

VÝVOJ VYUŽITÍ KRAJINY V GEOMORFOLOGICKÝCH CELCÍCH OKRESU HODONÍN

THE DEVELOPMENT OF LAND USE IN GEOMORPHOLOGICAL UNITS OF THE HODONÍN DISTRICT

Marek Havlíček, Zdeněk Chrudina, Josef Svoboda

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., odbor ekologie krajiny a geoinformatiky, Lidická 25/27, 602 00 Brno, marek.havlicek@vukoz.cz, zdenek.chrudina@vukoz.cz, josef.svoboda@vukoz.cz

Abstrakt

V příspěvku jsou popsány historické změny využití krajiny od poloviny 19. stol. do počátku 21. stol. na území okresu Hodonín, přičemž byla věnována zvláštní pozornost jednotlivým geomorfologickým celkům, zasahujícím do okresu. Změny v krajině (bylo rozlišováno celkem 9 kategorií využití ploch) byly analyzovány za použití vrstev prostorových objektů vytvořených vektorizací nad 5 sadami starých map v prostředí ArcGIS. Byly vyhodnoceny změny v zastoupení jednotlivých kategorií využití krajiny, počty změn, stabilní plochy, intenzita využití krajiny, trajektorie změn a procesy mezi jednotlivými obdobími a jejich hybné síly. Výsledky analýzy změn využití krajiny v geomorfologických celcích a jejich interpretace doložily vliv pestrosti různých forem reliéfu s odlišnými přírodními podmínkami na využití krajiny v okrese Hodonín. Největší podíl změněných ploch byl zjištěn v Dolnomoravském úvalu (zejména v důsledku zemědělské intenzifikace a urbanizace) a také v Bílých Karpatech (kde byla počáteční zemědělská intenzifikace vystřídána extenzifikačními procesy jako je zalesnění a zatrávnění).

Klíčová slova: okres Hodonín, staré mapy, změny ve využití krajiny, geomorfologické celky, GIS

Abstract

This paper describes historical changes in land use on the territory defined by the Hodonin District from the mid-19th century to the beginning of the 21st century, focusing on individual geomorphological units occurring in this district. Land-use changes (a total of 9 basic land-use categories were distinguished) were analysed by using layers of spatial objects created through the process of vectorisation in the ArcGIS environment over five sets of old maps. The changes in the proportions of the individual land-use categories, the number of changes in land use, stable areas, the intensity of land use, the trajectories of changes and the processes between individual periods and their driving forces were assessed. The results of the analysis of land-use changes in the geomorphological units and their interpretation documented the influence of the variety of different relief types together with diverse natural conditions on land use in the Hodonin District. The highest proportion of land-use changes was found in the Dolnomoravský úval Graben (mainly as a result of the processes of agricultural intensification and urbanization) and also in the White Carpathians (where the initial process of agricultural intensification was substituted by the opposite extensification, namely by afforestation and grassing over).

Key words: Hodonín district, old maps, land use changes, geomorphological units, GIS

ÚVOD

Lidská společnost od pradávna využívá krajinu k rozmanitým účelům. Intenzita i dopady antropogenních procesů se v současné době stále stupňují a podepisují se na funkčnosti a stabilitě krajiny. Jedním z klíčů pochopení současných procesů (stejně jako efektivního modelování trendů budoucího vývoje) je nepochybně i studium historického vývoje využití krajiny.

Pro sledování změn v krajině jsou v poslední době stále častěji využívány staré mapy. Důvodem je zejména jejich zpřístupnění za pomoci moderních technologií. Podrobné informace o struktuře krajinných složek v době svého vzniku podávají zejména mapy velkých měřítek (katastrální mapy). S využitím katastrálních map pro studium změn v krajině se můžeme setkat u autorů z Norska (Hamre et al., 2007), ze Švédska (Skanes, Bunce, 1997) a dalších evropských zemí. V zemích bývalého Rakouska-Uherska bylo v první polovině 19. stole-

tí prováděno rozsáhlé podrobné mapování, jehož výsledkem byly mapy tzv. stabilního katastru. V České republice pracovali s mapami stabilního katastru autoři z Univerzity J. E. Purkyně (UJEP) v Ústí nad Labem (Brůna, Křováková, 2005; Brůna et al., 2005), v dřívějších pracích např. Lipský (1994, 1995) a v současnosti Skaloš, Engstová (2010) a další. Topografické mapy středního měřítka umožňují polohově poměrně přesné sledování změn v krajině od poloviny 19. století. Nejstarší takto víceméně použitelné mapové sady 1. a zejména 2. rakouského vojenského mapování zpřístupnila v digitální podobě Laboratoř geoinformatiky (LG) UJEP v Mostě, podobně jako mapovou sadu z 3. rakouského vojenského mapování (LG ve spolupráci s brněnským střediskem Agentury ochrany přírody a krajiny ČR, viz Brůna et al., 2002).

Výhodou topografických map středního měřítka je jejich využitelnost pro studium změn větších územních celků (Haase et al., 2007; Swetnam, 2007; Palang et al., 1998; Skaloš et al., 2011). Změny využití krajiny byly u nás studovány v ad-

ministrativně i přírodně vymezených územích, např. krajích, okresech, obcích s rozšířenou působností, geomorfologických regionech, povodích, či chráněných územích (Demek et al., 2008, 2009; Eremiášová et al., 2007; Havlíček, 2008; Havlíček et al., 2009; Mackovčín, 2009; Skokanová, 2009; Stránská, Havlíček, 2008).

Vazba změn využití krajiny na regionální geomorfologické členění byla zkoumána v pracích o Dyjsko-svrateckém úvalu a Dolnomoravském úvalu (Demek et al., 2008, 2009), při hodnocení změn využití krajiny v povodí Litavy (Havlíček et al., 2009) a v částech povodí Veličky, Kyjovky a Svatky (Havlíček et al., 2011). Kromě vazby změn využití krajiny na regionální geomorfologické členění byly studovány i vazby změn využití krajiny na charakteristiky reliéfu, např. na území Biosférické rezervace Východní Karpaty ze Slovenska (Olah et al., 2006), na celém území České republiky (Štych, 2011) nebo Slovinska (Hrvatín, Perko, 2003), ale i v lokálním měřítku např. na území Zahodne Haloze ve Slovinsku (Žibera, 2006).

V tomto příspěvku jsou popsány historické změny využití krajiny od poloviny 19. stol. do počátku 21. stol. na území okresu Hodonín, přičemž byla věnována zvláštní pozornost jednotlivým geomorfologickým celkům, zasahujícím do okresu.

MATERIÁL A METODIKA

Změny v krajině byly analyzovány za použití vrstev prostorových objektů vytvořených vektorizací nad mapovými sadami starých map v prostředí ArcGIS. Bylo použito celkem 5 mapových sad: 2. rakouské vojenské mapování 1 : 28 800 (1836–1841), 3. rakouské vojenské mapování 1 : 25 000 (1876), československé vojenské topografické mapy 1 : 25 000 (1953–1955), československé vojenské topografické mapy 1 : 25 000 (1991) a základní mapy ČR (ZABAGED) 1 : 10 000 (2002–2006). Základní mapy ČR byly použity proto, že v době, kdy byly změny v krajině vektorizovány, nebyly jako podklad pro vektorizaci dostupné vojenské topografické mapy (1 : 25 000) z daného období. Při přípravě i analýzách prostorových dat byla použita metodika Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., (Mackovčín, 2009; Skokanová, 2009). Tato metodika rozlišuje 9 základních kategorií využití krajiny: 1 – orná půda, 2 – trvalý travní porost, 3 – zahrada a sad, 4 – vinice a chmelnice, 5 – les, 6 – vodní plocha, 7 – zastavěná plocha, 8 – rekreační plocha, 0 – ostatní plocha.

Jednotlivé mapové vrstvy využití krajiny (celkem 5) byly vytvořeny ve formátu shapefile v souřadnicovém systému S-JTSK. Překryvem vždy dvou po sobě následujících map byly vygenerovány srovnávací mapové vrstvy s atributovými tabulkami obsahujícími kategorie využití ploch z obou období. Dalšími postupy byly z těchto vrstev vytvořeny dvě základní syntetické mapy: (1) mapy počtu změn v krajině a (2) mapy stabilně využívaných ploch. Počet změn v krajině se pohyboval v rozmezí od 0 (žádná změna kategorie využití během pěti období) po 4 (nejvyšší možný počet změn kategorie využití během pěti období). Stabilně využívané plochy (tj. plochy beze změny kategorie využití) byly interpretovány jako základní jádrové oblasti (stabilní prvky) v krajině. Tato základní

syntéza pak byla doplněna syntetickými mapami trajektorií změn, procesů a celkové intenzity změn využití ploch.

Pro vyhodnocení dynamiky využití změn v krajině byla použita metoda nazývaná mapování stability. Touto metodou se zjišťují plochy nejvíce náchylné ke změnám využití a používá se při ní výpočet tří indexů, které v souhrnu vymezují 6 typů trajektorií změn využití krajiny (Swetnam, 2007; Skokanová, 2009) – jde o podobnost, obrat a rozmanitost (diverzitu). Podobnost poskytuje informaci o tom, zda je některá z kategorií využití krajiny na určité ploše v daném časovém úseku dominantní. Obrat je vyjádřením počtu změn na dané ploše mezi po sobě následujícími lety (zde obdobími). Diverzita je dána počtem různých kategorií zjištěných ve všech po sobě následujících letech (zde obdobími). Na základě kombinací uvedených tří indexů lze odvodit tyto trajektorie změn: (1) stabilní, (2) kvazistabilní, (3) stupňovitá, (4) cyklická, (5) dynamická a (6) bez jasného trendu.

U *stabilní trajektorie* nedošlo za celý časový úsek k žádné změně kategorie využití krajiny. *Kvazistabilní trajektorie* vykazuje nejvýše jedno období s jinou než dominantní kategorií. *Trajektorie stupňovitá* vykazuje jednu změnu mezi dvěma dominantními kategoriemi. Vícenásobná změna mezi pouze dvěma kategoriemi je typická pro *cyklickou trajektorii*, zatímco vícenásobná změna mezi třemi a více kategoriemi charakterizuje *dynamickou trajektorii*. V rámci *trajektorie bez jasného trendu* dochází za celý časový úsek k více změnám kategorie využití, přičemž tyto změny jsou proměnlivé.

Mezi jednotlivými po sobě následujícími obdobími byly rozlišovány tyto typy procesů změn využití krajiny: (1) *zemědělská kultivace*, tj. přeměna na ornou půdu, zahradu a sad nebo vinici, (2) *zalesňování*, tj. přeměna na les, (3) *zatravňování*, tj. přeměna na trvalý travní porost, (4) *urbanizace a související antropogenní procesy*, tj. zástavba plochy nebo její přeměna na rekreační areál či ostatní plochu, (5) *vznik vodních ploch*, tj. zatopení vybudováním či obnovou vodní nádrže. Ve všech těchto případech šlo vždy o přeměnu z jakékoliv jiné původní kategorie využití. Jako (6) *stabilní plocha* bylo označeno území, na němž v žádném z období studovaného časového úseku nedošlo ke změně kategorie využití (stabilní trajektorie změn využití, viz výše).

Analýza celkové intenzity změn využití krajiny vychází z postupů, které použili Olah et al. (2006), Skokanová (2009) a Havlíček et al. (2009). Jednotlivým kategoriím využití krajiny byly přiřazeny hodnoty podle intenzity využívání krajiny člověkem takto: 5 – zastavěné plochy a ostatní plochy (vzniklé antropogenní činností), 4 – orná půda, 3 – sady a vinice, rekreační plochy (zejména zahrádkářské kolonie), 2 – vodní plochy a trvalé travní porosty, 1 – lesy. Celková intenzita využití krajiny byla počítána jako součet rozdílů intenzit mezi jednotlivými obdobími (zde O1–O5): $I = (I_{O2} - I_{O1}) + (I_{O3} - I_{O2}) + (I_{O4} - I_{O3}) + (I_{O5} - I_{O4})$. Intenzita (I) nabývá celočíselných hodnot v rozmezí od -4 do 4. Kladné hodnoty od 1 do 4 reprezentují intenzivní způsob využívání krajiny (čím vyšší hodnota, tím vyšší proces intenzifikace). Záporné hodnoty od -4 do -1 naopak indikují extenzivní způsob využívání krajiny (extenzifikační procesy). Hodnota 0 pak charakterizuje vyvážené využívání krajiny, tj. v území jsou zastoupeny plochy,

kteřé byly stabilně využívány (kategorie využití se neměnila) a/nebo plochy, na kterých byl zásah (zásahy) vedoucí k intenzifikaci využití krajiny vyvážen zásahem (zásahy) opačným – extenzifikací.

Zkoumané území

Okres Hodonín se nachází na jihovýchodní Moravě při hranicích se Slovenskou republikou (viz obr 1). Jeho celková výměra je 1 099 km².

Do okresu Hodonín zasahuje podle současného geomorfologického regionálního členění (Demek, Mackovčín, 2006) celkem sedm geomorfologických celků (viz tab. 1). Západní Karpaty a Panonská provincie se značně odlišují charakterem reliéfu.

Největší část území okresu Hodonín (jde o jeho centrální část) spadá do Kyjovské pahorkatiny (32,3 % výměry okresu) a Dolnomoravského úvalu (30,9 %). Do východní části okresu zasahují Bílé Karpaty (16,7 %) a Vizovická vrchovina (10,6 %). Do severní části okresu zasahují jen okrajově celky Ždánický les (7,1 %), Chřibý (2,0 %) a Litenčická pahorkatina (0,4 %). Podrobnější charakteristiky těchto geomorfologických celků jsou následující (podle Demek et Mackovčín eds., 2006):

Bílé Karpaty. Tento celek náleží do Moravsko-slovenských Karpat. Jde o plochou hornatinu se střední výškou 473 m n. m. a středním sklonem 8,8°. Geologický podklad tvoří pískovce a jílovce bělokarpatské jednotky magurského flyše. Celek má členitý erozně denudační reliéf flyšového příkrovu se silnou závislostí na strukturně litologických poměrech, častá je zde inverze georeliéfu, zbytky zarovnaných povrchů, průlomová údolí a sesuvy. Nachází se zde nejvyšší bod okresu 840 m n. m. na severozápadním okraji vrcholové plošiny kóty Durda (842,4 m n. m.).

Dolnomoravský úval. Jde o součást Jihomoravské pánve, úval je sníženinou se střední výškou 183 m n. m., středním sklonem 1,0°. Má rovinný a pahorkatinný povrch na neogenních a kvartérních usazeninách, jeho osu tvoří široká niva lemovaná terasami a nížinnými pahorkatinami, vyskytují se zde pískové přesypy. Oblast vátých písků je významným fenoménem v rámci celé České republiky. V Dolnomoravském úvalu se vyskytují významná ložiska nerostných surovin (ropa, zemní plyn, lignit). Nejnižším bodem je kóta 157 m n. m. u řeky Moravy při obci Mikulčice (tato kóta je zároveň nejnižším bodem celého okresu).

Chřibý. Tento celek se rozkládá v severovýchodní části Středomoravských Karpat. Je to členitá vrchovina se střední výš-

Tab. 1 Geomorfologické regionální členění v okrese Hodonín

Provincie	Soustava	Podsoustava	Celek
Západní Karpaty	Vnější Západní Karpaty	Středomoravské Karpaty	Chřibý
			Litenčická pahorkatina
			Kyjovská pahorkatina
			Ždánický les
		Moravsko-slovenské Karpaty	Bílé Karpaty
Panonská provincie	Vídeňská pánev	Jihomoravská pánev	Vizovická vrchovina
			Dolnomoravský úval

kou 343 m n. m. a středním sklonem 7°. Podklad je tvořen paleogenními jílovci, pískovci a slepenci převážně račanské jednotky magurského flyše. Celek má charakter kerné vrchoviny zhruba elipsovitého tvaru s intenzivními neotektonickými zdvihy a většinou úzkými, často strukturně podmíněnými rozvodními hřbety, hlubokými údolními a intenzivní periglaciální modelací. Na jeho území se nachází četné skalní útvary. V části zasahující do okresu Hodonín je nejvyšší kótou Bradlo (543,4 m n. m.) u obce Vřesovice.

Kyjovská pahorkatina. Jde o celek v jihovýchodní části Středomoravských Karpat. Je členitou pahorkatinou se střední výškou 235 m n. m. a středním sklonem 3,5°. Geologickým podkladem jsou převážně paleogenní jílovce a pískovce ždánické a račanské jednotky, sarmatské a panonské jíly, písky místy se štěrky, pleistocenní spraše. Georeliéf je mírně zvlněný pahorkatinný a vrchovinný, s plochými rozvodními částmi terénu, širokými, vesměs úvalovitými a neckovitými údolními a výraznou Čejčskou kotlinou. Nejvyšší kótou je Babí lom (417,2 m n. m.) u obce Strážovice.

Litenčická pahorkatina. Rozkládá se v severní části Středomoravských Karpat. Je členitou pahorkatinou se střední výškou 294 m n. m. a středním sklonem 3,7°. Geologickým podkladem jsou paleogenní a miocenní usazeniny, převážně jíly, jílovce, písky, štěrky a pískovce, zčásti překryté spraší. Reliéf je tvořen erozně denudačním pahorkatinným a vrchovinným povrchem s výraznými vlivy tangenciální a radiální tektoniky.

Vizovická vrchovina. Jde o severozápadní část Moravsko-slovenských Karpat. Celek je členitou vrchovinou se střední výškou 339 m n. m. a středním sklonem 5,3°. Geologický podklad tvoří zvrásněné horniny račanské a bystrické jednotky magurského flyše, omezené mezozoickými a neogenními sedimenty. Georeliéf je tvořen erozně denudační hornatinou, vrchovinou, pahorkatinou a sníženinou s vlivy mladé zlomové tektoniky, zbytky zarovnaných povrchů, intenzivní kvartérní modelací, kryopedimenty, asymetrickými údolními, sesuvy a akumulacími tvary.

Ždánický les. Tento celek se nachází v jihozápadní části Středomoravských Karpat. Je to plochá vrchovina se střední

výškou 271 m n. m. a středním sklonem 4,9°. Z hlediska geologické stavby jde o převážně paleogenní sedimenty ždánické jednotky vnějšího flyše. Reliéfem je klenbovitě vyklenutý, s rozsáhlými zbytky pobadenského zarovnaného povrchu s hluboce zařezanými údolími, zejména v nejčlenitější severovýchodní a jihozápadní části. Nejvyšší kóta leží u obce Ždánice a má název U slepice (437,4 m n. m.).

Výšková členitost jednotlivých geomorfologických celků je patrná z tabulky při obrázku 1.

VÝSLEDKY

V okrese i jednotlivých geomorfologických celcích byly studovány změny v zastoupení jednotlivých kategorií využití krajiny, počty změn, stabilní plochy, intenzita využití krajiny a trajektorie změn během pěti období (podle použitých sad starých map) od poloviny 19. stol. do počátku 21. stol. Rovněž byly analyzovány procesy (a hybné síly) mezi jednotlivými obdobími.

Změny v zastoupení jednotlivých kategorií využití krajiny

Kyjovská pahorkatina patří mezi typické zemědělské oblasti a dlouhodobý vývoj využití krajiny tuto skutečnost dokládá (obr. 2–6). Orná půda zde ve všech obdobích dominovala a svým podílem byla srovnatelná pouze s Vizovickou vrchovinou (s částí, která zasahuje do okresu Hodonín). Velmi zásadní změnou ve vývoji krajiny byl výrazný pokles plošného zastoupení trvalých travních porostů (z více než 16 % v letech 1836–1841 na méně než 0,5 % v 50. letech 20. stol., s pozdějším nárůstem na necelé 2 %). Lesy v Kyjovské pahorkatině obecně zabíraly jen velmi malé území, plošně srovnatelné s rozlohou vinic a v posledních obdobích i s rozlohou zastavěných ploch. Podíl vodních ploch, který tvořil v letech 1836–1841 jen necelé 1 %, hned v následujícím období výrazně poklesl a i přes následný mírný nárůst již nikdy nedosáhl ani hodnoty z prvního období.

Dolnomoravský úval je obecně považován za oblast rovinnou, typicky zemědělskou, lze proto předpokládat, že i v části Dolnomoravského úvalu zasahující do okresu Hodonín by měla dominovat orná půda.

Podíl orné půdy se zde ale pohyboval pouze v rozmezí od 29 % do 42 % (obr. 2–6), což je jen o něco málo více než u Bílých Karpat. V letech 1836–1841 měly největší výměru trvalé travní porosty (40 %), postupně však jejich podíl poklesl až na pouhých 5 %. Podíl lesa postupně narůstal, v posledních dvou obdobích byl jen o málo menší než podíl orné půdy. Nejvýraznější nárůst výměry lesa byl patrný mezi prvními dvěma obdobími, kdy došlo k obnově lesních ploch v oblasti Bzenecké doubravy. V té době rovněž poklesla celková výměra vodních ploch. Na rozdíl od Kyjovské pahorkatiny však následná obnova původních a budování nových vodních nádrží postupně zvýšila v Dolnomoravském úvalu podíl vodních ploch až na necelé 2 %, což je více než v prvním sledovaném období. Podíl zastavby postupně narůstal až na více než pětinašobek výchozí

hodnoty a jeho hodnota v posledním období je srovnatelná s Vizovickou vrchovinou. Podíl ostatních ploch byl v Dolnomoravském úvalu nejvyšší ze všech geomorfologických celků okresu. Souvisel především s těžebními aktivitami – povrchová těžba písku a štěrku, cihlářských hlín, podpovrchová těžba lignitu, ropy a zemního plynu.

Bílé Karpaty a zejména pak úžeji vymezená chráněná krajinná oblast a biosférická rezervace Bílé Karpaty bývají charakterizovány jako harmonická kulturní krajina, což potvrzují i výsledky analýzy změn ve využití krajiny. Tento celek je totiž jedinou oblastí okresu Hodonín, kde byl po celý zkoumaný časový úsek víceméně zachován relativně vyvážený poměr tří základních kategorií využití krajiny – orné půdy, trvalých travních porostů a lesa (obr. 2–6). Podíl každé z těchto kategorií se pohyboval v rozmezí 20–40 %. Zatímco v prvním období mírně převažovaly trvalé travní porosty nad lesem a ornou půdou, v dalších dvou obdobích si největší podíl udržovala orná půda. Výměra orné půdy se pak snižovala, takže nakonec začaly dominovat rozrůstající se lesy. Bílé Karpaty byly jediným geomorfologickým celkem okresu Hodonín, ve kterém nedošlo k výraznému poklesu výměry trvalých travních porostů. Oproti ostatním geomorfologickým celkům si zde zástavba udržela poměrně malý podíl (nárůst jen na necelé trojnásobek výchozí hodnoty). Druhý nejvyšší podíl rekreačních ploch v rámci studovaných geomorfologických celků je indikátorem významného rekreačního a turistického potenciálu tohoto území.

Vizovická vrchovina (resp. její část zasahující do okresu Hodonín) vykazuje podobné krajinné charakteristiky jako území Kyjovské pahorkatiny. I zde měla vždy dominantní podíl orná půda, s maximem v letech 1953–1955 (obr. 2–6). Došlo zde i k podobně výraznému poklesu výměry trvalých travních porostů (až na 1/7 původní hodnoty). Spolu s Kyjovskou pahorkatinou se jednalo o území s nejvyšším podílem plochy vinic. Od Kyjovské pahorkatiny se Vizovická vrchovina odlišuje zejména vyšším podílem zastavěných ploch, který byl na konci zkoumaného časového úseku nejvyšší ze všech geomorfologických celků (téměř 11 %).

Ždánický les se svým reliéfem odpovídá představě o převážně zalesněném území s mozaikou vinic a sadů na svazích v okolí sídel. Potvrdily to i výsledky analýzy změn ve využití krajiny. Les zde po celý zkoumaný časový úsek zaujímal vždy více než polovinu plochy celku (obr. 2–6). Podíl orné půdy nejprve mírně vzrostl, pak ale její výměra zase postupně klesala, takže ke konci byl její podíl jen nepatrně vyšší než na začátku. Podíl trvalých travních porostů nejprve klesal (nejmenší byl v 50. a 90. letech 20. století), díky podporované obnově v posledním období se však zvýšil přibližně na polovinu počáteční rozlohy. Nezanedbatelný byl podíl zahrad a sadů, který zde v některých obdobích dosahoval nejvyšších hodnot v rámci geomorfologických celků okresu Hodonín. Vodní plochy obdobně jako v Kyjovské pahorkatině zanikly již na počátku zkoumaného časového úseku a až na řídke výjimky nebyly obnovovány.

Chřiby zasahují do okresu Hodonín jen poměrně malou částí, i na ní však lze hodnotit některé základní změny ve vývoji využití krajiny. Hlavní kategorií využití krajiny zde byl po celou dobu les, jehož podíl postupně vzrůstal až na 80 %, což je nejvyšší hodnota v rámci geomorfologických celků okresu Hodonín (obr. 2–6). Podíl orné půdy se měnil podobně jako v celku Ždánický les (po počátečním mírném nárůstu postupný pokles). Podíl trvalých travních porostů po výrazném propadu v prvních obdobích vzrostl jen velmi málo. Rozloha zahrad a sadů a vinic různě kolísala, vzhledem k rozloze celku na území okresu Hodonín (22 km², tedy 2,0 % z celkové rozlohy okresu), ale tyto změny nelze považovat za zásadní. Zástavba zabírala jen velmi malou část území a její podíl v posledních obdobích převyšily i rekreační plochy v podobě chatových osad a kolonií na svazích v těsné blízkosti lesních komplexů.

Litenčická pahorkatina zasahuje na území okresu Hodonín pouze okrajově, její malá část o výměře 4 km² se nachází na katastrálním území obce Mouchnice v severní části okresu. Po všechna období zde dominovala orná půda, jejíž podíl se pohyboval od 66 % do 78 % (obr. 2–6). Druhou nejvýznamnější kategorií využití krajiny byl les, jehož podíl se pohyboval v rozmezí od 15 % do 18 %. I v tomto celku byl zaznamenán obvyklý pokles podílu trvalých travních porostů. Nárůst zástavby dosahoval průměrných hodnot a její podíl se zastavil na cca 6 %.

Počty změn, stabilní plochy, intenzita využití krajiny a trajektorie změn

Okres Hodonín není z hlediska *početnosti změn* v krajině homogenním územím, byly zde zjištěny výrazné rozdíly mezi jednotlivými geomorfologickými celky (obr. 7). Nejvíce změn ve využití krajiny bylo zaznamenáno v zemědělsky intenzivně využívaném Dolnomoravském úvalu, kde se alespoň jednou změnilo využití na více než 56 % jeho výměry. Poměrně překvapivé je, že na druhém místě se umístily Bílé Karpaty (změna využití na více než 46 % území). Většina změn zde souvisela s kategorií trvalých travních porostů, výrazně se zde projevoval proces zatravnění v posledních dvou hodnocených obdobích. Jen o málo nižší podíl změněných ploch vykazovaly celky Kyjovská pahorkatina a Litenčická pahorkatina (kolem 43 %), ovšem u Kyjovské pahorkatiny byl zaznamenán vyšší podíl vícenásobných změn v krajině, což bylo způsobeno zejména větším zastoupením vinic a sadů, jejichž poloha se v rámci katastru průběžně měnila. Výrazně menší podíl změněného území byl v severní části okresu Hodonín, tj. v celcích Ždánický les (33 %), Litenčická pahorkatina (28 %) a Chřiby (22 %).

Podíl *stabilně využívaných ploch* v jednotlivých geomorfologických celcích se značně lišil (obr. 9). Zatímco u Ždánického lesa a Chřibů byla většina stabilně využívaných ploch v kategorii les, u Kyjovské pahorkatiny, Vizovické pahorkatiny a Litenčické pahorkatiny převažovala stabilní orná půda. V Dolnomoravském úvalu byl podíl stabilně využívaných ploch lesa a orné půdy přibližně vyvážený. V Bílých Karpatech se ke stabilně využívaným plochám lesa a orné půdy zařadily také rozsáhlé areály zdejších typických trvalých travních porostů.

Celkově měla v okrese Hodonín největší podíl vyvážená *intenzita využití* (62,42 % výměry území), tato kategorie zahrnovala jak stabilně využívané plochy, tak i plochy s vyváženým způsobem využívání, na nichž byl intenzifikační zásah nahrazen extenzifikačním. Za celý zkoumaný časový úsek převažovala na území okresu intenzifikace (23,40 %) nad extenzifikací (14,18 %). Intenzifikace více či méně převažovala i ve většině jednotlivých geomorfologických celků, pouze v Bílých Karpatech a Chřibech tomu bylo naopak (obr. 9).

Ve všech geomorfologických celcích převládalo území se stabilní *trajektorií změn* využití krajiny, přičemž podíl takového území byl nejvyšší v Chřibech a Litenčické pahorkatině (obr. 10). Významný podíl území se stupňovitou trajektorií změn v Dolnomoravském úvalu a Vizovické vrchovině vytvořila především postupná přeměna trvalých travních porostů na ornou půdu, kterou pak pohltila zástavba. Území s kvazistabilní trajektorií změn bylo nejvíce zastoupeno v Dolnomoravském úvalu a Bílých Karpatech. Nejvyšší podíl území s cyklickou trajektorií změn byl zjištěn v Bílých Karpatech, Kyjovské pahorkatině a Ždánickém lese. K cyklickým změnám docházelo zejména mezi trvalými travními porosty a ornou půdou, a též v případech, kdy vinice a sady byly převáděny na ornou půdu a na ní pak byly zase obnoveny. Území s dynamickou trajektorií změn mělo nejvyšší zastoupení ve Ždánickém lese a Chřibech, tedy ve výše položených územích okresu.

Procesy mezi jednotlivými obdobími a jejich hybné síly

1836–1841 a 1876. Procesy zemědělské kultivace se v tomto časovém úseku nejvýrazněji projevovaly v Kyjovské pahorkatině, Vizovické vrchovině a Ždánickém lese (obr. 11). Podíl zemědělsky kultivovaného území zde byl ve většině případů násobkem podílů území s jinými procesy změn využití. Díky zrušení poddanství se půda a pracovní síla stala volným zbožím, docházelo k dovršení zemědělské revoluce, velký vliv zde mělo zavádění cukrovarnictví. Rozvoj cukrovarnictví v okrese Hodonín vedl nejen k masivnímu rozorávání trvalých travních porostů, ale i k zániku většiny vodních ploch za účelem zisku dalších ploch orné půdy. V Dolnomoravském úvalu bylo zalesněno téměř 10 % území, vyšší podíl zalesněného území byl zaznamenán také v Chřibech (5 %). Rozsáhlejší zatravnění než zalesnění (i když obojí na poměrně malém území) proběhlo ve čtyřech celcích (Kyjovská pahorkatina, Litenčická pahorkatina, Vizovická vrchovina, Vizovická vrchovina). Urbanizace a související antropogenní procesy neproběhly v žádném z celků na více než 1 % území (pokud se vůbec vyskytly). Kromě výstavby rezidenčních ploch se zde projevoval částečně i rozvoj průmyslových a těžebních areálů. Vznik vodních ploch byl zjištěn pouze u tří geomorfologických celků a jejich podíl byl vždy zanedbatelný (méně než 0,1 % území).

1876 a 1953–1955. I v tomto časovém úseku dominoval ve změnách území proces zemědělské kultivace (obr. 12), přičemž nejvyšších podílů dosahovalo zemědělsky kultivované území ve Ždánickém lese a Kyjovské pahorkatině. Kromě typického procesu rozorávání luk a pastvin zahrnovala zemědělská kultivace též zakládání vinic, zahrad a sadů na původně jinak využívaných plochách. Na druhém místě bylo ve většině celků zalesnění. Zalesňovalo se zejména v Dolnomoravském

úvalu a Ždánickém lese, zatímco v Bílých Karpatech bylo nejrozsáhlejší zatravňování. Urbanizace a související antropogenní procesy oproti předchozímu období výrazně zvýšily svůj podíl zejména v Litenčické pahorkatině a Dolnomoravském úvalu. Vznik vodních ploch byl významný pouze v Dolnomoravském úvalu, souvisel s obnovou rybníční soustavy na Kyjovce.

Během tohoto téměř osmdesátiletého období ovlivnila v okrese Hodonín vývoj změn ve využití krajiny řada hybných sil, zejména první pozemková reforma a nástup zemědělských strojů poháněných elektřinou a spalovacími motory, krize moravského vinařství, druhá pozemková reforma, nástup komunistického režimu, kolektivizace zemědělství a masivní industrializace. Působením těchto sil vzrostl zejména podíl orné půdy na úkor trvalých travních porostů, výrazně ubylo vinic v důsledku rozšíření révokaza, a pod vlivem postupující urbanizace a industrializace se rozrůstala zástavba a další antropogenní plochy. Intenzivní rozvoj městských a venkovských sídel souvisel nejen s rozvojem obytných ploch, ale i výrazným rozmachem průmyslových, zemědělských a obslužných areálů. Dalším významným fenoménem okresu Hodonín byl rozmach těžby nerostných surovin, především lignitu, ropy a zemního plynu.

1953–1955 a 1991. I v tomto období patřila v okrese Hodonín mezi vůdčí procesy zemědělská kultivace, která dosahovala maximálních hodnot v Kyjovské pahorkatině a Dolnomoravském úvalu (pouze v Litenčické pahorkatině nad ní převažovala urbanizace, avšak jen nepatrně, viz obr. 13). Zalesnění bylo v tomto období významnější v Bílých Karpatech a Dolnomoravském úvalu. Nejvíce se opět zatravňovalo v Bílých Karpatech. Urbanizované plochy byly často rozsáhlejší než plochy zalesňované a zatravňované. Nejvíce se procesy urbanizace projeví ve Vizovické vrchovině, kde se rozvíjela města Veselí nad Moravou a Strážnice, a v Dolnomoravském úvalu s okresním městem Hodonín. Vznik vodních ploch byl významnější jen v Dolnomoravském úvalu. Jednou z nejzákladnějších hybných sil tohoto období nepochybně bylo spojování družstev do větších celků, s čímž souviselo vytváření velkých bloků polí a následná simplifikace rurální krajiny. Později se uplatňoval vliv hospodářské stagnace, který do jisté míry zmírnil antropogenní tlak na krajinu, podobně jako přijetí zákona o ochraně zemědělského půdního fondu. Nezanedbatelný vliv na využití krajiny měla v tomto období též intenzivní bytová výstavba a těžba nerostných surovin.

1991 a 2002–2006. V tomto časovém úseku patřila zemědělská kultivace mezi vůdčí procesy ve všech celcích s výjimkou Bílých Karpat, kde opět dominovalo zatravňování (obr. 14). Oproti předcházejícím obdobím se zvýšil podíl ploch přeměněných na vinici, zahradu či sad. Tento typ procesu byl nejvíce zastoupen v Kyjovské pahorkatině a Vizovické vrchovině, tedy v typických vinařských regionech. Zvýšil se rozsah zatravňování, zejména v již zmíněných Bílých Karpatech, kde byl také zjištěn největší rozsah zalesňování. Extenzifikační procesy změn využití krajiny v tomto období v Bílých Karpatech tak výrazně převažovaly nad intenzifikačními. Urbanizace a související procesy byly významné zejména v Dolnomoravském

úvalu a dokládají tak trend růstu významu suburbanizace v zázemí větších sídel. Mezi klíčové hybné síly změn využití krajiny patřily v tomto období zejména návrat kapitalismu a tržní ekonomiky spojené s přílivem zahraničního kapitálu. Významný dopad měly též restituce pozemkového vlastnictví, transformace družstev a statků v jiné kapitálové formy, rozšíření zemědělské malovýroby a v neposlední řadě i silná konkurence levných produktů ze zahraničí (zvláště těch zemědělských – jejich příliv působil destruktivně na domácí zemědělskou výrobu).

DISKUZE

Regionální geomorfologické členění v okrese Hodonín vhodně vystihuje odlišnosti ve vývoji využití krajiny v různých regionech okresu. Lze to dokumentovat např. na kategorii využití krajiny trvalý travní porost. V geomorfologických celcích s plochým reliéfem a nízkými nadmořskými výškami docházelo k zániku naprosté většiny ploch trvalých travních porostů. V Kyjovské pahorkatině a Dolnomoravském úvalu byl při srovnání údajů z počátečního (1836–1841) a posledního (2002–2006) období zjištěn 89%, resp. 87% úbytek ploch trvalých travních porostů. V hornatém a vrchovinném reliéfu Bílých Karpat byl tento úbytek pouze 30%. Velmi odlišné údaje byly zjištěny u jednotlivých geomorfologických celků i u počtu změn využití krajiny, stabilně využívaných ploch, celkové intenzity změn využití krajiny, trajektorií změn využití krajiny a taktéž u procesů změn využití krajiny.

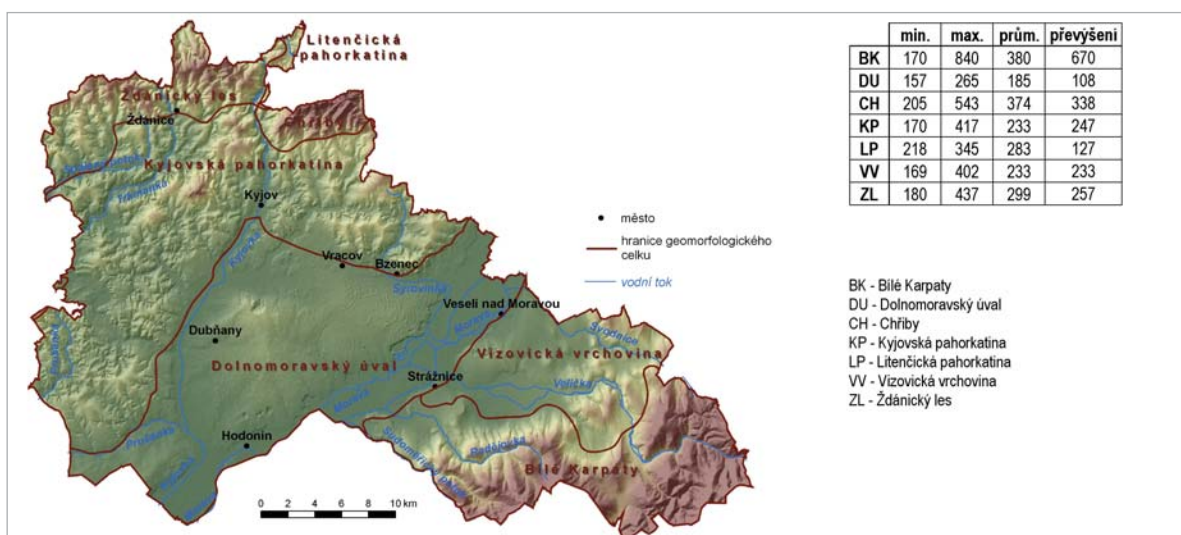
Vývoj využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín lze porovnat se studiemi z okolních území, při kterých byl brán zřetel na geomorfologické regionální členění.

Dlouhodobý vývoj využití krajiny ve dvou geomorfologických celcích Dyjsko-svratecký úval a Dolnomoravský úval studovali Demek et al. (2009). Jde o typické zemědělské oblasti v Jihomoravském kraji.

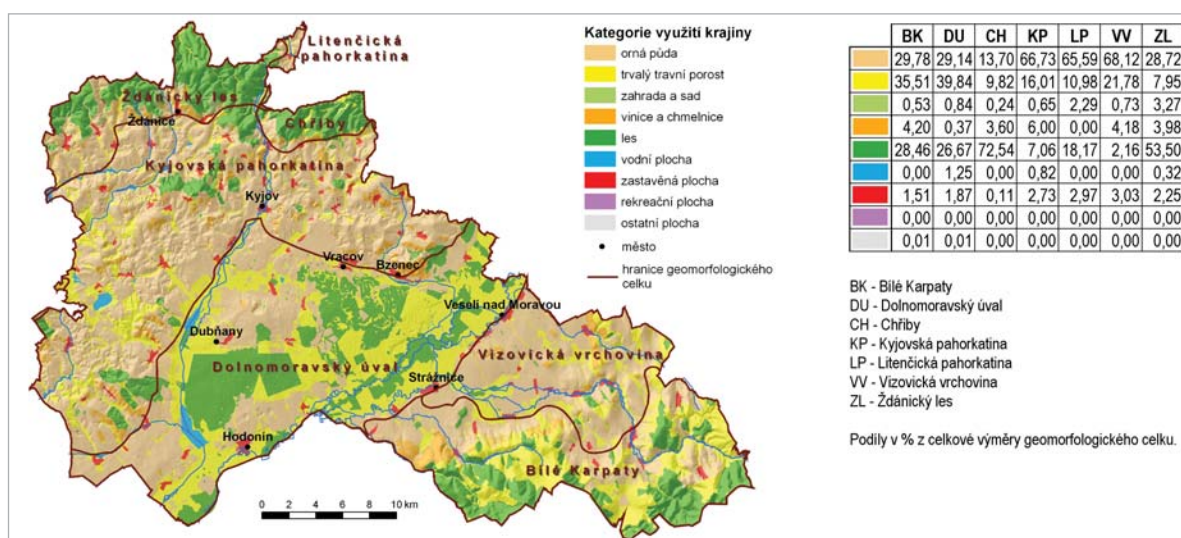
Část Dolnomoravského úvalu tvoří osu okresu Hodonín a zabírá přibližně 31 % z jeho území. Vývoj změn ve využití krajiny v této části se shoduje s trendy, které ve srovnatelném časovém úseku zjistili za celý Dolnomoravský úval Demek et al. (2009). V obou případech byl zjištěn výrazný úbytek podílu trvalých travních porostů (téměř osminásobný v hodonínské části celku a téměř šestinásobný v celém Dolnomoravském úvalu), nárůst podílu orné půdy, lesních porostů a urbanizovaných ploch (urbanizace byla intenzivní zejména v nivách a úvalech řek).

Situace v Dyjsko-svrateckém úvalu je od poměrů v okrese Hodonín odlišná zejména poněkud vyšším podílem ploch orné půdy. I když byly v důsledku toho podíly dalších kategorií využití krajiny v tomto úvalu výrazně nižší (Demek et al., 2009), bylo zde možno pozorovat podobnou shodu vývojových trendů s okresem Hodonín jako u Dolnomoravského úvalu – velmi výrazný pokles podílu ploch trvalých travních porostů, pozvolný růst podílu ploch lesa, růst podílu zastavěných ploch.

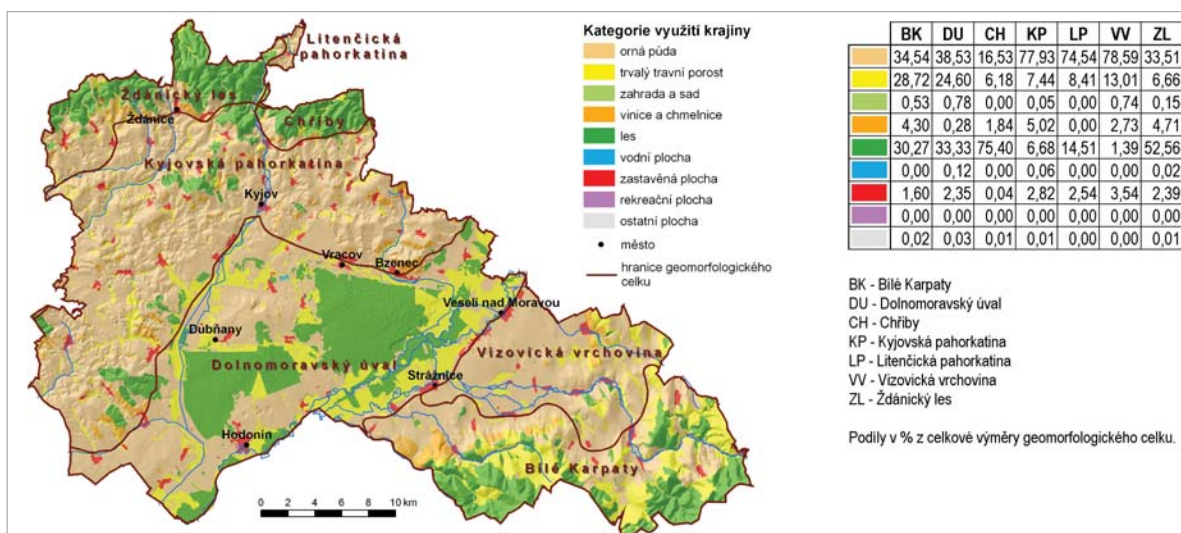
Značnou pozornost změnám využití krajiny v geomorfologických celcích povodí řeky Litavy (taktéž ve srovnatelném časo-



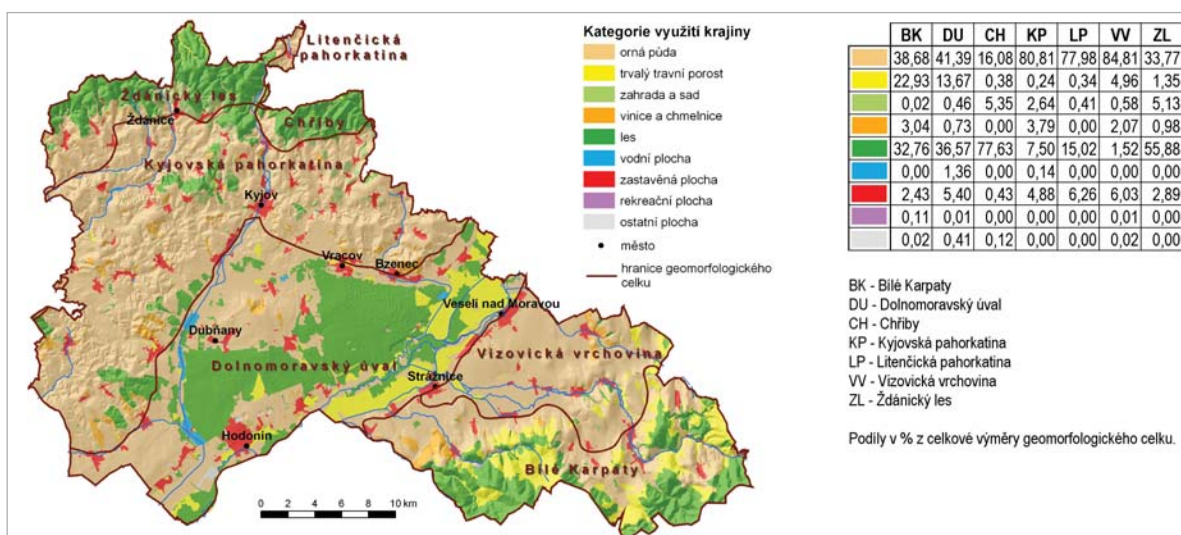
Obr. 1 Geomorfologické celky v okrese Hodonín a rozsah jejich nadmořských výšek (v m n. m.)



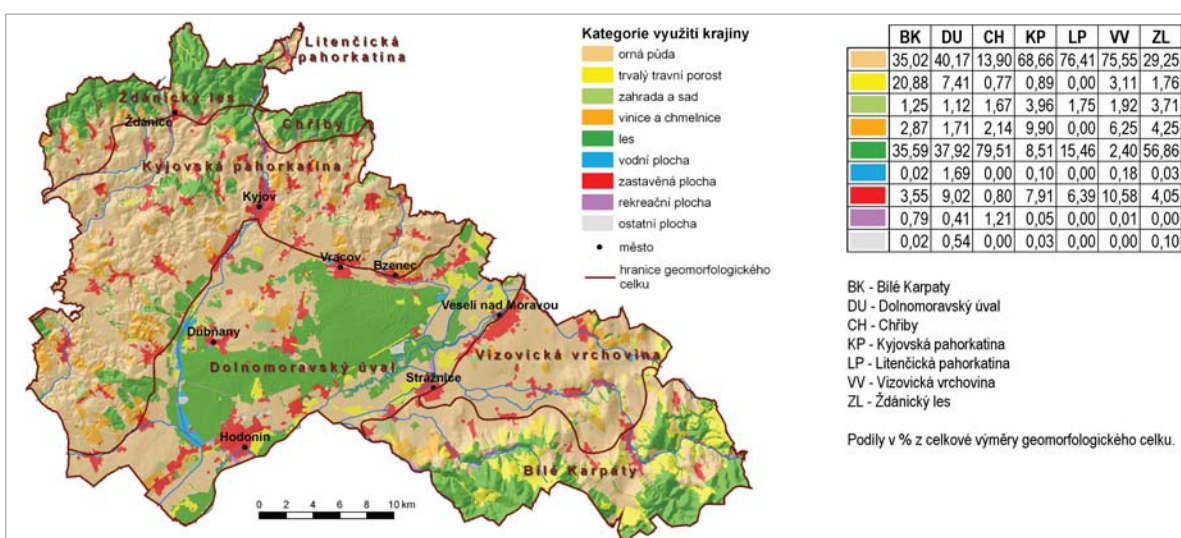
Obr. 2 Využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín v letech 1836–1841



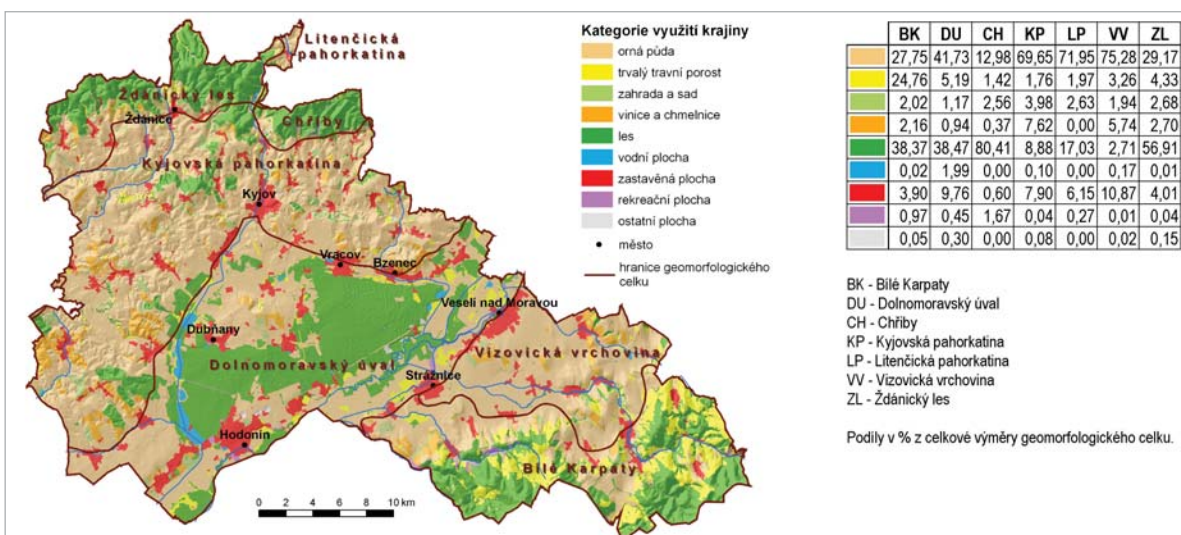
Obr. 3 Využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín v roce 1876



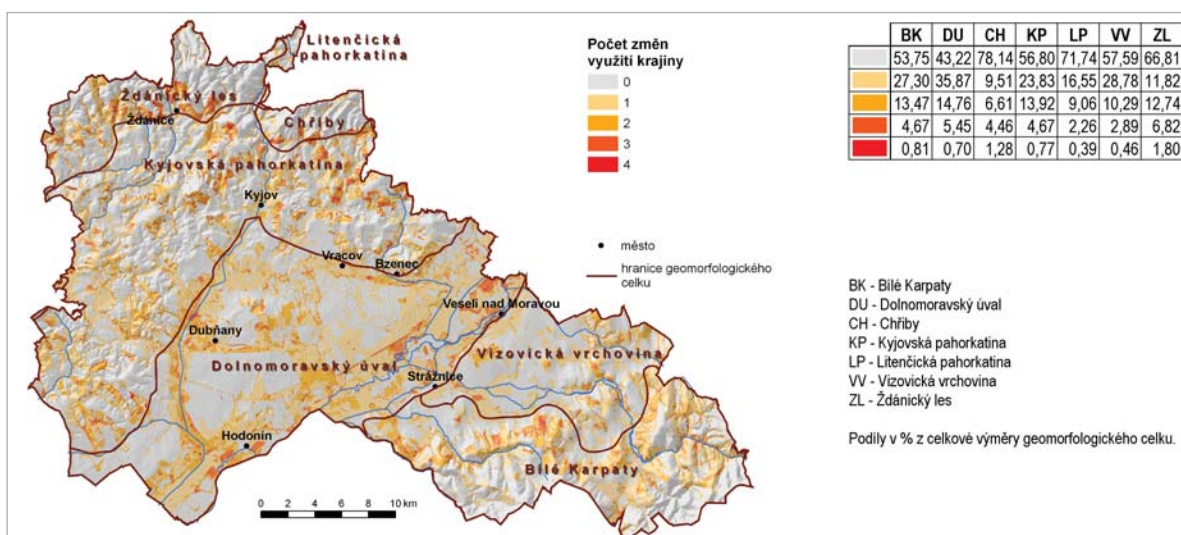
Obr. 4 Využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín v letech 1953–1955



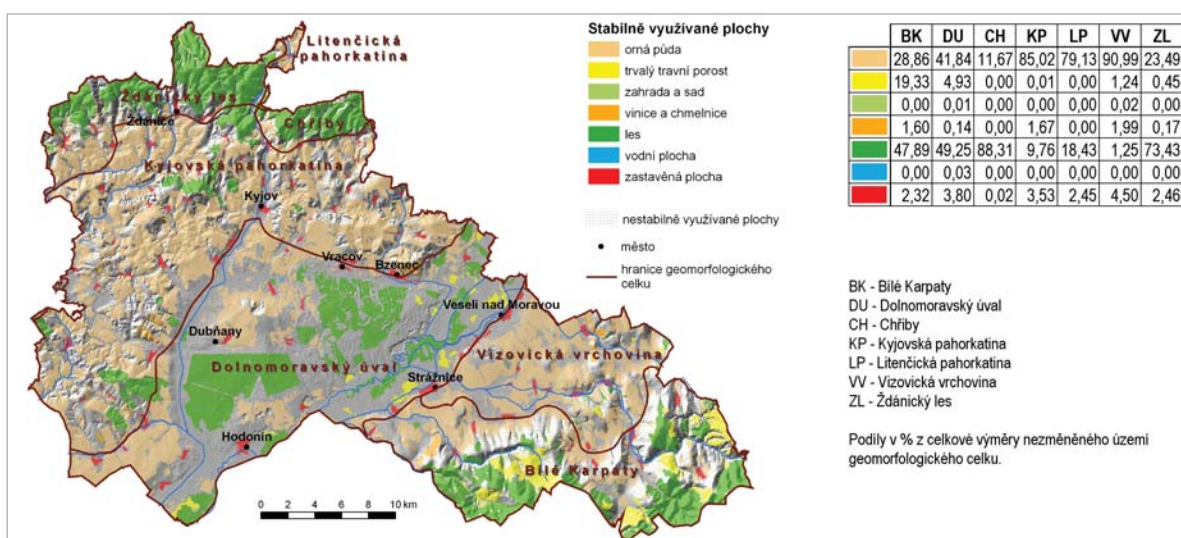
Obr. 5 Využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín v roce 1991



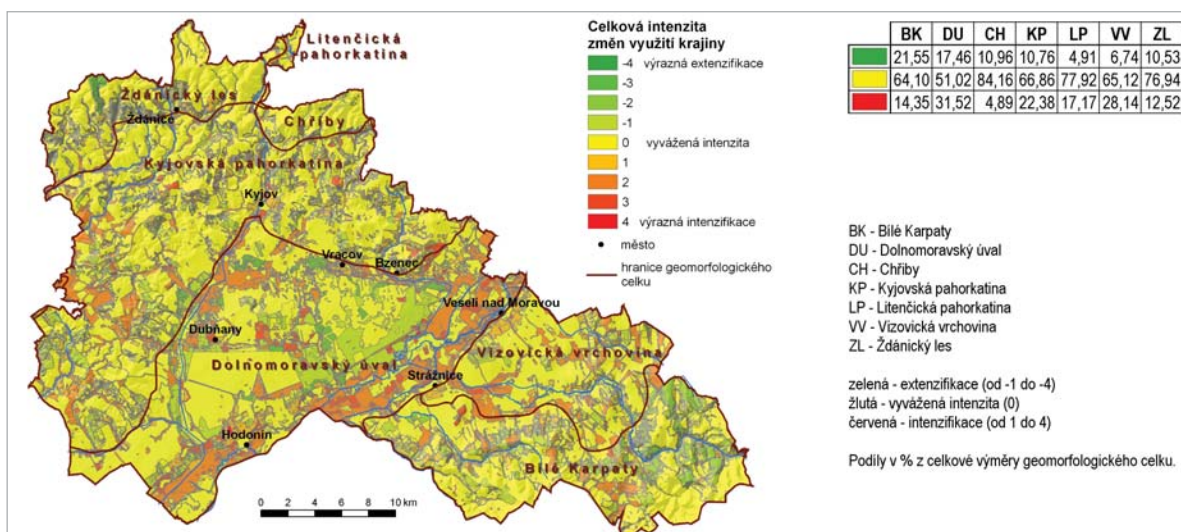
Obr. 6 Využití krajiny v geomorfologických celcích okresu Hodonín v roce 2002–2006



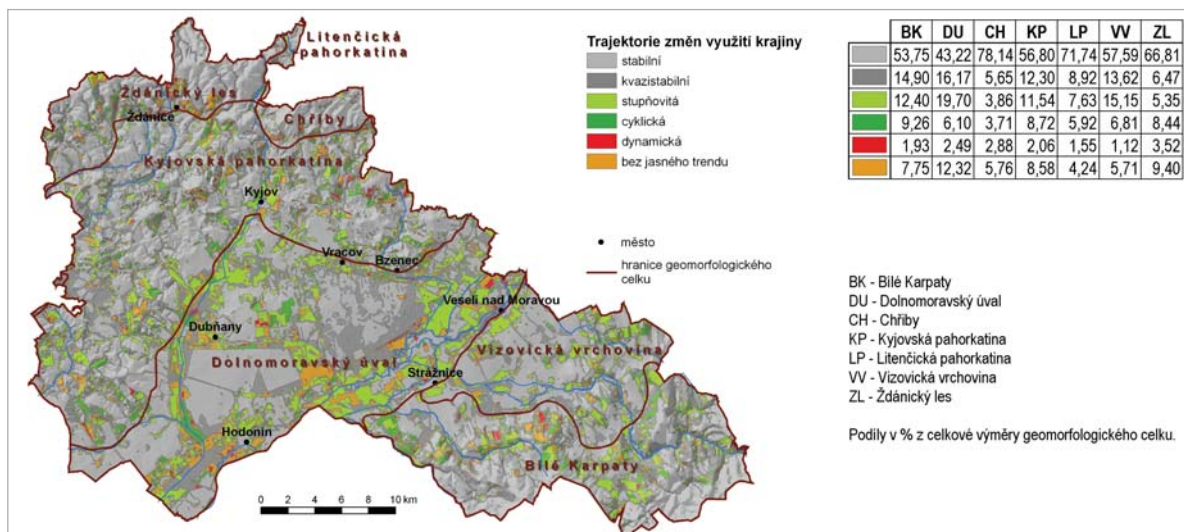
Obr. 7 Počet změn ve využití krajiny v letech 1836–2006 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



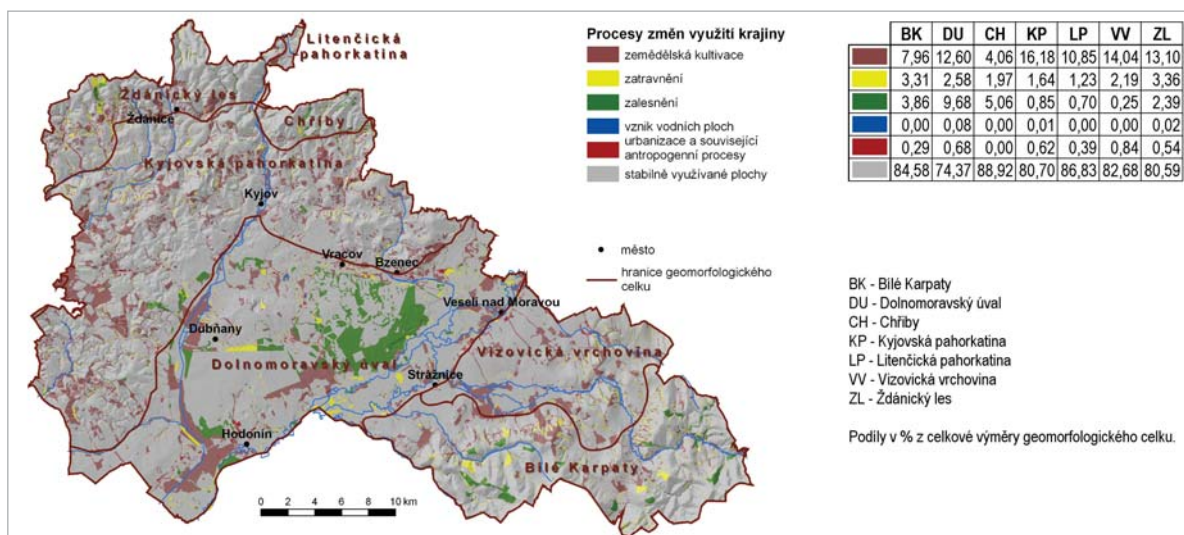
Obr. 8 Stabilně využívané plochy v letech 1836–1841 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



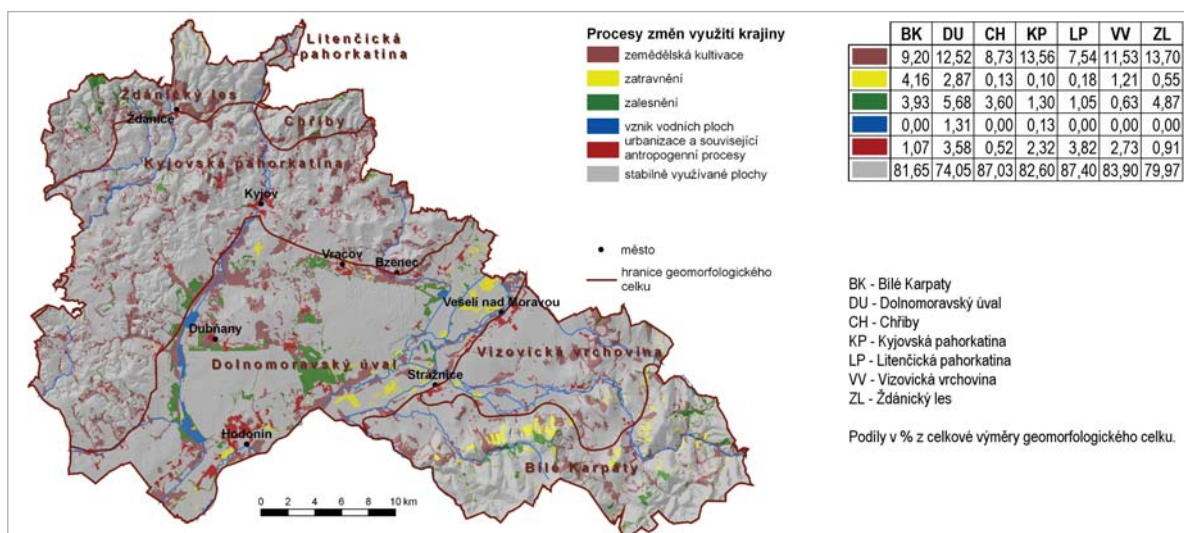
Obr. 9 Celková intenzita změn využití krajiny v letech 1836–2006 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



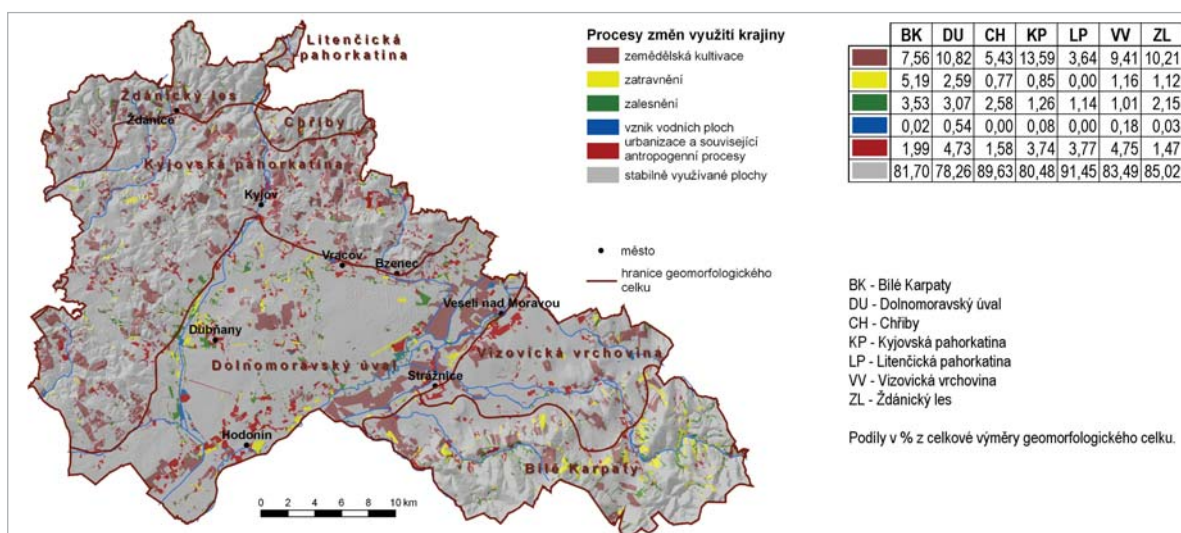
Obr. 10 Trajektorie změn využití krajiny v letech 1836–2006 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



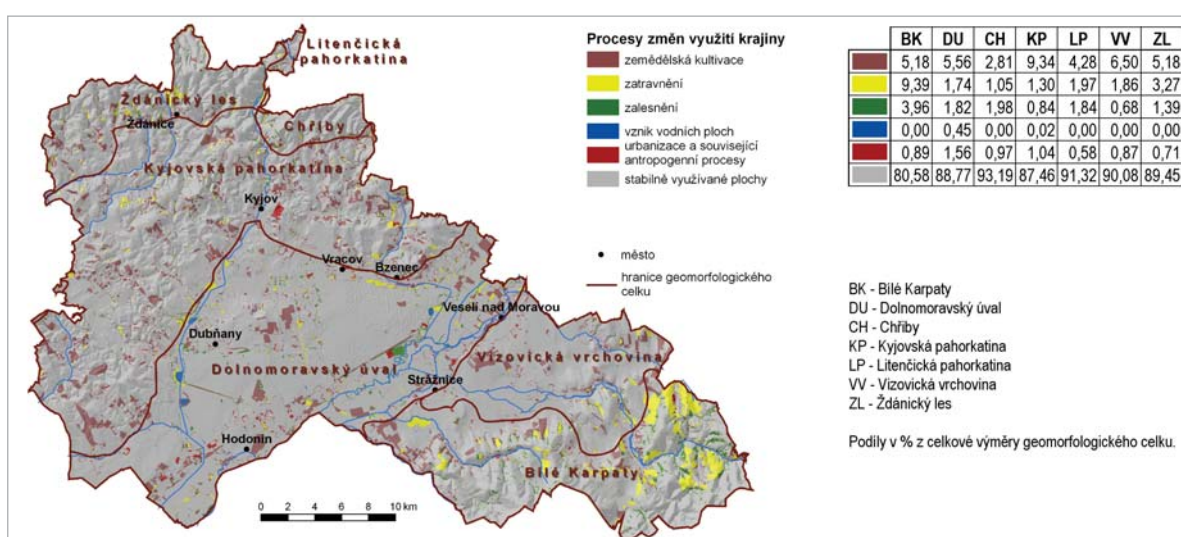
Obr. 11 Procesy změn využití krajiny mezi roky 1836–1841 a 1876 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



Obr. 12 Procesy změn využití krajiny mezi roky 1876 a 1953–1955 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



Obr. 13 Procesy změn využití krajiny mezi roky 1953–1955 a 1991 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



Obr. 14 Procesy změn využití krajiny mezi roky 1991 a 2002–2006 v geomorfologických celcích okresu Hodonín



Obr. 15 Intenzivně využívaná krajina v geomorfologickém celku Kyjovská pahorkatina v okolí vinařské obce Čejkovice



Obr. 16 V popředí pro geomorfologický celek Kyjovská pahorkatina netypické trvalé travní porosty (dančí obora u Násedlovic), ve střední části typická zemědělská krajina tohoto celku, v pozadí přechod do lesnaté krajiny Ždánického lesa

vém úseku) věnovali Havlíček et al. (2009). Tři z geomorfologických celků zasahujících do povodí Litavy mají svůj podíl také v okrese Hodonín – Ždánický les, Litenčická pahorkatina a Chřibý. Jak v povodí Litavy, tak i v okrese Hodonín patřily k celkům s nejmenším podílem ploch se změnou využití (od 16 % do 29 %). V případě Ždánického lesa a Chřibů byl podíl změn ploch využití krajiny v povodí Litavy ještě o něco nižší než v okrese Hodonín. Celková intenzita využití krajiny těchto celků v povodí Litavy a okresu Hodonín byla velmi podobná, nejvyšší podíl extenzifikovaných ploch vykazovaly v obou případech Chřibý.

Regionální geomorfologické členění brali autoři v úvahu i při studiu změn využití krajiny v povodí Veličky a horních povodích Kyjovky a Svratky (Havlíček et al., 2011). Vzhledem k rozloze zkoumaných území však zde byly zkoumány změny využití krajiny v geomorfologických podcelcích. Výsledky z povodí Veličky potvrzují trend celkové extenzifikace využití krajiny v Bílých Karpatech a celkovou intenzifikaci v Dolnomoravském úvalu. V povodí Kyjovky převažovala extenzifikace pouze v pramenné oblasti Chřibů, což je ve shodě s výsledky za část Chřibů v okrese Hodonín.

V případě hodnocení procesů změn využití krajiny a hybných sil vedoucích ke změnám ve využití krajiny bylo v okrese Hodonín potvrzeno několik významných typů hybných sil, které uvádějí Bičík a Jeleček (2009). Na vývoj využití krajiny v prvních dvou sledovaných obdobích (1836–1841 a 1876) mělo vliv zrušení poddanství, půda a pracovní síla se stala volným zbožím, docházelo k dovršení zemědělské revoluce, v zemědělství byl dominantní vliv diferenciální renty I¹ (Bičík, Jeleček, 2009). V 90. letech 19. století docházelo k intenzifikaci zemědělství a projevoval se větší vliv diferenciální renty II², konkurence levnějšího obilí z USA a rozvoj cukrovarnictví ve střední Evropě (Bičík, Jeleček, 2009).

Významným fenoménem na území okresu Hodonín byla krize vinařství na Moravě na počátku 20. století. Mezi další hybné síly z počátku 20. století, jejichž vliv se na území okresu Hodonín také projevil, lze zařadit první pozemkovou reformu, nástup využití elektřiny a spalovacího motoru v zemědělství. Díky nízkému počtu obyvatel německé národnosti se však v okrese nijak významně neprojevil odsun československých Němců.

Od poloviny 20. století jsou za nejvýznamnější hybné síly považovány druhá pozemková reforma, nástup komunistického režimu, extenzivní vývoj hospodářství a jeho nacionalizace, kolektivizace zemědělství, masivní industrializace (Bičík, Jeleček, 2009). Pro vývoj využití krajiny v okrese Hodonín byl v 20. století významný i vliv těžby nerostných surovin, zejména rozmach těžby lignitu, ropy a zemního plynu (Vaishar et al., 2008). V letech 1970–1990 byla významná hospodářská

stagnace, docházelo ke spojování družstev do větších celků, v důsledku čehož vznikly velké bloky polí a rurální krajina se tak poněkud zjednodušila. Významný byl v tomto období též vliv zákona o ochraně zemědělského půdního fondu a intenzivní bytová výstavba (Bičík, Jeleček, 2009). V posledním období se mezi hybné síly změn využití krajiny řadily návrat kapitalismu a tržní ekonomiky, restituce pozemkového vlastnictví, transformace družstev a statků v jiné kapitálové formy, rozšíření zemědělské malovýroby, silná konkurence levných zemědělských produktů ze zahraničí (Bičík, Jeleček, 2009). Vliv všech těchto hybných sil se od 50. let 20. století odrážel i v popisovaných změnách využití krajiny na okrese Hodonín.

ZÁVĚR

Hodnocení vývoje využití krajiny a interpretace změn využití krajiny v geomorfologických celcích dokládají pestrost různých forem reliéfu s odlišnými přírodními podmínkami v okrese Hodonín.

V plochem reliéfu *Dolnomoravského úvalu* byl zjištěn nejvyšší podíl ploch se změnou využití krajiny (57 %), byl zde i nejvyšší podíl intenzifikovaných ploch (32 %). Výrazně se zde projevovaly procesy zemědělské kultivace, urbanizace a související antropogenní procesy. Zajímavostí je, že nejvyšší podíl stabilně využívaných ploch v Dolnomoravském úvalu vykazoval les (49 % ze všech stabilně využívaných ploch), podíl stabilních ploch orné půdy činil 42 %. Tento celek měl také nejvyšší zastoupení v měry vodních ploch po celý zkoumaný časový úsek (po určitém poklesu v druhé pol. 19. stol. se tento podíl v důsledku obnovy starých a výstavby nových vodních nádrží postupně zvyšoval).

V *Bílých Karpatech*, tedy v oblasti s nejvyšším reliéfem, byl překvapivě zjištěn druhý nejvyšší podíl ploch se změnou využití krajiny (46 %). Dynamika změn využití krajiny zde byla patrná z procesů změn využití krajiny, v počátečních obdobích převažovala zemědělská kultivace související s nárůstem v měry orné půdy, vinic a sadů, v posledních obdobích se zvýšil podíl zalesněných a zatravněných ploch.

Kyjovská pahorkatina a *Vizovická vrchovina* vykazovaly velmi podobné charakteristiky vývoje využití krajiny. Podíl změn ploch zde dosahoval 43 % a 42 % z rozlohy všech stabilně využívaných ploch, orná půda jednoznačně dominovala mezi stabilně využívanými plochami (85 % a 91 %) byl zde i nejvyšší podíl stabilně využívaných vinic a naopak nejnižší podíl stabilně využívaných lesů ze všech geomorfologických celků okresu Hodonín. V Kyjovské pahorkatině bylo zpočátku vyšší zastoupení v měry vodních ploch (na rozdíl od Dolnomoravského úvalu se zde vodní nádrže již neobnovovaly ani nestavěly nové).

V geomorfologickém celku *Ždánický les* bylo změněno využití krajiny na 33 % území, většinu ze stabilně využívaných ploch zde tvořil les. Téměř po celý zkoumaný časový úsek zde byl významný podíl zahrad a sadů. Vodní plochy zde byly zastoupeny o něco menším dílem než v Kyjovské pahorkatině, dynamika změn jejich celkové v měry však byla podobná.

1 Diferenciální renta I je relativně lepší výsledek hospodaření na pozemku v důsledku úrodnější půdy na pozemku a/nebo v důsledku lepší polohy pozemku vzhledem k trhu. Souvisí tedy s přírodními a geografickými podmínkami zemědělství (Jeleček, 1995).

2 Diferenciální renta II je mimořádný zisk ve srovnání s jiným pozemkem srovnatelné úrodnosti a polohy dosažený opakovaným vkládáním (a/nebo efektivnějším využitím) kapitálu do pozemku. Souvisí tedy s intenzifikací zemědělství a jeho propojením s ostatními oblastmi ekonomiky (Jeleček, 1995).

V *Litenčické pahorkatině*, zaujímající v rámci okresu Hodonín jen velmi malou část území, byl podíl změněných ploch pouze 28 %, nejvyšší podíl stabilně využívaných ploch zde měla orná půda. Nejmenší celek na území okresu – *Chřiby* – vykazoval také nejmenší podíl změněných ploch (22 %). Stabilně využívány zde byly především lesy, jejichž podíl činil 88 % ze všech stabilně využívaných ploch. Celková extenzifikace využívání krajiny zde obdobně jako u Bílých Karpat převažovala nad intenzifikací.

Poděkování

Tento příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu č. MSM 6293359101 „Výzkum zdrojů a indikátorů biodiverzity v kulturní krajině v kontextu dynamiky její fragmentace“.

LITERATURA

- Bičík, I., Jeleček, L. (2009): Land use and landscape changes in Czechia during the period of transition 1990–2007. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, vol. 114, no. 4, p. 263–281.
- Brůna, V., Buchta, I., Uhlířová, L. (2002): Identifikace historické sítě prvků ekologické stability krajiny na mapách vojenských mapování. *Acta Universitatis Purkynianae – Studia Geoinformatica II*, no. 81, 46 s.
- Brůna, V., Křováková, K. (2005): Analýza změn krajinné struktury s využitím map Stablního katastru. In *Historické mapy. Zborník z vedeckej konferencie. Bratislava Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky*, s. 27–34.
- Brůna, V., Křováková, K., Nedbal, V. (2005): Stablní katastr jako zdroj informací o krajině. *Historická geografie*, č. 33, s. 397–409.
- Demek, J., Havlíček, M., Chrudina, Z., Mackovčín, P. (2008): Changes in land-use and the river network of the Graben Dyjsko-svratecký úval (Czech Republic) in the last 242 years. *Journal of Landscape Ecology*, vol. 1, no. 2, p. 22–51.
- Demek, J., Havlíček, M., Mackovčín, P. (2009): Landscape Changes in the Dyjsko-svratecký and Dolnomoravský Grabens in the period 1764–2009 (Czech Republic). *Acta Pruhoniana*, no. 91, p. 23–30.
- Demek, J., Mackovčín, P. (eds.) (2006): *Zeměpisný lexikon – Hory a nížiny*. Praha, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a VÚKOZ, 583 s.
- Eremiášová, R., Havlíček, M., Mackovčín, P. (2007): Quantitative analysis of landscape development and changes in drainage network based on historical maps: Case study of the surroundings of the town of Kašperské Hory (Czech Republic). *Silva Gabreta*, vol. 13, no. 3, p. 285–299.
- Haase, D., Walz, U., Neubert, M., Rosenberg, M. (2007): Changes to Central European landscapes – Analysing historical maps to approach current environmental issues, examples from Saxony, Central Germany. *Land Use Policy*, vol. 24, no. 1, p. 248–263.
- Hamre, L. N., Domaas, S. T., Austad, I., Rydgren, K. (2007): Land-cover and structural changes in a western Norwegian cultural landscape since 1865, based on an old cadastral map and field survey. *Landscape Ecology*, vol. 22, no. 10, p. 1563–1574.
- Havlíček, M., Borovec, R., Svoboda, J. (2009): Long-term changes in land use in the Litava River basin. *Acta Pruhoniana*, no. 91, p. 31–37.
- Havlíček, M. (2008): Využití krajiny na Hodonínsku od 19. století do současnosti. In Kubíček, P., Foltýnová, D. (eds.): *Sborník přednášek konference Geoinformatika ve veřejné správě*. Brno, CAGI (Czech Association for Geoinformation), [CD ROM].
- Havlíček, M., Krejčíková, B., Chrudina, Z., Borovec, R., Svoboda, J. (2011): Landscape Changes in the Dyjsko-svratecký and Dolnomoravský Grabens in the period 1764–2009 (Czech Republic). *Acta Pruhoniana*, č. 99, s. 5–17.
- Hrvatín M., Perko, D. (2003): Surface roughness and land use in Slovenia. *Acta Geographica Slovenica*, vol. 43, no. 2, p. 33–69.
- Jeleček, L. (1995): Využití půdního fondu České republiky 1845–1995: hlavní trendy a širší souvislosti. *Sborník České geografické společnosti*, roč. 100, č. 4, p. 276–291.
- Lipský, Z. (1994): Změna struktury české venkovské krajiny. *Sborník České geografické společnosti*, roč. 99, č. 4, s. 248–260.
- Lipský, Z. (1995): The changing face of the Czech rural landscape. *Landscape and Urban Planning*, no. 31, p. 39–45.
- Mackovčín, P. (2009): Land use categorization based on topographic maps. *Acta Pruhoniana*, no. 91, p. 5–13.
- Olah, B., Boltíziar, M., Petrovič, F. (2006): Land use changes relation to georelief and distance in the East Carpathians Biosphere Reserve. *Ekológia (Bratislava)*, vol. 25, no. 1, p. 68–81.
- Palang, H., Mander, U., Luud, A. (1998): Landscape diversity changes in Estonia. *Landscape and Urban Planning*, vol. 41, no. 3–4, p. 163–169.
- Skaloš, J., Engstová, B. (2010): Methodology for mapping non-forest wood elements using historic cadastral maps and aerial photographs as a basis for management. *Journal of Environmental Management*, vol. 91, no. 4, p. 831–843.
- Skaloš, J., Weber, M., Lipský, Z., Řepáková, I., Šantrůčková, M., Uhlířová, L., Kukla, P. (2011): Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes e Case study (Czech Republic). *Applied Geography*, no. 31, p. 426–438.

- Skanes, H. M., Bunce, R. G. H. (1997): Directions of landscape change (1741–1993) in Virestad, Sweden – characterised by multivariate analysis. *Landscape and Urban Planning*, vol. 38, no. 1–2, p. 61–75.
- Skokanová, H. (2009): Application of methodological principles for assessment of land use changes trajectories and processes in South-eastern Moravia for the period 1836–2006. *Acta Pruhoniciana*, no. 91, p. 15–21.
- Stránská, T., Havlíček, M. (2008): Ecological Assessment of Landscape Development and Changes in the Ivančice Microregion (Czech Republic). *Moravian Geographical Reports*, vol. 16, no. 1, p. 26–36.
- Swetnam, R. D. (2007): Rural land use in England and Wales between 1930 and 1998: Mapping trajectories of change with a high resolution spatio-temporal dataset. *Landscape and Urban Planning*, vol. 81, no. 1–2, p. 91–103.
- Štych, P. (2011): Comparative Analysis of the Impact of Slope Inclination and Altitude on Long-term Land Use Changes in Czechia. *AUC Geographica*, vol. 46, no. 1, p. 71–76.
- Vaishar, A., Frantál, B., Kallabová, E., Kirchner, K., Klapka, P., Lacina, J., Martinát, S., Zapletalová, J. (2008): *Geografie malých měst a jejich úloha v systému osídlení*. Brno, Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 108 s.
- Žibera, I. (2006): Vliv reliefních a topoklimatických značností na ráz talů na území západních Haloz. *Podravina (Samobor)*, vol. 5, no. 10, p. 15–27.

Rukopis doručen: 21. 2. 2012
Přijat po recenzi: 6. 3. 2012