

sborník z workshopu

GEOGRAFICKÝ VÝZKUM: SPOLEČNOST A PŘÍRODA V OBDOBÍ KRIZE

Brno 2012

Robert Osman (ed.)

Masarykova univerzita
Brno 2013

Recenzenti

Ing. et Mgr. Otakar Čerba, Ph.D., RNDr. Petr Daněk, Ph.D.,
Mgr. Lenka Fendrychová, Mgr. Lucie Galčanová, Ph.D., Petr Gibas, MSc.,
Mgr. Vladan Hruška, Mgr. Ondřej Konečný, RNDr. Stanislav Kraft, Ph.D.,
doc. PhDr. Marie Macková, Ph.D., Mgr. Zdeněk Máčka, Ph.D.,
Mgr. Stanislav Martinát, RNDr. Ladislav Metelka, Ph.D., RNDr. Jan Miklín,
RNDr. Petr Rumpel, Ph.D., Mgr. Daniel Seidenglanz, Ph.D.,
Ing. Eva Soukalová, CSc., Doc. RNDr. Luděk Sýkora, Ph.D.,
Mgr. Monika Šulc Michalková, Ph.D., Ph.D., Doc. RNDr. Milan Trizna, Ph.D.,
RNDr. Jakub Trojan, Mgr. David Vogt, Mgr. Kateřina Vráblíková, Ph.D.,
Mgr. Jan Ženka, Ph.D.

© 2013 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-6230-6
ISSN 1805-9120

*Publikace vznikla v rámci projektu
OP VK "Inovace výuky geografických studijních oborů"
(reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0222), který je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.*



Obsah

Editorial	6
<i>Robert Osman</i>	
Hodnotenie regionálnej diferenciácie vybraných demografických ukazovateľov SR	8
<i>Pavol Ďurček</i>	
Možnosti rekonstrukcie zaniklých rybníků s pomocí starých map a Digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace	33
<i>Jindřich Frajer, Jan Geletič</i>	
3D kartografická vizualizace v prostředí internetu: technologické možnosti a bariéry	45
<i>Lukáš Herman</i>	
Uplatňování agroenvironmentálních opatření: reakce na krizi produktivistického zemědělství?	56
<i>Jiří Hrabák</i>	
Multidisciplinární přístup ke studiu říční krajiny	70
<i>Jiří Jakubínský</i>	
Identifikace shluků dopravních nehod pomocí funkce jádrového odhadu hustoty a Monte Carlo simulací	83
<i>Zbyněk Janoška, Richard Andrášik</i>	
Přednosti a nástrahy využití rizikové analýzy při hodnocení povodňového rizika	98
<i>Kamila Klemešová</i>	
Zemědělské výnosy v podmínkách měnícího se klimatu na jižní Moravě	112
<i>Petr Kolář, Miroslav Trnka</i>	
Sociálno-priestorové nerovnosti v meste: segregácia a separácia v Bratislave	127
<i>Miriám Miláčková</i>	
Imaginative geographies ako súčasť identity regiónu	147
<i>Richard Nikischer</i>	

Stagnující regiony ve vztahu k procesu “urban shrinkage” na příklade FMR Prievidza <i>Eva Polonyová, Marek Richter</i>	162
Města v období ekonomické krize: česká a finská zkušenost s městským marketingem <i>Petra Sladká, Ondřej Konečný</i>	177
Tvorba a uplatnění (klimatických) scénářů na regionální úrovni <i>Vojtěch Svoboda, Lukáš Kalecký</i>	190
Změny ve využívání krajiny a vodního toku v horním povodí Svitavy <i>Eva Svobodová</i>	205
Vliv změn vzdělanostní struktury zaměstnaných na úroveň nezaměstnanosti v regionech České republiky v období let 2001 až 2011 <i>Ondřej Šerý</i>	219
Využití víceúrovňového modelování v geografii: Studie spokojenosti se životem v obcích na Broumovsku <i>Petr Voda</i>	236
Narativní rozhovor v geografickém výzkumu českého pohraničí <i>Pavla Zrůstová, Jiří Malý</i>	251

Editorial

Robert Osman

V září 2012 se na Geografickém ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity konal workshop doktorandů a doktorandek, který byl ve svém sedmém ročníku podruhé pořádán ve spolupráci Geografického ústavu MU a Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i. Obdobně jako v roce předcházejícím nabízíme čtenářům výběr 17 rozšířených příspěvků z původních 39, které byly na workshopu prezentovány.

Pokud zavřu oči a vybavím si pocit, který mi po workshopu zůstal, docházím k jakési volnosti či snad lépe otevřenosti, která nějakým způsobem souvisí s možností říkat věci nevyzkoušené, říkat je nezvyklým, nezaužívaným jazykem a volně tak klást vedle sebe věci zdánlivě nesourodé. Ve snaze uchopit tento pocit analytičtěji a vyjít z něj pro určitou reflexi workshopu samotného se vynořují slova jako různorodost, nespojitost, víceznačnost a s nimi spojená i ona otevřenost, kterou si vyžadují. Absence dominantní perspektivy tak zde nepředstavovala ohrožení pomyslné vnitřní integrity, ale napomáhala v utváření prostoru, v němž bylo nesourodost možné vnímat jako kvalitu svého druhu.

Za společné téma workshopu byla vybrána krize ve svém nejširším možném slova smyslu. Takovéto tematické rámování, v němž jsou vedle sebe postaveny příspěvky věnující se sociálním, environmentálním, ekonomickým, etickým či zcela jiným aspektům krize, nesourodost už do jisté míry předpokládá. V současnosti vlivné koncepty jako juxtaposition (Deleuze), assemblage (Latour), patchwork (Cope) nebo například keno (Dear) nepoukazují pouze k potřebě uchopování nově se utvářejících fenoménů, ale především k možnosti zahlédnout v kladení nesourodých věcí vedle sebe jejich společné principy obecnější povahy.

Už pouhým pohledem do obsahu předkládaného sborníku lze rozpoznat odraz této tematické různorodosti workshopu. Jakoby bez ladu a skladu se střídají příspěvky fyzicko-geografické, kartografické, metodologické s humánně-geografickými. Dokonce byla zvažována i varianta rozdělení sborníku do jednotlivých oborových sekcí se záměrem nejprve řadit příspěvky humánně-geografické, následně fyzicko-geografické a v posledku kartografické. Otázkou je, co potřeba této oborové purifikace znamená? Co by znamenalo, kdyby se oddělily příspěvky jednoho oboru od

druhého? Co by nám zdůrazňování tohoto druhu jinakosti mohlo přinést konstruktivního? V této souvislosti se nabízí teze o vztahu míry jinakosti s možností inspirace, která tvrdí, že pro možnost inspirování nesmí být jazyk ani příliš odlišný (aby umožňoval komunikaci), ale ani příliš stejný (aby měl čím inspirovat). Pokud nahlédneme předkládaný sborník i jako určitou dílčí zprávu o stavu postgraduálního geografického studia v československém prostředí, je možné vyzorovat, že ona vyšší míra otevřenosti dovoluje odlišné diskurzy a oborovou inkoherenci vykládat nikoliv jako stigma, ale daleko spíše jako podmínku pro možnosti inspirovat a být inspirován.

Ve sborníku tak vedle sebe stojí příspěvky o říční krajině, dopravních nehodách, zemědělských výnosech či residenční segregaci. Vystává tak základní otázka, co mají tyto texty společné, jak spolu souvisí, proč stojí vedle sebe. Odpověď je bohužel až příliš prozaická - podle abecedního pořadí příjmení prvního autora. Což je však princip, který je umožňuje zahlédnout mimo tematickou organizaci, v nových pozicích, v nezvyklých kontextech, v jakési asambláži, která tímto přemístěním napomáhá jejich reinterpretaci. Vedle poděkování recenzentům za velice kvalitní a konstruktivní posudky a ocenění samotných autorů za úsilí, se kterým tyto připomínky zapracovali, nezbyvá než dodat - užijte si tuto různorodost!



foto: Workshop 3. 9. 2012, Brno

Hodnotenie regionálnej diferenciácie vybraných demografických ukazovateľov SR

Evaluation of Regional Differentiation of Selected Demographic Indicators in the Slovak Republic

Pavol Ďurček¹

Abstract:

The main aim of this study is to analyze the regional disparity of selected demographic indicators in different spatial scales in Slovakia. Social changes in the last two decades have been reflected in the economic and social spheres. The impact of these changes has also been visible in the disparity of demographic phenomena in the space. This is the main reason why the impact of the socio-economic changes in demographical processes continues to be a highly topical issue. The added value of this study lies in achieving the aim, using the concept of the so-called relative inequality. In addition, the use of statistical methods enables a more comprehensive definition of global differentiation. These statistical methods also determine the contribution of regional levels to the total value of the disparity (decomposable Theil index). The empirical part of the study includes the measurement of the relative regional differentiation of the selected demographic variables, with an overall summary and interpretation of the results.

Key words: demographic indicators, spatial scale, relative geographic inequality, Theil index.

Úvod

Cieľom príspevku je zanalyzovať geografickú diferencovanosť (nerovnomernosť) zvolených demografických ukazovateľov na území Slovenskej Republiky pomocou konceptu „relatívnej regionálnej diferenciácie“². V teoretickej časti naznačíme naše vnímanie geografickej

¹ Katedra humánnej geografie a demografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave.

² Vysvetlenie v kapitole: Koncept relatívnej regionálnej nerovnomernosti.

nerovnomernosti a realizujeme prienik medzi prácami, ktoré sa zaoberajú (demogeografickou) nerovnomernosťou ako takou. Metodicky priblížime koncept tzv. „relatívnej regionálnej diferenciácie“ (Netrdová a Nosek 2009). Empirická časť zhodnotí takto vnímanú geografickú pestrosť troch vybraných demografických ukazovateľov³ v kontexte teoretického „komplexno-geografického rámca“ (Hampl 1971).

Výskum nerovnomernosti patrí medzi základné výskumné okruhy mnohých vedných disciplín. Geografia ako veda má najlepšie predpoklady pre výskum nerovnomernosti nachádzajúcej sa v priestore. Vzhľadom na to, že spoločnosť veľmi citlivo vníma priestorové ekonomické rozdiely (regionálne disparity), tak sa geografická odborná verejnosť sústreďuje prevažne na hodnotenie ekonomickej výkonnosti regiónov a súvisiacich socioekonomických ukazovateľov. Ostatné ukazovatele (aj demografické) sú skúmané veľmi voľne a nekoordinovane. Hlbší a prierezový pohľad zameraný aj na ostatné ukazovatele by mohol priniesť viac svetla aj do takto ladeného výskumu. Oproti tomu demografia ako samostatná veda stále nedostatočne využíva možnosti geografických (priestorových) analýz. Tu sa otvára priestor pre výskum analyzujúci „demogeografickú nerovnomernosť“. Práve syntéza vybraných metód merania a vyjadrovania geografickej nerovnomernosti a demografického uhla pohľadu predstavuje najväčší prínos tohto príspevku a prác naň nadväzujúcich.

Vnímanie (demogeografickej) nerovnomernosti

Existuje niekoľko hľadísk, ako možno diferenciáciu spoločnosti ako takej sledovať. Delenie podľa stratifikácie jednotlivých elementov vytvárajúcich celkovú nerovnomernosť ponúka napríklad Gajdoš (2001). Sociológia, ale aj psychológia, medicína či demografia uprednostňujú koncept tzv. „vertikálnej nerovnomernosti“. Tento koncept vyjadruje nerovnomernosť nachádzajúcu sa vo vertikálnych štruktúrach spoločnosti. Jedná sa hlavne o príjmové skupiny, skupiny z hľadiska spoločenského statusu, vzdelanostné skupiny, skupiny povolání, pohlavia, vekové skupiny, rasové skupiny a iné (Machonin a Tuček 1996). Naproti tomu geografia a priestorovo orientovaná ekonómia skúmajú nerovnomernosť pomocou konceptu tzv. „horizontálnej nerovnomernosti“, ktorý predstavuje diferenciáciu medzi horizontálnymi štruktúrami (regiónmi) (Pašiak 1995).

³ Koeficient dojčenskej úmrtnosti, úhrnná plodnosť a priemerný vek.

Existuje množstvo prác, ktoré sa zaoberajú regionálnymi rozdielmi (disparitami, nerovnomernosťami, diferenciami)⁴ a ich teoreticko-metodologickými riešeniami (napr. Toffler 1989; Buček 1992; Martin 1997; Blažek 1999; Madisson 2003; Montevinos a Markoff 2009 a iní). V súhrnne orientovaných prácach, ako napríklad Blažek a Uhlíř (2011), možno sledovať zatriedenie teórií regionálneho rozvoja do niekoľkých skupín. Napríklad delenie na práce, ktoré ovplyvnili pozitivistické, štrukturalistické alebo postštrukturalistické myšlienky. Veľmi časté je aj triedenie teoreticko-metodologických konceptov regionálneho rozvoja na konvergenčné či divergenčné (napr. Kerbs 1982). Okrem iného sa každý z autorov snaží zodpovedať otázku na to, ktorý proces (konvergencia alebo divergencia) prevláda, a ponúknuť univerzálnu pravdu o fungovaní predovšetkým ekonomických procesov, pričom sa častokrát zabúda na súvis s demografickými aspektmi či celkovým vývojovým hľadiskom.

Častými problémami prvých parciálnych demografických prác popisujúcich fungovanie demografických procesov⁵ (napr. Bertillon 1896; Nitti 1914; Dumont 1933, citované podľa Pavlík 1981) boli nedokonalá predikcia a rozporupnosť s inými všeobecne platnými teóriami. Postačujúce vysvetlenia priniesla až „*teória prvého demografického prechodu*“, ktorá spájala prebiehajúce demografické zmeny s celkovým pokrokom a postupným zvyšovaním produktivity ekonomických systémov (Lanrdry 1934; Notestein 1945, citované podľa Bacci 2003). Táto základná demografická teória bola v neskoršom období doplnená o koncept „*druhého demografického prechodu*“ definovaného autormi Lesthaeghe (1983) a Van de Kaa (1987). Zdôrazňovala vplyv individualizmu, zmeny hodnotového rámca a iných sociologických aspektov. V týchto prácach je značne opomínané geopriestorové hľadisko.

Veľmi zaujímavé prepojenie hľadiska regionálnych disparít a demografického rámca ponúka skupina autorov Korčák, Pavlík, Hampl. Jedná sa predovšetkým o staršie práce (Korčák 1941, 1982; Hampl 1971; Hampl a Pavlík 1977; Pavlík 1981). V týchto prácach je poukázané na významnosť asymetrického štatistického rozloženia a na jeho prepojenie s celkovou vyvinutosťou skúmaných javov. So zvyšovaním asymetrickosti sa zvyšuje aj štatistická variabilita⁶. Zdôrazňovaný je predovšetkým

⁴ Všetky tieto rôzne nazývané koncepty nerovnomerností nachádzajúcej sa v geografickom priestore možno v širšom poňatí zaradiť do konceptu horizontálnej nerovnomernosti.

⁵ Medzi demografické procesy možno zaradiť: pôrodnosť, úmrtnosť, sobášnosť, rozvodovosť, potratovosť, emigráciu a imigráciu (Jurčová 2005).

⁶ Hampl tento jav nazýva heterogenita.

priestorový aspekt. Zjednodušene možno tieto myšlienky chápať nasledovne. Ak sa daný jav nachádza v regiónoch istého územia a je nevyvinutý, t. j. podmienený jednoduchšími javmi, jeho geografická variabilita je nízka⁷. Časom môže dochádzať vplyvom zvyšovania vývojovej zložitosti k zvyšovaniu celkovej variability medzi regiónmi⁸.

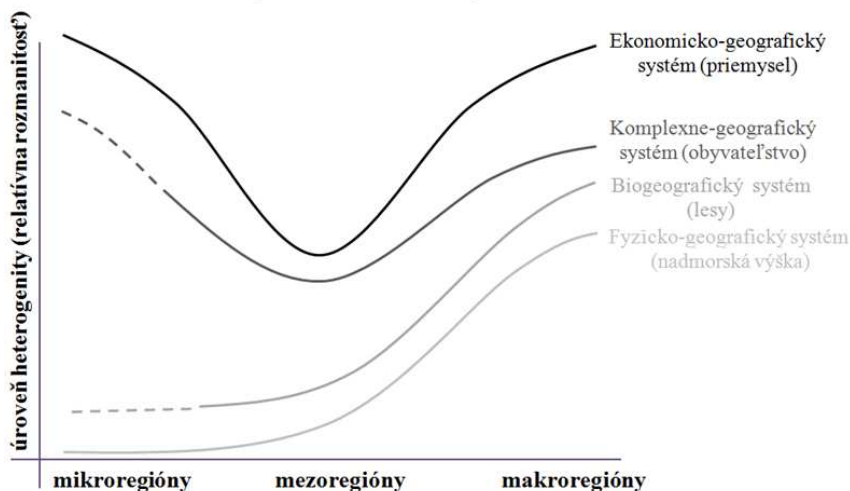
Na základe týchto myšlienok induktívne odvodil Hampl (1971) svoju „*Teóriu komplexity a diferenciácie sveta*“, kde pomocou vlastného ukazovateľa geografickej nerovnomernosti (variability) tzv. stupňa heterogenity⁹ definoval niekoľko základných typov geografických systémov, ktoré viac či menej boli závislé od väčšieho alebo menšieho spektra rôznych prírodných a antropogénnych prvkov. Konkrétne tvrdí, že jednoduchšie javy (biogeografické a fyzicko-geografické systémy) sa vyznačujú nižšou variabilitou a sú podmienené predovšetkým prírodnými prvkami. Najvyššou mierou variability sa vyznačujú javy (ekonomicko-geografické systémy), ktoré sú podmienené hlavne antropogénnymi faktormi. Definoval aj tzv. komplexný systém, ktorý je tvorený mixom antropogénnych a prírodných prvkov. Sem zaradil aj charakteristiky týkajúce sa obyvateľstva. Pribeh a závislosť variability (stupňa heterogenity) od meniacej sa mierky a typu geografického systému je znázornený na nasledujúcom obrázku.

Treba poznamenať, že vyššie načrtnuté myšlienky sú iba teóriou a nájst' charakteristiky, ktoré možno úplne zaradiť do daného geografického systému, je prakticky nemožné. V prípade demografických javov by sme mohli povedať, že v minulosti (ešte pred začiatkom 1. demografického prechodu) patrili demografické ukazovatele viac do fyzicko-geografického systému (boli viac podmienené hlavne prírodnými danosťami). V súčasnosti to neplatí a väčšinu demografických charakteristík možno zaradiť do komplexno-geografického alebo humánno-geografického systému (výraznejší vplyv antropogénnych faktorov) (Pavlik et al. 1986). Túto úvahu možno chápať aj ako našu pracovnú hypotézu. Môžeme teda predpokladať, že vplyvom zvyšovania antropogénnych faktorov na demografické procesy sa bude v priebehu času zvyšovať geografická diferenciácia a úroveň komplexity chápaná v kontexte relatívnej regionálnej nerovnomernosti.

⁷ Štatistické rozloženie má tvar normálneho rozdelenia.

⁸ Asymetrické štatistické rozdelenie.

⁹ Stupeň heterogenity autor definoval ako podiel početnosti daného javu nachádzajúceho sa na 50 % plochy sledovaného územia (územná nerovnomernosť). Pre vyjadrenie presnejšej koncentrácie zameníme ukazovateľ stupňa heterogenity (globálneho vyjadrenia variability) za variačný koeficient.



Obr. 1: Heterogenita rozmiestnenia základných druhov geografických systémov podľa rádivosti regiónov

Zdroj: Hampl 1971; vlastná úprava

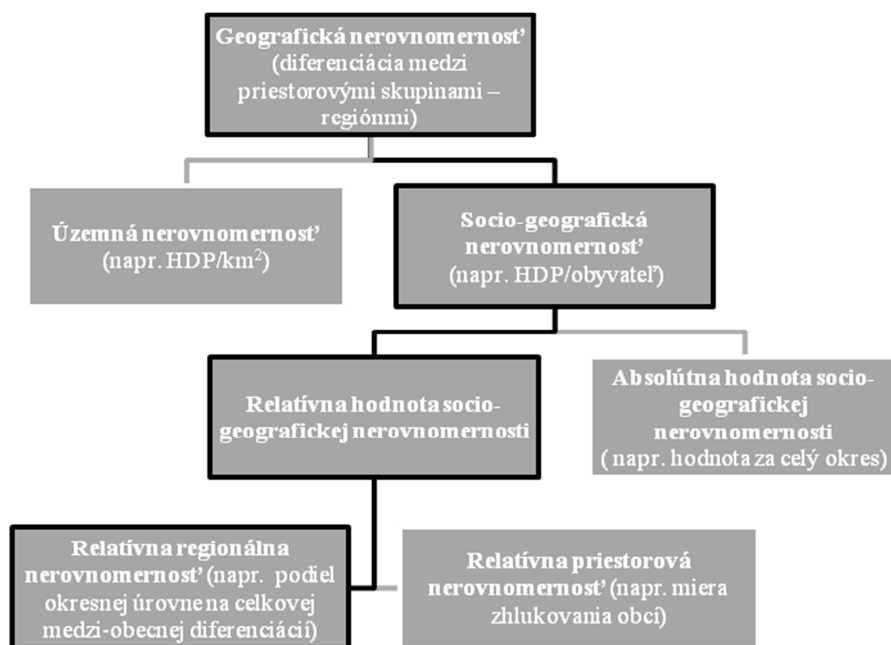
Koncept relatívnej regionálnej nerovnomernosti

V rámci výskumu horizontálnej nerovnomernosti existuje niekoľko metodických postupov (schematické naznačenie je na nasledujúcom obrázku). Základné delenie týchto postupov môžeme definovať na základe entity, ku ktorej sa vzťahuje rozličné rozmiestnenie javu v priestore. Dostál a Hampl (2004) v tejto súvislosti rozlišujú územnú geografickú nerovnomernosť, ktorá vyjadruje nerovnomernosť ukazovateľa vzťahujúceho sa na územnú rozlohu (napr.: hustota zaľudnenia, HDP na km², ...). Častejšie používaným konceptom býva socio-geografická nerovnomernosť, ktorá vystihuje nerovnomernosť vzťahujúcu sa na vymedzenú populáciu (napr. obytná plocha na obyvateľa, HDP na obyvateľa, ...).

Samotnú socio-geografickú nerovnomernosť možno vyjadriť dvomi spôsobmi: absolútne a relatívne. Absolútne vyjadrenie zobrazí hodnotu daného ukazovateľa priemerne za celý región, ale nevyjadří, aká je diferenciácia vo vnútri územia (ekologická chyba) (Hampl 1971; Harvey 1973; Firebaugh 2004 a iný). Relatívne vyjadrenie je schopné zachytiť vplyv lokalizácie vo vnútri regiónu a vplyv regiónu ako celku na celkovú nerovnomernosť (Harvey 1973). Jedná sa o zachytenie „kvality“ priestorovej nerovnomernosti. Základný teoreticko-metodologický

koncept tohto príspevku predstavuje práve relatívne vyjadrenie socio-geografickej nerovnomernosti, ktoré sa dá realizovať niekoľkými spôsobmi.

Na myšlienky teórie komplexity a vplyvu vývojovej zložitosti nadviazali ďalší autori (Novotný 2004, 2007; Nertdová a Nosek 2009; Nosek 2010) a rozvinuli ich do konceptu „relatívnej regionálnej nerovnomernosti“, ktorý chápali ako súčasť vyjadrenia socio-geografickej nerovnomernosti. Pomocou tohto teoreticko-metodologického konceptu je možné exaktne určiť, akým podielom sa rozdiely medzi priermi vopred definovaných regiónov podieľajú na celkovej diferenciácii (Nertdová a Nosek 2009). Konceptuálny pohľad vnímania geografickej nerovnomernosti v tomto príspevku je načrtnutý na obrázku 2.



Obr. 2: Vnímanie geografickej nerovnomernosti v tomto príspevku (v čiernom orámovaní)

Zdroj: Dostal a Hampl 2004; Cowell 2009; Nertdová a Nosek 2009; vlastná úprava

Dáta a metódy

Analýza bola uskutočnená za tzv. „staré okresy“¹⁰ Slovenskej republiky. Ako vyššia regionálna dimenzia bola skúmaná úroveň fiktívnych krajov, ktoré vznikli agregáciou „starých okresov“ v snahe priblížiť sa členeniu krajov z roku 1996. Skúmané demografické ukazovatele boli: koeficient dojčenskej úmrtnosti, úhrnná plodnosť a priemerný vek. V našej práci sme chceli zachytiť predovšetkým dva základné demografické procesy, a to pôrodnosť a úmrtnosť. Pôrodnosť reprezentuje úhrnná plodnosť, ktorá je očistená o vplyv vekových štruktúr. úmrtnosť reprezentuje koeficient dojčenskej úmrtnosti¹¹. Priemerný vek bol zvolený ako reprezentant vekovej štruktúry. Analýza bola realizovaná za obdobie 1985 až 2011. Dáta potrebné na analýzu poskytol Štatistický úrad SR.

Tab. 1: Vlastnosti ukazovateľov vyjadrujúcich hodnotu nerovnomernosti

Predpoklady (Axiómy)	Rozptyl	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient	Giniho koeficient	Theilov index
Možnosť popul. váženia	+	+	+	+	+
Bezrozmernosť	-	-	+	+	+
Nezávislosť na priemere	-	-	-	+	+
Čítlivosť k prerozdeleniu	-	-	-	-	+
Bezozbytková rozložiteľnosť	+	-	+	-	+
Jednoduchosť interpretácie	+	+	+	+	-

Zdroj: Litchfield 1999; Subramanian 2004; Štika 2004; vlastná úprava

Za základný analytický nástroj bol zvolený Theilov index. Prečo sme si vybrali práve tento ukazovateľ? Pre výber správneho analytického nástroja je potrebné zadefinovať predpoklady (axiómy), ktoré by mal spĺňať. Z uvedenej tabuľky vyplýva, že ukazovateľom spĺňajúcim najviac predpokladov je práve Theilov index. Jeho jedinou nevýhodou je zložitosť interpretácie celkovej hodnoty nerovnomernosti. To bol dôvod, prečo sme

¹⁰ Územnosprávne členenie z roku 1971.

¹¹ Ako reprezentant úmrtnosti by bola vhodnejšia stredná dĺžka života. Vzhľadom na to, že dátová dostupnosť je za dané časové obdobie ako aj za nami zvolenú regionálnu štruktúru obmedzená, tak sme sa rozhodli pre koeficient dojčenskej úmrtnosti.

sa rozhodli na vyjadrenie celkovej nerovnomernosti používať bežnejšie používané štatistické ukazovatele ako variačné rozpätie, smerodajnú odchýlku a variačný koeficient.

Pri kartografickom zobrazení sme na vyjadrenie populačnej dôležitosti okresov použili spojitú anamorfózu¹², kde bola plocha každého okresu upravená (zmenšená alebo zväčšená) podľa toho, koľko sa v okrese nachádza populácie, ktorej sa daný demografický ukazovateľ týka. Na takto „zdeformované“ okresy bolo jednoduchým kartogramom nanesené relatívne vyjadrenie daných demografických ukazovateľov. Relatívne vyjadrenie je v tomto prípade myslené tak, že hodnota daného ukazovateľa v danom okrese bola vyjadrená ako podiel z celoštátnej (priemernej) hodnoty.

Rozklad Theilovho indexu

Theilov index patrí medzi miery generalizovanej entropie, ktoré sa navzájom líšia iba parametrom α (Theil 1967, citované podľa Cowell 2009). Nižšie je uvedená jeho formulácia pre populačne vážené štatistické jednotky.

$$(1) \quad T = \sum_{j=1}^k \frac{n_j}{n} \cdot \frac{y_j}{y} \cdot \ln \frac{y_j}{y}$$

Označenie n_j predstavuje správnu populačnú skupinu v regióne j a n predstavuje celkový súčet všetkých n_j , y_j je hodnota sledovaného javu v regióne j a y predstavuje celkový priemer sledovaného javu. Veľkou výhodou Theilovho indexu je, že sa dá bezozvyšku rozložiť na medziregionálnu zložku B (v našom prípade medzikrajskú) a vnútroregionálnu zložku W (v našom prípade vnútrokrajskú). Takto upravený Theilov index vyzerá nasledovne:

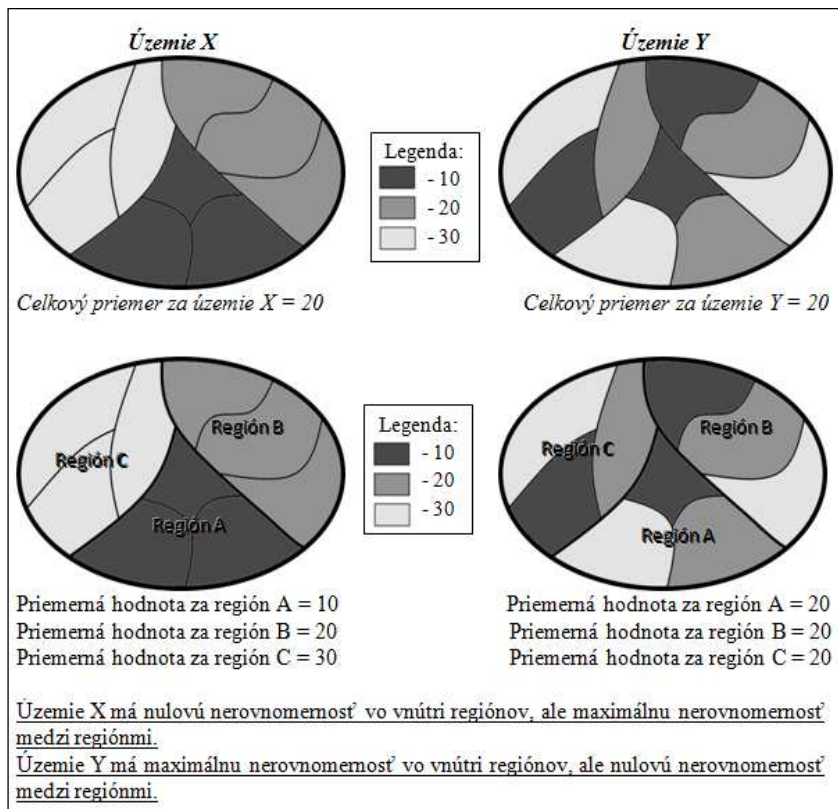
$$(2) \quad T = \left(\sum_{j=1}^k \frac{n_j}{n} \cdot \frac{y_j}{y} \cdot \ln \frac{y_j}{y} \right) + \left(\sum_{j=1}^k \frac{n_j}{n} \cdot \frac{y_j}{y} \cdot \sum_{i=1}^{k_j} \frac{n_{ij}}{n_j} \cdot \frac{y_{ij}}{y_j} \ln \frac{y_{ij}}{y_j} \right) = B + W$$

Premenná n_{ij} vyjadruje „vhodnú“¹³ populačnú skupinu i -tej jednotky v regióne j , y_{ij} je hodnota sledovaného javu u i -tej jednotky v regióne j .

¹² Metóda Gastner-Newman.

¹³ „Vhodnou“ populačnou skupinou sa myslí počet obyvateľov, ktorých sa daná demografická udalosť (daný demografický ukazovateľ) týka. Nejedná sa iba o (aktuálny, pozorovaný, alebo skutočný) celkový počet obyvateľov v danom regióne. Napríklad pri koeficiente dojčenskej úmrtnosti „vhodnú“ populačnú skupinu predstavuje počet živonarodených detí, pri úhrnnej plodnosti zase počet

Ukážka dvoch extrémnych prípadov relatívnej regionálnej nerovnomernosti je znázornená na obrázku 3. V území X aj Y sa nachádzajú tri subregióny svetlošedej farby, tri šedej farby a tri tmavošedej farby (dva horné nákresy). Globálna priemerná hodnota za obe sledované územia X a Y je rovnaká. Obe územia sa vyznačujú rovnakou priemernou vlastnosťou a zároveň sa vyznačujú rovnakou mierou pestrosti (nerovnomernosti). Takéto tvrdenie nie je dostatočné, pretože priestorové rozloženie vlastností vo vnútri území X a Y je značne odlišné.



Obr. 1: Ukážka extrémnych prípadov relatívnej nerovnomernosti

Zdroj: Vlastné spracovanie

žien nachádzajúcich sa v reprodukčnom veku, pri podiele vysokoškolsky vzdelaných zase počet obyvateľov vo veku 25 až 65 a pri priemernom veku a pri strednej dĺžke života to je celkový počet obyvateľov.

Ďalej rozdelíme územia X a Y na 3 regióny A, B, C (dva dolné nákresy). Na území Y sa vyznačujú regióny A, B, C rovnakou priemernou hodnotou, ale v ich vnútri sú subregióny maximálne heterogénne. V tomto prípade je celková nerovnomernosť tvorená iba rozdielmi, ktoré sa nachádzajú vo vnútri jednotlivých regiónov A, B, C (nulová medziregionálna zložka a maximálna vnútroregionálna zložka). Naproti tomu sa územie X vyznačuje regiónmi A, B, C, ktoré sú vo vnútri maximálne homogénne a líšia sa iba sami medzi sebou. V prípade tohto územia X môžeme povedať, že celková nerovnomernosť je maximálne tvorená práve rozdielmi medzi regiónmi (maximálna medziregionálna zložka a nulová vnútroregionálna zložka). „Relatívny význam regionálnych rozdielov je teda evidentne závislý jednak od úrovne regionálnych rozdielov meraných pomocou konceptu sociálnogeografickej nerovnomernosti a ďalej od úrovne celkovej diferenciácie.“ (Netrdová a Nosek 2009, s. 56).

Empirické výsledky

Koeficient dojčenskej úmrtnosti

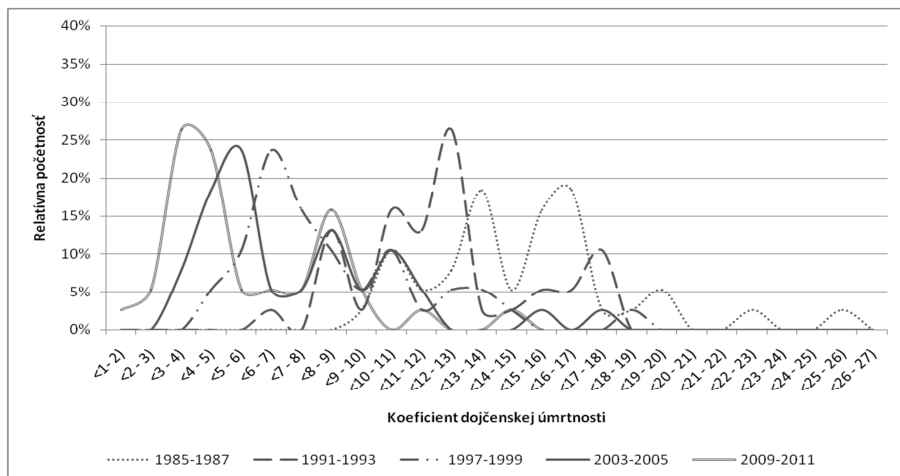
Prvým sledovaným ukazovateľom bol koeficient dojčenskej úmrtnosti. Tento ukazovateľ dáva do pomeru počet zomrelých detí do jedného roka života k počtu živonarodených v danom roku. Koeficient dojčenskej úmrtnosti poukazuje na úroveň zdravotníckej starostlivosti, jej dostupnosť a celkovo na životnú úroveň.

Tab. 2: Základné štatistické charakteristiky koeficientu dojčenskej úmrtnosti

Obdobie	1985 - 1987	1988 - 1990	1991 - 1993	1994 - 1996	1997 - 1999	2000 - 2002	2003 - 2005	2006 - 2008	2009 - 2011
Priemerná hodnota	15,00	12,90	12,17	10,82	8,60	7,51	7,27	6,19	5,73
Minimálna hodnota	9,42	8,76	6,46	4,60	4,40	2,70	3,30	2,60	2,70
Maximálna hodnota	25,62	21,98	17,79	20,30	18,00	15,10	17,00	12,30	12,80
Variačné rozpätie	16,19	13,22	11,33	15,70	13,60	12,40	13,70	9,70	10,10
Smerodajná odchýlka	3,04	2,64	2,76	4,00	3,18	3,36	3,25	3,00	2,70
Variačný koeficient	20 %	20 %	23 %	37 %	37 %	45 %	45 %	48 %	47 %

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

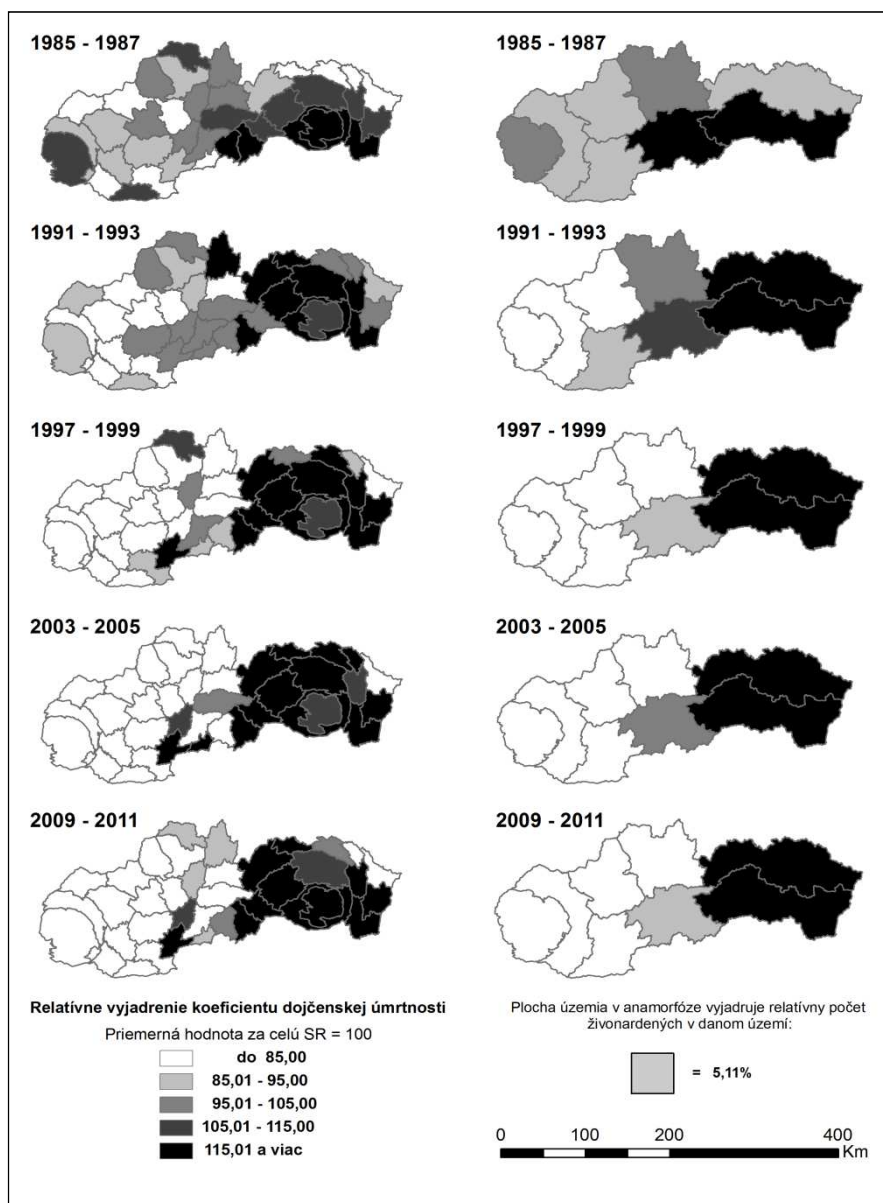
Nižšie sú naznačené základné štatistické charakteristiky sledovaného ukazovateľa. Treba si všimnúť, že za sledované obdobie sa priemerná hodnota (ale aj minimálna a maximálna hodnota) výrazne zmenšila a úroveň relatívnej globálnej variability vyjadrená variačným koeficientom sa zväčšila viac ako dvojnásobne. Pri pohľade na kartografické zobrazenie môžeme povedať, že v prvých dvoch prierezových obdobiach boli hodnoty zomrelých dojčiat rozložené pomerne rovnomerne v priestore. Pri dvoch posledných prierezových obdobiach zase môžeme pozorovať jasnú koncentráciu počtu zomrelých dojčiat vo východnej časti republiky.



Obr. 2: Štatistické rozloženie ukazovateľa koefficient dojčenskej úmrtnosti

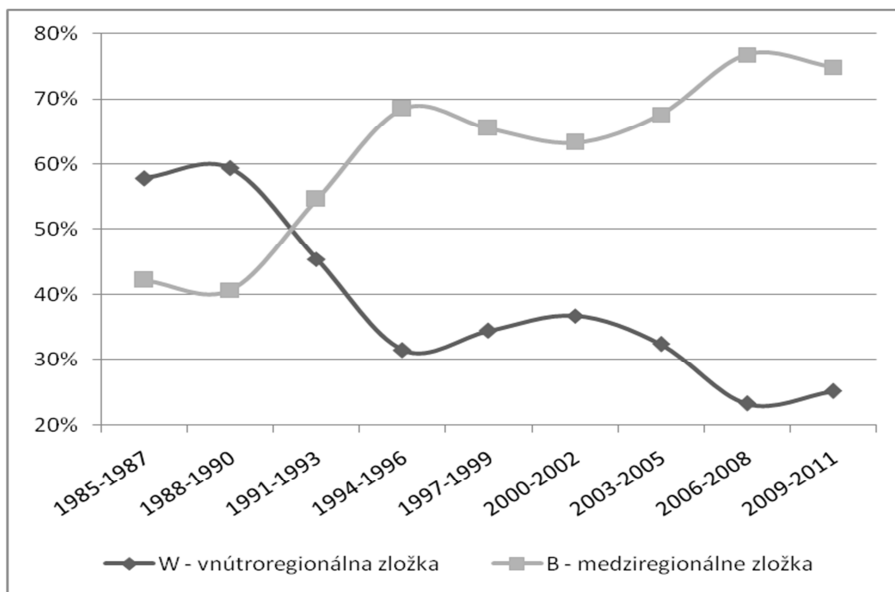
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Zložky dezagregovaného Theilovho indexu naznačujú, že na začiatku sledovaného obdobia (keď bola globálna variabilita pomerne nízka) mala prevahu vnútroregionálna zložka (čiže väčšina nerovnomernosti sa nachádza medzi samotnými okresmi). Po roku 1994, kedy začína výrazne narastať aj celková variabilita, sa situácia mení a prevahu začína nadobúdať práve medziregionálna zložka. Toto potvrdzuje aj kartografické zobrazenie.



Obr. 5: Relatívne vyjadrenie koeficientu dojčenskej úmrtnosti v „starých“ okresoch a fiktívnych krajoch SR

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



Obr. 6: Dezagregované hodnoty Theilovho indexu pre ukazovateľ koeficient dojčenskej úmrtnosti

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Úhrnná plodnosť

Druhým sledovaným demografickým ukazovateľom bola úhrnná plodnosť vyjadrujúca počet detí narodených jednej matke počas jej reprodukčného obdobia. Ide o prierezový (tranzverzálny) ukazovateľ, citlivo reagujúci na krátkodobé zmeny v intenzite plodnosti a na zmeny časovania plodnosti. Úhrnná plodnosť je ukazovateľ, ktorý je bezpochyby ovplyvnený radom mnohých faktorov, ako je charakter populačnej a sociálnej politiky, či celková populačná klíma.

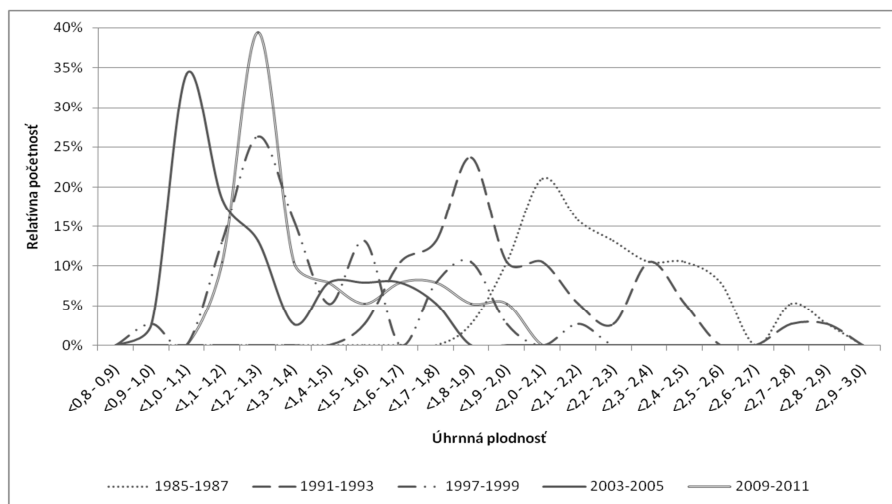
Na základe tabuľky číslo 3 a obrázku 7 môžeme konštatovať, že úhrnná plodnosť za sledované obdobie poklesla. Najnižšiu priemernú hodnotu dosiahla v období 2000 - 2002. Variačný koeficient, ktorý reprezentuje globálnu variabilitu, mal najvyššiu hodnotu práve v tomto období. Po roku 2003, kedy došlo k zvyšovaniu priemernej hodnoty, variačný koeficient opäť klesá. Vyššie uvedené potvrdzuje aj kartografické zobrazenie, kde môžeme sledovať, že počas prvých dvoch prierezových období mala väčšina okresov hodnoty blízke priemeru. V prierezových

obdobíach 1997 - 1999 a 2003 - 2005 dochádza k polarizácii hodnôt a väčšina okresov dosahuje nízke alebo vysoké hodnoty úhrnnej plodnosti.

Tab. 3: Základné štatistické charakteristiky úhrnnej plodnosti

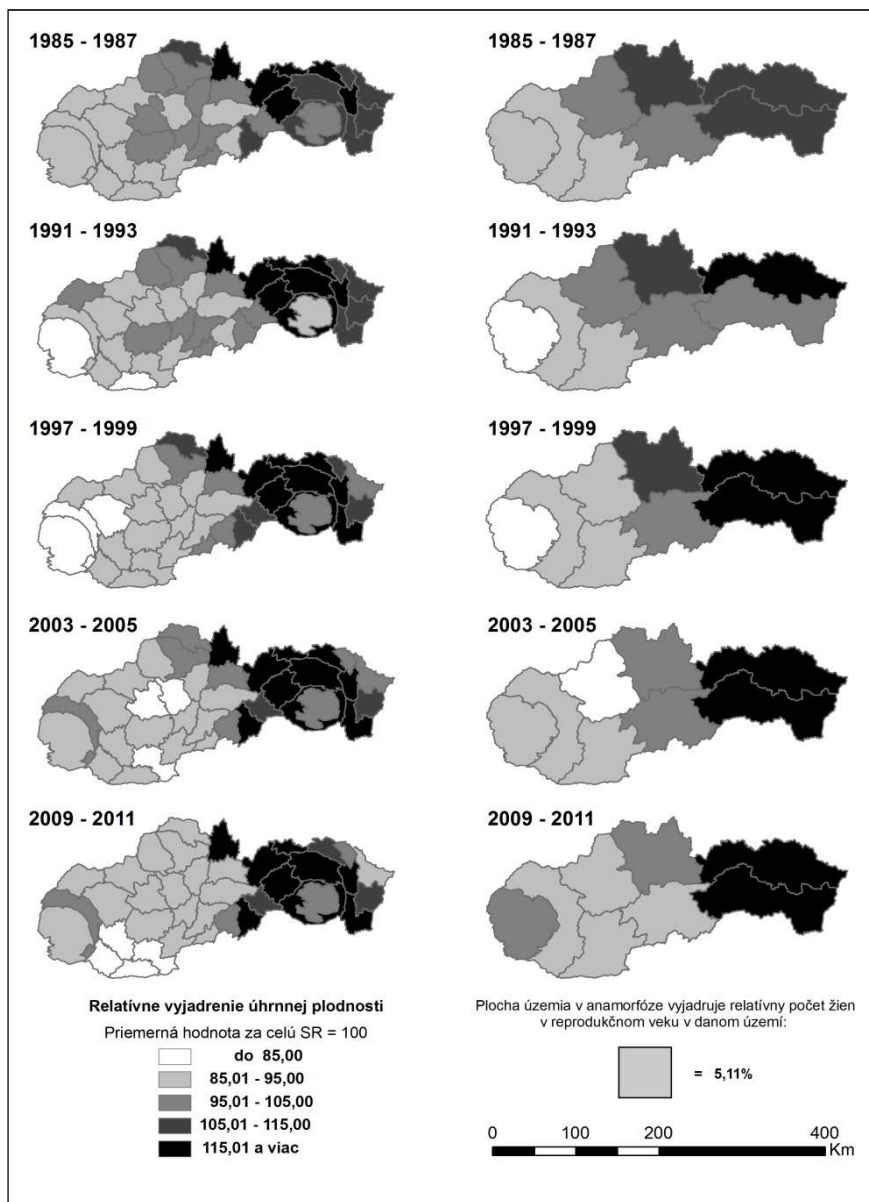
Obdobie	1985 - 1987	1988 - 1990	1991 - 1993	1994 - 1996	1997 - 1999	2000 - 2002	2003 - 2005	2006 - 2008	2009 - 2011
Priemerná hodnota	2,20	2,08	1,94	1,55	1,38	1,23	1,24	1,28	1,42
Minimálna hodnota	1,88	1,71	1,50	1,14	0,99	0,96	0,98	1,07	1,18
Maximálna hodnota	2,88	2,90	2,81	2,29	2,18	1,90	1,74	1,76	1,94
Variačné rozpätie	1,00	1,18	1,32	1,16	1,19	0,94	0,76	0,69	0,76
Smerodajná odchýlka	0,23	0,25	0,29	0,27	0,27	0,24	0,22	0,20	0,22
Variačný koeficient	10 %	12 %	15 %	17 %	20 %	20 %	18 %	16 %	16 %

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



Obr. 3: Štatistické rozloženie ukazovateľa úhrnná plodnosť

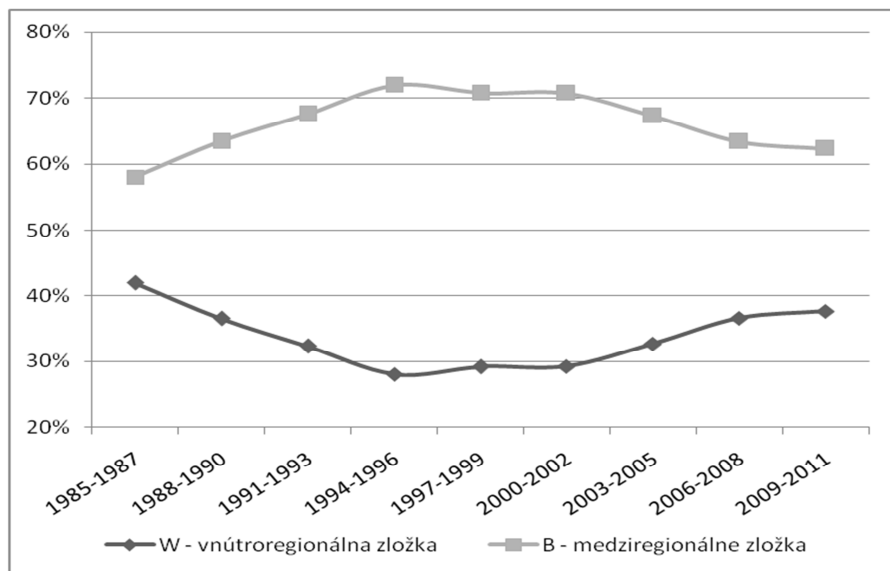
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



Obr. 8: Relatívne vyjadrenie úhrnnej plodnosti v „starých“ okresoch a fiktívnych krajoch SR

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Na obrázku 9 je naznačený priebeh dezagregovaných zložiek Theilovho indexu. Úhrnná plodnosť má počas celého sledovaného obdobia vždy medziregionálnu zložku väčšiu ako vnútroregionálnu. Väčšina nerovnomernosti bola zapríčinená rozdielmi medzi samotnými krajinami. Ďalej môžeme sledovať, že pri zvyšovaní globálnej variability narastá význam medziregionálnej zložky. Podobne tomu je aj pri koeficiente dojčenskej úmrtnosti.



Obr. 9: Dezagregované hodnoty Theilovho indexu pre ukazovateľ úhrnnej plodnosti

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Priemerný vek

Posledným hodnoteným demografickým ukazovateľom bol priemerný vek obyvateľstva. Priemerný vek je štruktúrny ukazovateľ, ktorý sa vyznačuje „pamäťou“ dlhodobo prebiehajúcich politických či ekonomických zmien. Výsledný priestorový obraz je teda dôsledkom rôznych udalostí a procesov, ktoré sa odohrali v priestore strednej Európy v 20. a 21. storočí.

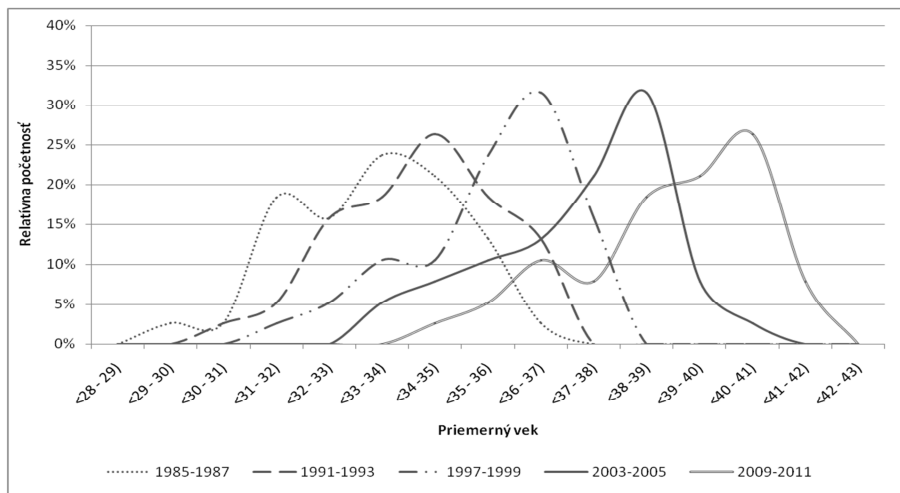
V tabuľke 4 ako aj na obrázku 10 môžeme vidieť, že priemerná hodnota ukazovateľa priemerného veku počas celého sledovaného obdobia kontinuálne rástla, ale treba zdôrazniť, že zmeny hodnôt tohto

ukazovateľa neboli také výrazné, ako tomu bolo u predchádzajúcich dvoch ukazovateľov. Ďalším rozdielom je, že globálna variabilita sa počas celého sledovaného obdobia prakticky nemenila. Spomedzi všetkých troch sledovaných ukazovateľov má práve priemerný vek najnižšie hodnoty globálnej variability. Kartografické zobrazenie znázorňuje, že počas celého sledovaného obdobia má väčšina okresov hodnoty blízke priemernej hodnote a preto sa variabilita nemení a je relatívne nízka.

Tab. 4: Základné štatistické charakteristiky priemerného veku

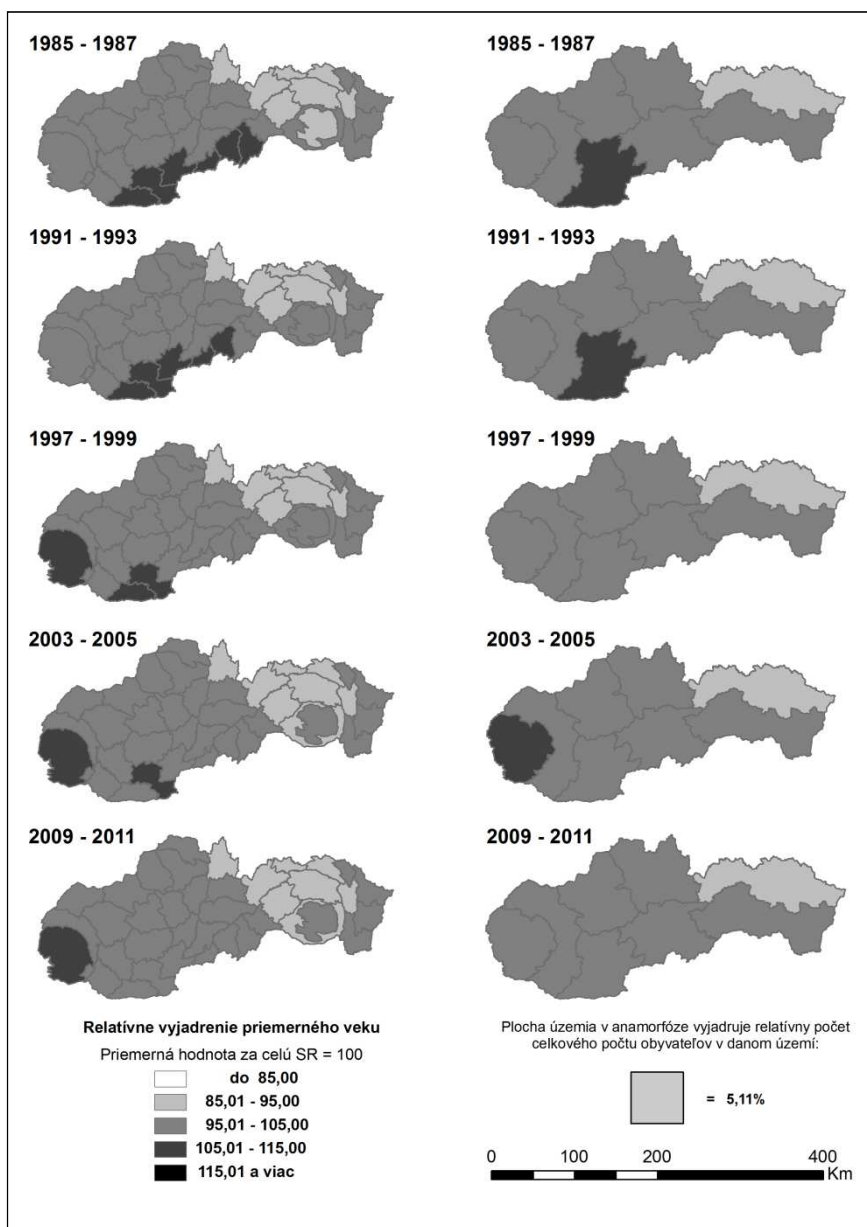
Obdobie	1985 - 1987	1988 - 1990	1991 - 1993	1994 - 1996	1997 - 1999	2000 - 2002	2003 - 2005	2006 - 2008	2009 - 2011
Priemerná hodnota	32,96	33,33	33,76	34,40	35,23	36,06	36,95	37,83	38,63
Minimálna hodnota	29,22	29,58	29,78	30,31	31,10	31,86	32,71	33,66	34,45
Maximálna hodnota	35,79	35,88	36,08	36,64	37,32	38,49	39,55	40,34	40,92
Variačné rozpätie	6,57	6,30	6,30	6,33	6,23	6,63	6,84	6,68	6,47
Smerodajná odchýlka	1,51	1,48	1,47	1,50	1,54	1,62	1,69	1,72	1,74
Variačný koeficient	5 %	4 %	4 %	4 %	4 %	5 %	5 %	5 %	4 %

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



Obr. 4: Štatistické rozloženie ukazovateľa priemerný vek

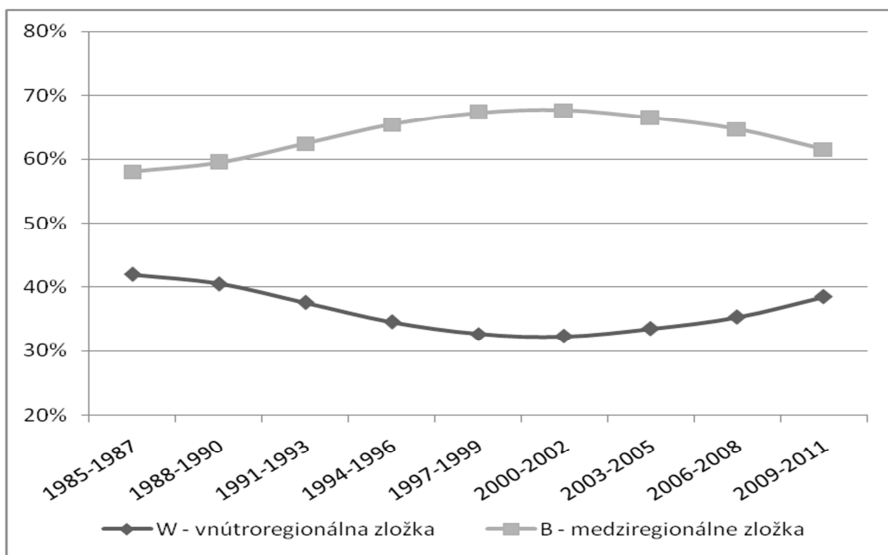
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



Obr. 11: Relatívne vyjadrenie priemerného veku v „starých“ okresoch a fiktívnych krajoch SR

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Na základe obrázku 12 môžeme skonštatovať, že podobne ako je tomu u úhrnnej plodnosti, tak aj u priemerného veku má počas celého sledovaného obdobia prevahu medziregionálna zložka Theilovho indexu. Celkovo sa ale dezagregované hodnoty Theilovho indexu pre ukazovateľ priemerného veku vyznačujú menšími výkyvmi v čase. Mierne zníženie variability v strede sledovaného časového intervalu nemalo za následok pokles významu medziregionálnej zložky, ale naopak došlo k miernemu zvýšeniu jej dôležitosti.



Obr. 12: Dezagregované hodnoty Theilovho indexu pre ukazovateľ priemerný vek

Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

Záver

Cieľom tohto príspevku bolo realizovať analýzu relatívnej regionálnej diferenciácie vybraných demografických javov v „starých“ okresoch SR za pomoci vybraných mier variability a dezagregovaného Theilovho indexu. Môžeme skonštatovať, že daný cieľ sa podarilo dosiahnuť a výsledky empirickej analýzy môžeme zhrnúť nasledovne.

Ukazovateľ koeficientu dojčenskej úmrtnosti prešiel za sledované obdobie najväčšími zmenami. Priemerná hodnota výrazne poklesla. Vzhľadom na to, že lokálne ostala úmrtnosť dojčiat pomerne vysoká, zvýšila sa globálna štatistická variabilita. Obdobne sa zvýšil aj podielový význam

medziregionálnej zložky Theilovho indexu. V kontexte „*Teorie complexity*“ môžeme povedať, že vplyv prírodných faktorov na úroveň dojčenskej úmrtnosti sa musel znížiť, resp. sa zvýraznil vplyv človekom podmienených faktorov. Mészáros (2008) uvádza, že na úroveň úmrtnosti dojčiat majú vplyv aj faktory ako vrodené choroby, predčasné pôrody, komplikácie tehotenstva spôsobené chorobnosťou matky, životospráva matky počas tehotenstva, úroveň pôrodnictva, dostupnosť zdravotnej starostlivosti a iné. Nami zistené zmeny sa dajú vysvetliť tým, že v priebehu času sa značne zvýšil vplyv antropogénnych faktorov. Inými slovami, vplyvom zlepšenia úrovne zdravotnej starostlivosti, jej dostupnosti a výchovu matiek v tehotenstve (to môžeme považovať za antropogénne faktory) sa zmenšil výskyt predčasných pôrodov, vrodených chorôb a chýb novorodenca (prírodné faktory), ktoré boli častokrát príčinou vysokej úmrtnosti dojčiat v skorších obdobiach.

U úhrnnej plodnosti tiež došlo k poklesu priemernej hodnoty, ale tento pokles sa prejavoval v priestore rovnomerne, aj keď niektoré oblasti boli proti tomuto javu rezistentnejšie a došlo k miernemu zvýšeniu variability. Trendové zmeny globálnej úrovne variability do značnej miery korešpondujú s úrovňovými zmenami hodnôt medziregionálnej zložky Theilovho indexu. Vysvetlenie tejto fázovitosti možno nájsť v základných demografických teóriách. Viaceré vysvetlenia, z ktorých sme čerpali, ponúka vo svojej práci Potančoková (2010). Kým na začiatku sledovaného obdobia nebola pôrodnosť výrazne obmedzená od úrovne socio-ekonomických podmienok (boli viac menej na celom území štátu rovnaké), bola do značnej miery limitovaná prirodzenou schopnosťou žien rodiť deti. Po roku 1989 sa u nás začínajú prejavovať zhoršené socio-ekonomické podmienky ako aj nárast individualizmu či zmeny hodnotového rámca (antropogénne faktory), ktoré na isté obdobie (90. roky) spôsobili zvýšenie variability. Vzhľadom na to, že postupne došlo k aplikácii nového modelu demografického správania do väčšiny regiónov, variabilita opäť klesla. Treba zdôrazniť fakt, že vplyv prírodných faktorov na úroveň pôrodnosti je v porovnaní s koeficientom dojčenskej úmrtnosti ešte stále výrazný.

Priemerný vek sa vďaka svojmu charakteru komplexnosti zmenil najmenej. U tohto ukazovateľa nedošlo takmer k žiadnej zmene variability a hodnôt medziregionálnej nerovnomernosti. Zo všetkých sledovaných ukazovateľov dosahoval priemerný vek počas celého sledovaného obdobia najnižšiu úroveň globálnej variability. Vysvetlenie možno hľadať v tom, že tento ukazovateľ patrí medzi takzvané miery demografickej statiky a pri jeho výpočte sa zohľadňuje celá populácia. Napríklad sa zohľadňuje súčasná populácia nad 25 rokov, pre ktorú platí,

že sa narodila v podmienkach výrazne biologicky podmienenej plodnosti (výrazný vplyv prírodných faktorov). Takisto aj úroveň úmrtnosti, ktorá tiež výrazne formovala početnosť tejto skupiny obyvateľstva, bola do značnej miery obmedzená prírodnými danosťami (výnimku tvoria svetové vojny). Migračné procesy, ktoré môžu do značnej miery formovať početnosť jednotlivých vekových skupín, tiež výraznejšie nezmenili štrukturálny obraz veku¹⁴.

Na základe našej empirickej analýzy môžeme povedať, že predpoklad týkajúci sa konceptu relatívnej regionálnej diferenciácie sa potvrdil. Spravidla platí, že pri zvyšovaní úrovne globálnej variability (komplexity), dochádza k zvyšovaniu podielového významu medziregionálnej zložky na globálnej hodnote nerovnomernosti. Opačne, keď sa globálna variabilita znižuje, znižuje sa aj podiel medziregionálnej nerovnomernosti. Vďaka tomu možno koncept relatívnej regionálnej diferenciácie tiež chápať ako rozšírenie (potvrdenie) Haplovej Teórie komplexity.

Na záver treba povedať, že demografické udalosti nemožno zaradiť len do jedného geografického systému. Ponúkajú sa nám ďalšie výskumné otázky. Aká je úroveň komplexity pri územných jednotkách vyššieho rádu? Ako sa úroveň komplexity mení vo väčších časových intervaloch? A nakoniec, aká je úroveň komplexity ďalších demografických ukazovateľov?

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu UK/241/2012 - Štúdium regionálnej a priestorovej diferenciácie demografických javov SR a ČR a VEGA projektu č. 1/0562/12 - Nové demografické analýzy a prognózy obyvateľstva Slovenska a jeho regiónov s využitím progresívnych geografických aplikácií.

Použitá literatúra

- BEZÁK, A., 2002. Interregionálne migrácie na Slovensku v rokoch 1981 - 1998. *Sociológia*. Roč. 34, č. 4, s. 327-344. ISSN 0049-1225.
- BLAŽEK, J., 1999. Teorie regionálního vývoje: je na obzoru nové paradigma či jde o pohyb v kruhu? *Geografie*. Roč. 104, č. 3, s. 141-160. ISSN 1212-0014.

¹⁴ Je všeobecne známe, že migrácie sa vyznačujú recipročnými tokmi a najväčší objem migrácií sa na Slovensku odohrával predovšetkým na vnútrookresnej úrovni, ktorú ale my nezachytávame (Bezák 2002).

- BLAŽEK, J. a D. UHLÍŘ, 2011. *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. Praha: Karolinum. 342 s. ISBN 80-246-1974-1.
- BUČEK, M. et al., 1992. *Priestorová ekonomika*. Bratislava: ES EU. 147 s. ISBN 80-225-0406-8.
- COWELL, F. A., 2009. *Measuring Inequality*. Oxford: Phillip Allan. 241 s. ISBN 01-916-2512-4.
- DOSTAL, P. a M. HAMPL, 2004. Geography of post-communist transformation and general cycle of regional development: experiences of the Czech Republic in a global context. *European Spatial Research and Policy*. Vol. 11, iss. 1, s. 7-29. ISSN 2072-6570.
- FIREBAUGH, G., 2004. Accounting for the Recent Decline in Global Income Inequality. *American Journal of Sociology*. Vol. 110, iss. 1, s. 282-312. ISSN 0002-9602.
- GAJDOŠ, P. a J. PAŠIAK, 1995. *Vývoj sociálno-ekologickej situácie slovenskej spoločnosti*. Bratislava: VEDA. 262 s. ISBN 80-224-0425-9.
- GAJDOŠ, P., 2001. K vybraným problémom transformácie sociálno-priestorovej situácie Slovenska v deväťdesiatych rokoch. *Sociológia*. Roč. 33, č. 2, s. 185-206. ISSN 0049-1225.
- HAMPL, M. a Z. PAVLÍK, 1977. Ontologický smysl poznávání statistických struktur. *Statistická revue*. Č. 6, s. 63-82.
- HAMPL, M., 1971. *Teorie komplexity a diferenciace světa*. Praha: Univerzita Karlova. 168 s.
- HARVEY, D., 1973. *Social justice and the city*. London: Edward Arnold. 231 s. ISBN 08-203-3604-1.
- JURČOVÁ, D., 2005. *Slovník demografických pojmů*. Bratislava: Akty. 71 s. ISBN 80-8565-940-9.
- KORČÁK, J., 1941. *Přírodní dualita statistického rozložení*. Praha: Zvláštní otisk ze Statistického obzoru, sešit 5-6, předneseno v České statistické společnosti 20. 2. 1941, s. 173-222.
- KORČÁK, J., 1982. K teórii geografické rozmanitosti. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*. Roč. 17, č. 1, s. 29-42. ISSN 0300-5402.
- KREBS, G., 1982. Regional inequalities during the process of national economic development: a critical approach. *Geoforum*. Vol. 13, iss. 2, s. 71-81. ISSN: 0016-7185.

- LESTHAGE, R., 1983. A Century of Demographic and Cultural Change in Western Europe: An Exploration of Underlying Dimensions. *Population and Development Review*. Vol. 9, iss. 3, s. 411-435. ISSN: 1728-4457.
- LITCHFIELD, J. A., 1999. *Inequality: Methods and Tools. Poverty, and Socio-economic Performance* [online]. [cit. 2012-15-08]. Dostupné z: <http://www.worldbank.org/pov-erty/iequal/index.htm>
- MADDISON, A., 2003. *Development Centre Studies The World Economy Historical Statistics: Historical Statistics*. Paris: OECD Publishing. 274 s. ISBN 92-6410-412-7.
- MACHONIN, P. a M. TUČEK, 1996. *Česká společnost v transformaci: k proměnám sociální struktury*. Praha: SLON. 364 s. ISBN 80-858-5017-6.
- MARTIN, R., 1997. Regional unemployment disparities and their dynamics. *Regional studies*. Vol. 31, iss. 3, s. 237-252. ISSN 0034-3404.
- MÉSZÁROS, J., 2008. *Atlas úmrtnosti Slovenska 1993 - 2007*. Bratislava: INFOSTAT. 108 s. ISBN 978-80-89398-03-4.
- MONTEVINOS., V. a J. MARKOFF, 2009. *Economists in the Americas: Convergence, Divergence and Connection*. Northampton: Edward Elgar Publishing. 341 s. ISBN 18-4542-043-8.
- NETRDOVÁ, P. a V. NOSEK, 2009. Přístupy k měření významu geografického rozměru nerovnoměrností. *Geografie*. Roč. 114, č. 1, s. 52-65. ISSN 1212-0014.
- NOSEK, V., 2010. *Prostorové aspekty sociálních nerovnoměrností: Česko v kontextu střední a východní Evropy*. Disertační práce. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK. 131 s.
- NOVOTNÝ, J., 2004. Decomposition of global and european socio-economic inequalities with attention to their regional dimension. *Regional and Sectoral Economic Studies*. Vol. 4, iss. 2, s. 53-72.
- PAVLÍK, Z., 1981. Zákonitosti vývoje demografických systémů. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*. Roč. 16, č. 1, s. 3-31. ISSN 0300-5402.
- PAVLÍK, Z., J. RYCHTAŘIKOVÁ a A. ŠUBRTOVÁ, 1986. *Základy demografie*. Praha: Academia. 736 s.
- POTANČOKOVÁ, M., 2010. *Prierezové tabuľky plodnosti pre Slovenskú*

- republiku*. Bratislava: INFOSTAT. 70 s. ISBN 978-80-89398-16-4.
- SUBRAMANIAN, S., 2004. Indicators of Inequality and Poverty. *WIDER - research paper*. Vol. 25, iss. 1, s. 215-243. *WIDER - research paper*. ISSN 1810-2611.
- ŠTIKA, R., 2004. Regionální rozdíly v Česku v 90. letech v kontextu novodobého vývoje. *Geografie*. Roč. 109, č. 1, s. 15-26. ISSN 1212-0014.
- TOFFLER, A., 1989. *The Third Wave*. New York: Bantan Books. 231 s. ISBN 05-532-4698-4.
- KAA, D. J. Van de, 1987. *Europe's Second Demographic Transition*. Bureau: Population Reference Bureau. 59 s. ISBN 94-007-4050-6.

Zdroje dat

- ŠÚ SR, 2012. *Pramenné diela 1992 - 2011*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky [cit. 2012-15-08]. Dostupné z: <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=6674>
- ŠÚ SR, 2012. *Vekové zloženie obyvateľstva 1992 - 2011*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky [cit. 2012-15-08]. Dostupné z: <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=19143>
- ŠÚ SR, 1992. *Pramenné dielo 1991*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1991. *Pramenné dielo 1990*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1990. *Pramenné dielo 1989*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1989. *Pramenné dielo 1988*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1988. *Pramenné dielo 1987*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1987. *Pramenné dielo 1986*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo

sumarizačných hárkov.

- ŠÚ SR, 1986. *Pramenné dielo 1985*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1992. *Vekové zloženie obyvateľstva 1991*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1991. *Vekové zloženie obyvateľstva 1990*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1990. *Vekové zloženie obyvateľstva 1989*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1989. *Vekové zloženie obyvateľstva 1988*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1988. *Vekové zloženie obyvateľstva 1987*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1987. *Vekové zloženie obyvateľstva 1986*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.
- ŠÚ SR, 1986. *Vekové zloženie obyvateľstva 1985*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky. Dostupné v tlačenej podobe zo sumarizačných hárkov.

Možnosti rekonstrukce zaniklých rybníků s pomocí starých map a Digitálního modelu reliéfu ČR

5. generace

Possibilities of Reconstructing Extinct Fishponds Using Old Maps and 5th Generation Digital Terrain Model of the Czech Republic

Jindřich Frajer, Jan Geletič¹

Abstract:

Fishponds are the landscape phenomenon of the Czech lands. There were approximately 75,000 fishponds during the greatest boom of fish farming (15th to 16th century). Today there is only one third of the original number of fishponds. The main wave of fishpond cancelling took place in the first half of the 19th century, just before the exact mapping of the Stabile Cadastre was established. The question of the exact location and size of extinct fishponds is still open. The use of the 1st Military Survey displaying the Czech landscape at the end of the 18th century is disputable due to it being largely based on imprecise geodetic data and inaccurate cartographical measurements. This problem could be addressed by using old maps and new terrain models (based on aerial scanning) in connection to other historical sources. This article discusses the option of using a 5th generation digital terrain model of the Czech Republic together with the 1st Military Survey, the Stabile cadastre and old aerial photos for the historical reconstruction of now extinct fishponds.

Key words: historical landscape, fishponds, terrain reconstruction, DMR 5G, airborne scanning, old maps

Úvod

Rybníkářství je zajímavým fenoménem krajiny a dějin českých zemí. Rybníky, vodohospodářské stavby vybudované rukou člověka, plnily nejenom funkce, které uspokojovaly nároky společnosti (zdroj vody, zásoba energie pro pohon výrobních zařízení, chov ryb, fortifikace atd.),

¹ Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci.

ale staly se rovněž důležitou ekologickou součástí krajiny, když plní funkce významného biotopu, regionálních biocenter, zásobáren vody a významně se podílejí na utváření charakteru krajinného rázu. Rybníkářské soustavy se například v jižních Čechách staly Evropsky významným příkladem kulturní krajiny, která vyžaduje všestrannou péči a ochranu (Vorel 2000). Tyto umělé vodní nádrže se tak staly přirozenou součástí české krajiny. V současnosti se na území České republiky nachází přibližně 24 000 malých vodních nádrží. Jedná se však o pouhé torzo odhadovaných 75 000 rybníků, které se na našem území rozkládaly ještě na počátku 17. století (Vrána, Beran 2002). Plné dvě třetiny z nich byly v průběhu 18. a 19. století vypuštěny a nikdy neobnoveny (Frajer, Pavelková Chmelová 2010). Jejich místa zabral rozšiřující se intravilán sídel, orná půda nebo vlhké louky. Existenci a polohu těchto rybníků tak často můžeme dohledat pouze pomocí archivních pramenů, starých map nebo reliktů hrází v terénu (viz Frajer, Pavelková Chmelová 2009; Dohnal 2008).

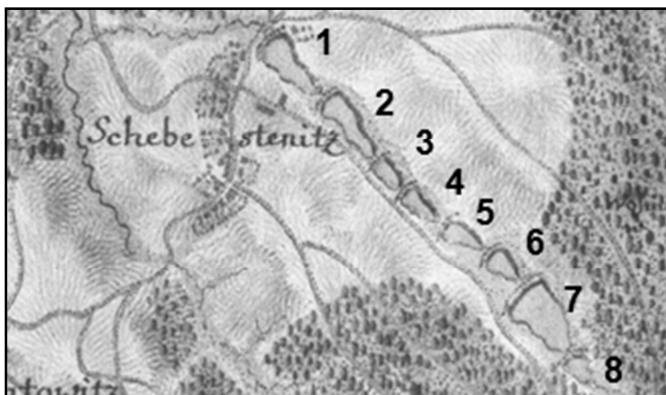
Rekonstruovat podobu zaniklých rybníků ve smyslu určení jejich polohy v krajině, výměry a tvaru břehové linie lze poměrně úspěšně pomocí mapového operátu stabilního katastru z let 1826-1843, II. vojenského mapování z let 1836-1852, případně z III. vojenského mapování 1877-1880. Rektifikace a následná vektorizace těchto historických mapových podkladů v prostředí GIS umožňuje relativně přesný zakres podoby zaniklých rybníků a jejich bývalé polohy v současné krajině (např. na podkladu ortofotosnímků) s tolerovatelnými odchylkami. Odchytky v přesnosti rektifikace u II. vojenského mapování jsou většinou do 50 m (viz Veverka et al. 2007; Pešťák, Zimová 2006; Frajer, Geletič 2011), u III. vojenského mapování do 30 m (viz Cajthaml, Krejčí 2008; Frajer Geletič 2011). Odchytky v přesnosti stabilního katastru jsou potom v řádech metrů. Skutečnost, že většina rybníků na našem území zanikla na přelomu 18. a 19. století, tudíž v období před vznikem přesnějších mapových pramenů, nám velmi ztěžuje vlastní rekonstrukční možnosti. Často jsme tak odkázáni na písemné archivní prameny, a co se přesnosti týká, problematické I. vojenské mapování (1764-1768). Odchytky v jeho polohové přesnosti totiž dosahují řádově několika set metrů. Zcela nové možnosti rekonstrukce otvírá kombinace historických pramenů s přesnými digitálními modely reliéfu, v nichž jsou patrné např. reliкты hrází či bývalých rybníčních pánví.

Určení přesné polohy a výměry zaniklého rybníka může přispět nejenom k detailnějšímu poznání podoby historické krajiny, ale může sloužit jako podklad k dalším výzkumům bývalých rybníků z hlediska pedologie, sedimentologie nebo zemědělství (hospodaření na bývalých rybníčních

plochách). Prostorové informace o zaniklých rybnících se mohou stát podkladem pro případné revitalizační opatření v říční krajině.

Cíle

Cílem této studie je rekonstruovat zaniklé rybníky ve vybraném území, jejichž zánik je datován ještě před zhotovením přesnějších kartografických podkladů, z nichž by bylo možno polohu, plochu a průběh břehové linie bývalých rybníků snadno určit. K rekonstrukci bude využito několik metod. Vedle tradičních postupů užitých při tvorbě rekonstrukčních a retrogresivních map, bude pozornost zaměřena také na využití nejnovějšího Digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace z ČÚZK.



Obr. 1: Soustava rybníků na Šebestěnickém potoce (I. vojenské mapování); 1. Návesní rybník, 2. Kociánek, 3. Prostřední, 4. Kamenný, 5. Brodecký, 6. Telecí, 7. Velký Vosenický, 8. Malý Vosenický

Zdroj: oldmaps.geolab.cz, Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně; Ministerstvo životního prostředí ČR; Austrian State Archive/Military Archive, Vienna

Zájmové území

V rámci „case study“ se studie zaměří na zaniklou rybníční soustavu na Šebestěnickém potoce, protékající obcí Šebestěnice, která se nachází v ORP Čáslav. Jedná se o typický příklad rybníční soustavy (kterých lze nalézt v Českých zemích desítky), která je zobrazena na I. vojenském mapování, avšak v pozdějších kartografických pramenech se již nevyskytuje. Ze soustavy původních 8 rybníků se do současnosti dochoval pouze Návesní rybník (na obr. č. 1 označen „1“) o výměře 10,4 ha (DIBAVOD 2010).

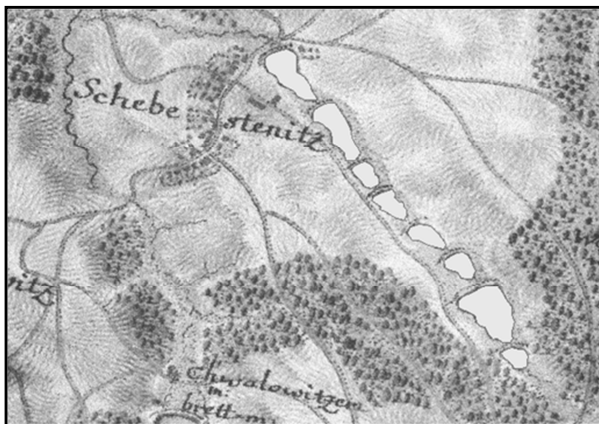
První zmínka o obci Šebestěnice pochází z roku 1303 (Birnbbaumová 1929). Vznik rybníční soustavy a rovněž její funkce nejsou doposud známy (viz Dohnal 2008; Frajer 2008). Lze se pouze domnívat, zda rybníky byly využívány jako zásobárny vody pro zpracování stříbrné rudy, která se zde těžila (Bílek 2000), nebo byly rybníky zbudovány za účelem chovu ryb pro Sedlecký klášter, jemuž obec Šebestěnice několik staletí patřila. Relikty zaniklých rybníků jsou v údolí Šebestěnického potoka stále patrné, ačkoliv řada hrází byla v polovině 20. století rozvezena nebo zaorána. Zkoumaná soustava rybníků na I. vojenském mapování je zobrazena na obr. 1.

Metody a prameny rekonstrukce

a/ Rektifikace a vektorizace z I. vojenského mapování

Jedním ze způsobů rekonstrukce zaniklých rybníků je rektifikace a následná vektorizace starých map v prostředí GIS. V této případové studii ji však nelze přesvědčivě použít, neboť jedinou podkladovou mapou zachycující rybníky je I. vojenské mapování. Toto mapování je zcela unikátním dokladem podoby krajiny českých zemí před nástupem průmyslové revoluce. Mapování probíhalo na území celé habsburské monarchie v letech 1763-1785, v měřítku 1 : 28 800. Z důvodů časové tísně a ekonomické nákladnosti však bylo zhotoveno bez přesných geodetických základů. Mapování prováděli speciálně pověřeni vojenští inženýři, již zachycovali krajinu metodou „à la vue“, tzn. od oka, podle toho, jak se jim krajina jevila ze sedla koně. Detailnější vyměřování bylo prováděno pouze výjimečně, a to krokováním (Mikšovský, Zimová 2006). Takový způsob mapování si vybral svoji daň na přesnosti, odchylka se pohybuje řádově ve stovkách metrů, v hornatém terénu až několika kilometrů. Pro potřeby této studie byl v ArcGIS 10.1 rektifikován mapový list č. 164. Průměrná RMSE² odchylka za použití afinní transformace dosahovala při volbě co nejvyššího počtu identických bodů v blízkosti zájmového území vysokou hodnotu 334. Následně byly rybníky vektorizovány (obr. 2) a pomocí ArcGIS byla určena jejich výměra.

² Root-mean-square error.



Obr. 2: Rekonstrukce rybníční soustavy na podkladě I. vojenského mapování v ArcGIS 10.1, vlastní zpracování

Zdroj: oldmaps.geolab.cz, © Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně; © Ministerstvo životního prostředí ČR; © Austrian State Archive / Military Archive, Vienna

b/ Retrogresivní rekonstrukce z podkladu map stabilního katastru

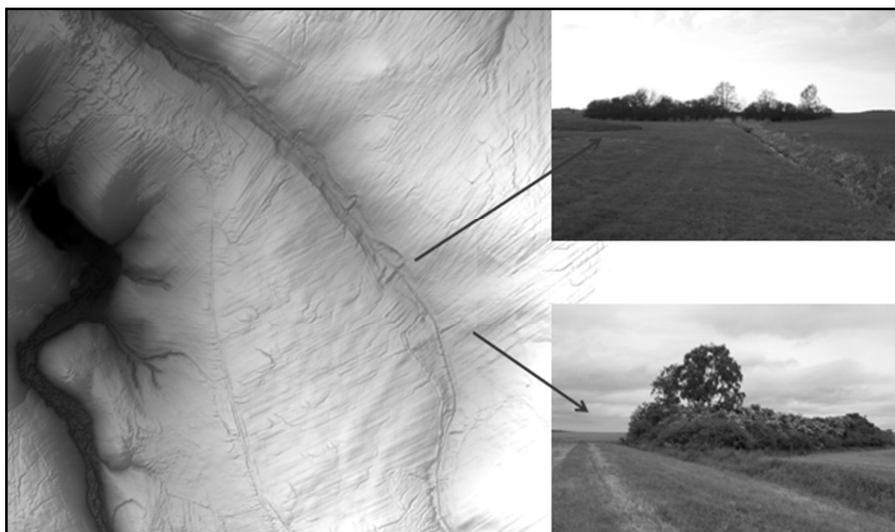
Další variantou rekonstrukce zaniklých rybníků je retrogresivní metoda, kdy se pomocí novějšího podkladu rekonstruuje starší skutečnost. V tomto případě budeme vycházet z map stabilního katastru (1826-1843). Na nich jsou zaznamenány z původní soustavy pouze dva reliktní rybníky (včetně Návesního). Ostatní rybníky jsou vypuštěné a na jejich místě jsou označeny louky. Stále jsou však patrné hráze rybníků. Lze tedy předpokládat, že po vypuštění rybníka vznikl nový pozemek - louka, jejíž výměra bude zhruba odpovídat výměře původního rybníka. Pozemky (louky) přiléhající k hrázím zaniklých rybníků tak byly rovněž vektorizovány v prostředí GIS. Tato metoda má své limity. Je zřejmé, že břehová linie rybníka nemohla zcela přesně odpovídat hranicím pozemku a zároveň bez detailního archivního průzkumu nelze zjistit, zda pozemek po vysušení rybníka nebyl již na několika místech dále rozparcelován.

c/ Rekonstrukce zaniklých rybníků pomocí DMR 5G

Digitální model reliéfu České republiky 5. generace byl vytvořen Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním na základě leteckého laserového skenování provedeného VGHMÚŘ v Dobrušce. Je výsledkem „Projektu tvorby nového výškopisu území České republiky“, který se rozběhl v roce 2008 a bude dokončen v roce 2015 (Brázdil 2009). První výstupy

tohoto skenování byly dány k dispozici veřejnosti v roce 2012, kdy prošlo skenováním, georeferencí, robustní filtrací a interpolací pásmo „střed“ České republiky. Výsledkem je nepravidelná síť výškových bodů (TIN) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v nezalesněném terénu a 0,3 m v terénu s hustou vegetací (Brázdil 2012). Zkušební výsledky DMR 5G bylo využito již ve studiích Uhlířové a Zbořila (2009) a Uhlířové a Novákové (2011), kdy se zkoumala možnost jeho uplatnění ve vodohospodářské praxi.

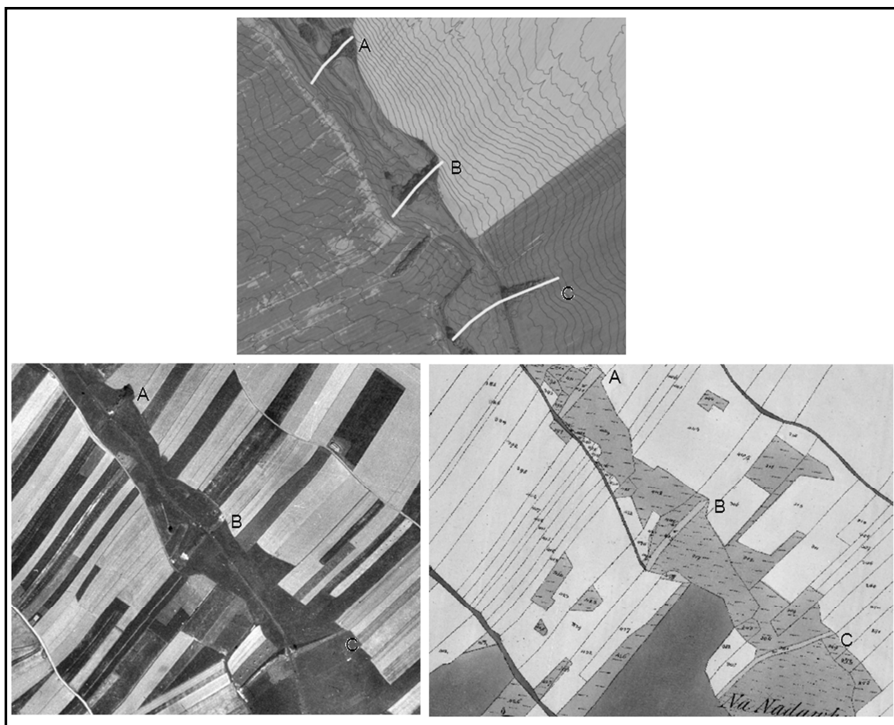
Pro účely této studie byl zpracován DMR 5G mapový list SM Ledec nad Sázavou 1-0. Na základě nepravidelného bodového pole byl v ArcGIS 10.1 pomocí funkce TOPO to RASTER vytvořen hydrologicky korektní digitální model reliéfu, ve kterém byly následně detekovány reliktů bývalých hrází a porovnány s výsledky terénního průzkumu (obr. 3).



Obr. 3: Digitální model reliéfu 5. generace - identifikace reliktů hrází na modelu a v terénu (nahore - hráz Telecího rybníka, dole - relikt hráže Velkého Vosenického rybníka, foto J. Frajer 2012), vlastní zpracování

Zdroj: © ČÚZK, 2012

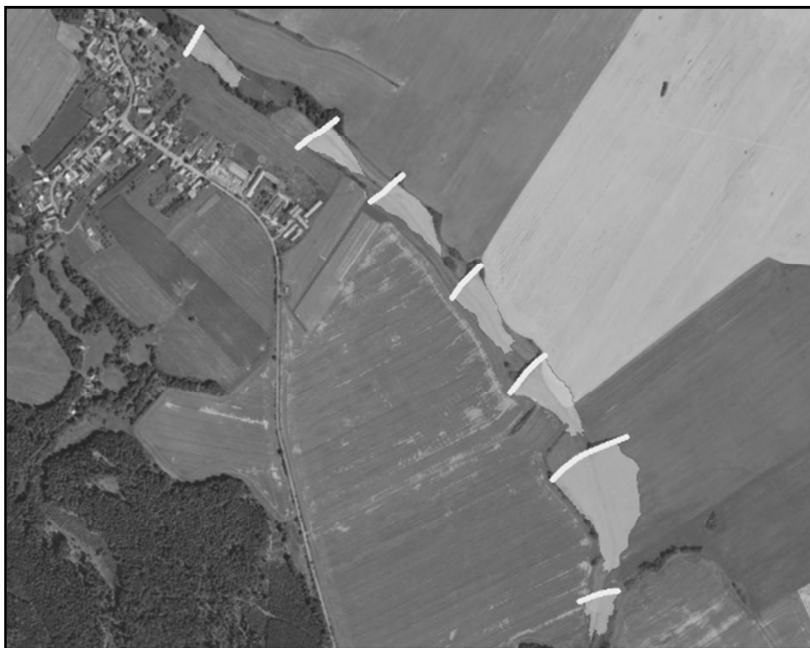
Hráze rybníků byly v několika případech rozvezeny nebo se zachovala pouze jejich část. V takovém případě byl průběh hrází rekonstruován na základě rektifikovaných map stabilního katastru a také vojenských leteckých měřičských snímků z roku 1938, kde jsou všechny hráže ještě zachované (obr. 4).



Obr. 4: Příklad rekonstrukce průběhu hrází rybníků z podkladu leteckého měřičského snímku z roku 1938 a Stablního katastru z roku 1834, vlastní zpracování Pozn. Rybníky - A) Brodecký, B) Telecí, C) Velký Vosenický

Zdroj: © ČÚZK (stabilní katastr, ortofoto); © VGHMÚř Dobruška, MO ČR (letecký snímek)

Následně byly zaniklé rybníky pomocí funkce FILL v ArcGIS 10.1 zaplněny vodou do výšky 70 cm od koruny hráze. Dobová rybníkářská literatura (viz Dubravius 1953) doporučovala výšku kolem dvou loktů, tj. cca 118 cm. Výsledek zaplnění je vidět na obr. 5, kde byl jako podklad použit současný ortofotosnímek.



Obr. 5: Výsledek rekonstrukce zaniklých rybníků pomocí DMR 5G, při výšce zatopení 70 cm od koruny hráze, vlastní zpracování

Zdroj: © ČÚZK, 2010; © Cenia, 2011

Výsledky a diskuse

Rybníky zaniklé na přelomu 18. a 19. století lze rekonstruovat několika způsoby. Předně se nabízí vektorizace z rektifikovaných map I. vojenského mapování. Vzhledem k jejich polohové nepřesnosti je však taková rekonstrukce diskutabilní. Josefské mapování je však nositelem nezastupitelné informace o samotné existenci rybníků v určitém prostoru. Pro rekonstrukci lze také využít retrogresivní metody, při níž je rybník rekonstruován pomocí mladších mapových pramenů, např. stabilního katastru. Zde však také může dojít k nepřesnostem, vzhledem k potenciální změně hranic pozemků bývalých rybníků. Nové možnosti rekonstrukce historické krajiny, speciálně rybníků, nabízí v kombinaci s dalšími prameny Digitální model reliéfu České republiky 5. generace. Umožňuje jednak velmi přesně detekovat reliktu bývalých hrází i v jinak nepřístupném terénu, určovat jejich výšky s deklarovanou přesností (dle zastoupení vegetace) až 18 cm a rekonstruovat průběh břehových linií či změny objemu při různé výšce hladiny. Je samozřejmé, že rekonstrukce je závislá na změnách výšky hráze a samotné rybníční pánve např. vlivem

eroze. S tímto zkreslujícím faktorem musíme počítat také v případě zaniklých rybníků v rámci předkládané případové studie. Samotné hráze a dno rybníční pánve jsou porostlé luční vegetací či křovinami, ale v okolí bývalých rybníků se intenzivně hospodaří, takže i při mírných sklonech svahů, které se zde vyskytují, je nutné počítat se zanášením bývalé rybníční pánve splachem ornice z okolních polí. Největší vrstva sedimentů v pánvi však bezesporu pochází z doby existence rybníka, který sám tvořil bariéru transportu sedimentů. Jako další možný předmět výzkumu v oblasti rekonstrukce zaniklých rybníků a využívání DMR 5G se jeví porovnání výsledků rekonstrukce rybníků s údaji ve starých katastrech (např. Josefském), určení míry potenciálního zanášení dna a tím změny bývalé rybníční pánve apod. Porovnání výměry rekonstruovaných rybníků pomocí různých metod v případové studii ukazuje Tab. 1. Velký rozdíl v dosažené výměře se ukazuje především na příkladu „Kociánek“, kde v I. vojenském mapování je jeho plocha stanovena na 2,1 ha, což je zřejmě dáno kartografickou nepřesností tohoto mapování.

Tab. 1: Srovnání výměr rekonstruovaných rybníků dle různých metod

zaniklý rybník	výměra v ha		
	I. VM	SK	DMR 5G
Kociánek	2,1	0,4	0,7
Prostřední	0,8	0,9	0,7
Kamenný	1,0	1,3	1,0
Brodecký	0,9	0,8	1,1
Telecí	0,9	1,1	1,3
Velký Vosenický	3,3	3,6	3,3
Malý Vosenický	0,7	0,4	0,5

Zdroj: vlastní výsledky

Pozn. (I. VM) rekonstrukce z I. voj. mapování, (SK) retrogresivní rekonstrukce z map stabilního katastru, (DMR 5G) rekonstrukce z Digitálního modelu reliéfu ČR 5. generace

Příspěvek byl podpořen z grantu: QJ1220233 Hodnocení území na bývalých rybníčních soustavách (vodních plochách) s cílem posílení udržitelného hospodaření s vodními a půdními zdroji v ČR.

Použitá literatura

- BÍLEK, J., 2000. *Kutnohorské dolování 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí*. Kutná Hora: Kuttna. 165 s. ISBN 80-86406-09-1.
- BIRNBAUMOVÁ, A., 1929. *Soupis památek historických a uměleckých v politickém okrese čáslavském*. Praha: Archeologická komise při České akademii věd a umění. 485 s.
- BŘÁZDIL, K., 2009. Projekt tvorby nového výškopisu území České republiky. *Geodetický a kartografický obzor*. Roč. 55/97, č. 7, s. 144-151. ISSN 0016-7096.
- BŘÁZDIL, K., 2012. *Technická zpráva k digitálnímu modelu reliéfu 5. generace (DMR 5G)*. Praha: Zeměměřický úřad, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad. 12 s.
- CAJTHAML, J. a J. KREJČÍ, 2008. Využití starých map pro výzkum krajiny. In: PEŠKOVÁ, K., ed. *Sborník Symposia GIS Ostrava 2008*. VŠB-TU Ostrava, s. 1-10. ISBN 987-80-254-1340-1.
- DOHNAL, M., 2006. *Vesnická sídla a kulturní krajina na Tábořsku v 15.-19. století*. Praha: Etnologický ústav Akademie věd české republiky. 351 s. (Národopisná knižnice; sv. 41). ISBN 80-85010-90-9.
- DOHNAL, M., 2008. Změny krajiny v pozdním středověku a raném novověku v jižním okolí Čáslavi. Rybníční hospodářství ve Zbýšově a Šebestenicích. *Archeologie ve středních Čechách*. Roč. 12, č. 2, s. 829-847. ISSN 1214-3553.
- DUBRAVIUS, J., 1953. *O rybnících*. Praha: Nakladatelství ČSAV. 77 s.
- FRAJER, J., 2008. *Vývoj vodního hospodářství na Čáslavsku s důrazem na rybníkářství*. Olomouc. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta.
- FRAJER, J. a J. GELETIČ, 2011. Research of historical landscape by using old maps with focus to its positional accuracy. *Dela*. Št. 36, s. 49-69. ISSN 0354-0596.
- FRAJER, J. a R. PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, 2009. Malé vodní nádrže Hlubokého potoka a jejich historický význam. In: ŠTĚRBA, I. a J. MĚKOTOVÁ, eds. *Sborník z konference Říční krajina 6*. Olomouc: Vydavatelství UP, s. 10-16. ISBN 9788024423586.
- FRAJER, J. a R. PAVELKOVÁ CHMELOVÁ, 2010. Nejstarší rybníky na Čáslavsku a jejich funkce. In: FŇUKAL, M., J. FRAJER a J. HERCIK,

eds. *Sborník příspěvků z konference 50 let geografie na PŘF UP Olomouc*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, s. 73-81. ISBN 978-80-244-2493-4.

PEŠŤÁK, J. a R. ZIMOVÁ, 2005. Polohová přesnost objektů na mapách prvního a druhého vojenského mapování. *Kartografické listy*. Roč. 15, č. 1, s. 1-9. ISSN 1336-5274.

MIKŠOVSKÝ M. a R. ZIMOVÁ, 2006. Müllerovo mapování a první vojenské mapování českých zemí (se zřetelem k digitalizaci a centrální evidenci map v Česku). In: *Historická krajina a mapové bohatství Česka. Prameny, evidence, zpřístupňování, využívání*. Praha: Historický ústav AV ČR, s. 14-23. ISSN 0323-0988.

UHLÍŘOVÁ, K. a A. ZBOŘIL, 2009. Možnosti využití laserového skenování povrchu pro vodohospodářské účely. *VTEI*. Roč. 51, č. 6, s. 11-15. ISSN 1805-6555.

UHLÍŘOVÁ, K. a H. NOVÁKOVÁ, 2011. Využití dat leteckého laserového skenování ve vodním hospodářství - identifikace příčných překážek v korytě toku. *VTEI*. Roč. 53, č. 6, s. 5-8. ISSN 1805-6555.

VEVERKA, B., M. MIKŠOVSKÝ, R. ZIMOVÁ, J. CAJTHAML, J. KREJČÍ a J. PEŠŤÁK, 2007. *Georeferencing and Cartographic Analysis of Historical Military Mappings of Bohemia, Moravia and Silesia* [online]. [cit. 2011-08-20]. Dostupné z: http://projekty.geolab.cz/gacr/b/files/cajthaml_al_4_07.pdf

VOREL, I., 2000. Kulturní krajina Třeboňska a péče o zachování její identity. *Životné prostredie*. Roč. 34, č. 5, s. 256-262. ISSN 0044-4863.

VRÁNA, K. a J. BERAN, 2002. *Rybníky a účelové nádrže*. Praha: České vysoké učení technické v Praze. Stavební fakulta. 150 s. ISBN 978-80-01-04002-7.

Zdroje dat

ČÚZK, 2012. Digitální model reliéfu ČR 5. Generace. Mapový list SM Ledec nad Sázavou 1-0.

DIBAVOD, 2010. Digitální báze vodohospodářských dat (DIBAVOD). A-05 Vodní nádrže. Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. M. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/index.php?id=27&PHPSESSID=5fd2582be7a014e6740516672208c848>

OLDMAPS.GEOLAB.CZ, 2010. Laboratoř geoinformatiky fakulty životního prostředí Univerzity J. E. Purkyně v Ústí nad Labem. Dostupné z: <http://oldmaps.geolab.cz/>

CENIA, 2011. Česká informační agentura životního prostředí.

VGHMÚř Dobruška, 2011. Ministerstvo obrany ČR. Letecký měřičský snímek z roku 1938.

3D kartografická vizualizace v prostředí internetu: technologické možnosti a bariéry

3D Cartographic Visualization in Web Environment: Technological Opportunities and Barriers

Lukáš Herman¹

Abstract:

This paper deals with the use of 3D technologies in the field of cartographic visualization. The main emphasis is placed on solutions which are used for the display of 3D spatial data directly in a web browser. A considerable progress in studying 3D internet visualization techniques been made in recent years. Some individual implementations mostly based on WebGL and JavaScript have been made, but none of them offer universal solution. In this paper the basic typology and examples of existing web technologies are described. These technologies were tested in various web browsers and the results are compared with the current statistics on the use of web browsers by users. Other technological parameters, such as open source code and the extendibility or application of geographical coordinate systems, are discussed too. In conclusion, the most suitable technology for 3D cartographic visualization is proposed in web environment for a maximum number of potential users.

Key words: 3D visualization, cartographic visualization, web cartography, WebGL, X3DOM, VRML, COLLADA, Google Earth, JavaScript

Úvod

Blesisch (2012) definuje pojem 3D geovizualizace jako 3D vizuální reprezentaci reálného světa, jeho částí nebo dat s prostorovou referencí. Jak uvádí Wood et al. (2005) 3D geovizualizace je v praxi více než kartografickou teorií ovlivněna technologickými možnostmi. Klíčovým aspektem je tedy samotné zobrazení virtuálního 3D prostředí a objektů

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

v něm. K tomuto účelu byly vytvořeny nejen desktopové, ale i internetové systémy. Tyto webové technologie lze rozdělit na samostatné aplikace (tzv. tlusté klienty) a vizualizace ve webových prohlížečích (tenké klienty). Řada tenkých klientů však nevystačí s prostým internetovým prohlížečem, ale vyžaduje instalaci zásuvných modulů. V posledních několika letech se však začaly prosazovat i technologie, které instalaci plug-inů nevyžadují. Rozvoj těchto řešení souvisí především s vývojem balíku standardů HTML5 (*HyperText Markup Language*), zejména technologie WebGL (*Web-based Graphics Library*).

Tlusté klienty

Pravděpodobně nejznámější a nejrozšířenější aplikací spadající do kategorie 3D tlustých klientů je Google Earth. Aplikace pracuje primárně s formátem KML (*Keyhole Markup Language*). Prostřednictvím odkazu lze zobrazovat i 3D modely ve formátu COLLADA (*COLLABorative Design Activity*). Kartografické vyjadřovací možnosti KML a Google Earth blíže popisuje například Brown (2006), Sandvik (2008) nebo Gede (2012).

Tenké klienty

Jak již bylo zmíněno, základní dělení 3D tenkých klientů rozlišuje řešení vyžadující plug-iny a technologie, které nepotřebují instalaci plug-inů.

Řešení využívající plug-iny

Široká škála systémů využívajících plug-iny má společnou jednu nevýhodu. Plug-iny nejsou defaultní součástí prohlížeče a jejich instalaci musí provést uživatel. Při tom je nutné počítat s problémy při instalaci, bezpečnostními omezeními, nekompatibilitou operačního systému nebo mezi různými verzemi prohlížečů. V těchto systémech rovněž nelze přistupovat k zobrazeným objektům z ostatních částí webové stránky (Behr et al. 2009).

Adobe Flash je multimediální platforma vyvíjená v současnosti společností Adobe. Je to značně rozšířený a populární nástroj pro integraci multimédií do webových stránek. Z hlediska zobrazování 3D grafiky byl samotný Flash do verze 10 prakticky nepoužitelný. Flash verze 11 však implementoval nové vykreslovací jádro (tzv. *Molehill*), které podporuje i vykreslování 3D grafiky. Microsoft Silverlight je rovněž programovatelný plug-in podporující vizualizaci grafiky a multimédií. Silverlight byl společností Microsoft vyvinut jako alternativa k Adobe Flash. 3D grafika byla podporována poprvé ve verzi 3.0 (Lienert et al. 2012; Behr et al. 2009).

Patrně nejznámějším nástrojem pro vizualizaci 3D geodat ve webových prohlížečích je Google Earth Plug-in. Z hlediska funkcionality je to obdoba výše popsané aplikace Google Earth. Pomocí plug-inů lze v prohlížeči zobrazovat také modely ve formátu VRML (*Virtual Reality Modeling Language*). Mezi nejznámější VRML plug-iny patří Cortona3D Viewer (Cortona3D 2012). Pro zobrazování 3D grafiky jsou využívány i plug-iny založené na jazyce Java. Jejich prostřednictvím lze v internetovém prohlížeči zobrazovat i méně rozšířené 3D formáty. Například plug-in 3D GIS Cityvu dokáže zobrazit soubory ve formátu CityGML (3DGISCityvu 2009).

Řešení bez plug-inů

Stávající technologie jako HTML nebo SVG (*Scalable Vector Graphic*) nativně nepodporují zobrazování 3D objektů. Přesto však bylo nalezeno několik řešení, která dokáží pomocí 2D elementů vytvořit dojem třetí dimenze. Do této kategorie lze zařadit systémy vycházející z přístupu DHTML (*Dynamic HyperText Markup Language*), což je kombinace technologií HTML, JavaScript, kaskádových stylů a někdy také DOM (*Document Object Model*). Mezi tyto technologie patří například SVG-VML-3D nebo treebuilder. Tato řešení však nebyla pro vizualizaci prostorových dat prakticky využita. Významnější rozšíření možností vykreslování 3D grafiky přímo v prohlížeči pak souvisí až se zaváděním standardu HTML5 (Behr et al. 2009).

HTML5

HTML5 je další vývojovou verzí formátu HTML, v současnosti ve fázi *Working Draft* (stav k 1. 9. 2012). Je zpracovávána organizacemi W3C (*World Wide Web Consortium*) a WHATWG (*Web Hypertext Application Technology Working Group*). Sestává z několika v podstatě nezávislých částí, kupříkladu zavádí nové tagy *video*, *audio*, *source* a *canvas*, který slouží ke vkládání dynamické bitmapové grafiky (Lienert et al. 2012). Working Draft HTML5 specifikace z 23. dubna 2009 také definuje, jak by měla být do webových stránek vkládána 3D grafika. V kapitole 12.2 je zde uvedeno, že vkládání 3D grafiky do HTML je záležitostí X3D (*eXtensible 3D*) nebo technologií na X3D založených. Specifikace však neuvádí, jak by integrace 3D dat do HTML měla konkrétně vypadat, zda by tato data měla být definována přímo v HTML struktuře nebo jestli slouží prvky DOM jen jako datové kontejnery (Behr et al. 2009).

WebGL

Technologie WebGL je vytvářena organizací Khronos Group, vychází ze standardu OpenGL ES 2.0 a programovacího jazyka JavaScript. První prototyp vznikl v roce 2006. Slouží k zobrazování 3D grafiky přímo ve

webové stránce. Tato knihovna může fungovat jen v rámci elementu *canvas* (tedy pouze v HTML5). Pro fungování WebGL je nutná podpora grafickou kartou, jež musí zvládat *shader rendering*. Dále je potřeba webový prohlížeč, který umí pracovat s HTML5 a podporuje samotné WebGL (Lienert et al. 2012). První implementace WebGL byla k dispozici v září 2009 v rámci Mozilla Firefox 3.7 pre-alpha build. Postupně byla podpora WebGL implementována i do dalších browserů a operačních systémů pro mobilní zařízení (Behr et al. 2010).

Jako hlavní nevýhoda WebGL jsou uváděna bezpečnostní rizika. Přistupuje totiž až na úroveň grafických ovladačů a grafické paměti počítače. Nejvýznamnějším propagátorem WebGL je společnost Google, která pracuje na využití této technologie i ve svých mapových aplikacích. Jiným příkladem použití WebGL je aplikace WebGL Earth (Klokant Technologies 2012). Jde webovou open source aplikaci sloužící k zobrazení 3D glóbu přímo ve webovém prohlížeči. Využity jsou zde podklady z OpenStreetMap a Bing Maps.

Z WebGL vychází i další rozšíření a modifikace, jež by se daly přirovnat ke knihovně *jQuery*. Takovou knihovnou je například C3DL (*Canvas 3D JS Library*). Tato knihovna obsahuje sadu 2D a 3D grafických tříd. Třídy blíže charakterizující scény či jednotlivé objekty. Vývojář tak nemusí manipulovat přímo 3D matematickými strukturami ve WebGL (C3DL 2012). Dalším systémem pro integraci 3D grafiky do HTML je XML3D. Publikována byla jeho specifikace ve verzi 0.4 i jeho dvě implementace - modifikace prohlížečů (XML3D 2012).

GLGE je JavaScript API usnadňující manipulaci s WebGL. 3D modely jsou v rámci GLGE reprezentovány buď prostřednictvím vlastního GLGE formátu, či pomocí formátů Wavefront nebo COLLADA. Využívá graf scény a podporuje například animace nebo události (GLGE 2012). Další knihovna využívající formát COLLADA je SpiderGL, jenž rovněž poskytuje algoritmy pro 3D grafiku, pohybuje se ale na nižší úrovni abstrakce a nevyužívá pokročilé struktury, jako je graf scény (Benedetto et al. 2010). Jiná JavaScript knihovna, která také využívá formát COLLADA a je založena na procedurálním programování, je SceneJS (Behr et al. 2010).

Integrace datové struktury X3D přímo do HTML kódu je hlavním principem X3DOM. S X3D lze manipulovat pomocí DOM a podporovány jsou tak i HTML události (Behr et al. 2009). CooperLicht je JavaScript 3D grafický engine od společnosti Ambiera. Součástí je i prohlížeč vytvořených 3D scén využívající WebGL (Ambiera 2012). A existují další nástroje, například framework Oak3D (Oak3D 2012) nebo knihovna PhiloGL

(PhiloGL 2012), která umožňuje jak vykreslování 2D grafiky prostřednictvím JavaScriptu, tak 3D grafiky prostřednictvím WebGL (Behr et al. 2010).

Testování v prohlížečích

Testování se primárně zaměřilo na technologie nevyžadující instalaci plug-inů, které by proto měly být schopné oslovit nejširší spektrum uživatelů, aniž by byla nutná instalace zásuvných modulů. Testování probíhalo na počítačích s různými operačními systémy. Pro testování byl zvolen vždy jeden příklad od každé z výše uvedených technologií (samotné WebGL a devět jeho modifikací). Testovací příklady byly zvoleny tak, aby spadaly do oblasti geovizualizace (modely terénu, budov nebo virtuální glóby). Správnost zobrazení byla posouzena na základě vizuálního srovnání se zobrazením v prohlížeči Firefox 14.0, testována byla také možnost s danou 3D scénou manipulovat (otáčet nebo ji procházet).

Pokud byla daná 3D scéna zobrazena správně, získala v hodnocení jeden bod. V případě, že nebyla vykreslena, zůstala bez bodu. Tyto body byly sčítány jak pro jednotlivé technologie, tak pro prohlížeče. Bylo zjištěno, že v prohlížečích použitých při testování má nejširší podporu knihovna X3DOM. To je dáno postupem použitým v rámci tohoto řešení a nazývaným *fallback model* (Behr et al. 2010). Pro vykreslování dané 3D scény je využita vždy nejvhodnější technologie (s nejrychlejším vykreslováním) ze čtyř dostupných možností (nativní zobrazování X3D, X3D plug-iny, zobrazování pomocí WebGL a Flash 11 plug-in). Tato metoda výrazně rozšiřuje okruh potenciálních uživatelů webových 3D aplikací. Díky technologii Flash je 3D scéna zobrazena i v Internet Exploreru (IE), který WebGL nepodporuje.

Kromě pohledu na vykreslovací možnosti jednotlivých knihoven se lze zaměřit i na webové prohlížeče. Jednoznačně nejlepší z hlediska podpory WebGL a odvozených knihoven je Google Chrome. Mozilla Firefox se rovněž vyznačuje dobrou podporou WebGL, uživatel však používání WebGL musí nastavit². V opačném případě je zobrazena jen X3DOM (je použit Flash). Toto byl také případ počítače číslo dvě v testování. Nastavení podpory WebGL vyžaduje i Opera³. Přesto, že tak bylo učiněno

² Do adresního řádku se zadá *about:config* a parametr *webgl.force-enabled* se nastaví na hodnotu *true*

³ Do adresního řádku se zadá *opera:config*, vybere se skupina *User Prefs* a parametry *Enable Hardware Acceleration* a *Enable WebGL* se nastaví na hodnotu *1*

i u počítače číslo 1, byla zde testovaná scéna správně vykreslena jen pomocí enginu CooperLicht.

Tab. 1: Výsledky testování WebGL a odvozených technologií ve webových prohlížečích

počítač	prohlížeč	Flash (verze)											
			WebGL	SpiderGL	XML3D	X3DOM	OSGJS	PhiloGL	Oak3D	GLGE	C3DL	CooperLicht	Celkem
1. PC	Firefox 14.0	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Chrome 21.0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	IE 9.0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Opera 12.01		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	Safari 5.1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
2. PC	Firefox 11.0	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Chrome 20.0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	MS IE 9.0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
3. PC	Firefox 3.6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IE 8.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. PC	Firefox 12.0	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	Chrome 21.0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	MS IE 9.0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Opera 11.64		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem			5	5	5	10	5	5	5	5	5	6	

Zdroj: vlastní výsledky

Zastoupení prohlížečů

Pro zjištění, jaké technologie mohou být nejvhodnější pro 3D vizualizaci prostorových dat na webu, byly zjišťovány relativní počty uživatelů jednotlivých webových prohlížečů. Jediným zásuvným modulem, pro který byla dostupná data o jeho rozšíření, byl Flash (viz tabulka č. 2). Tabulka č. 3 demonstruje, že WebGL je podporováno téměř v polovině z prohlížečů používaných návštěvníky internetových stránek v České republice. Uváděná data se přitom vztahují ke druhému čtvrtletí roku 2012.

Tab. 2: Zastoupení Flash plug-inu ve webových prohlížečích používaných uživateli navštěvující weby v České republice ve druhém čtvrtletí roku 2012

Flash	verze 11	verze 10	verze 9 a starší	nenainstalován
zastoupení [%]	71,08	24,94	1,16	2,70

Zdroj: GemiusRanking (2012)

Významným trendem, ke kterému dochází v dalších měsících, je postupná obměna prohlížečů na novější verze, jež zpravidla WebGL podporují. Tím se relativní počet prohlížečů podporujících WebGL ještě zvyšuje. K průběžnému zvyšování rozšíření verze 11 dochází i v případě plug-inu Flash. Prohlížeče, u kterých je uváděno, že WebGL nepodporují a byly testovány (Firefox 3.6 a Opera 11.64), skutečně 3D scény nezobrazují.

Tab. 3: Zastoupení webových prohlížečů používaných uživateli navštěvujícími weby v České republice ve druhém čtvrtletí roku 2012

podpora WebGL	prohlížeče a jejich verze	zastoupení [%]
ne	Internet Explorer (všechny verze), Firefox (do verze 4), Chrome (do verze 8), Opera (do verze 12), Safari (do verze 5.1), Opera mini, Opera Mobile (do verze 12), Nokia Browser	48,15
ano	Firefox (verze 4 a novější), Chrome (verze 8 a novější), Safari (verze 5.1 a novější), Opera mobile (verze 11 a novější)	49,74
nezjištěno	WebKit Mobile, Maxthon	1,78
různé	ostatní	0,33

Zdroje: GemiusRanking (2012), When can I use (2012)

Další technologické parametry

Všechna řešení založená na WebGL jsou otevřená a lze tedy rozšiřovat nebo modifikovat jejich API. Rozdíly tak spočívají především v bohatosti jednotlivých API, tedy v množství vlastností 3D scény, které mohou být definovány. Komponentu pro ukládání dat v geografických souřadnicích, která je při geovizualizaci klíčová, obsahuje formát X3D. Formát KML, používaný v Google Earth, je vázán pouze na souřadnicový systém WGS 84. Standardizaci v prostředí internetu se věnuje *World Wide Web Consortium*, zatím však přímo neschválilo žádný standard pro prezentaci 3D grafiky. Specifikace HTML5 obsahuje alespoň doporučení, aby pro

zobrazování 3D grafiky byl používán jazyk X3D, což splňuje jen knihovna X3DOM (Behr et al. 2012). *Open Geospatial Consortium* (OGC) dosud nestandardizovalo žádnou technologii pro zobrazování prostorových dat přímo ve webovém prohlížeči.

Při tvorbě vlastních webových 3D vizualizací je také důležitý způsob, jakým se do vizualizace vkládají data. Některá řešení umožňují vkládat data ve formátu, do kterého lze exportovat z programů pro zpracování 3D grafiky nebo GIS. Většina těchto aplikací (3D Studio Max, Blender, FME, ArcGIS) podporuje ukládání do formátu VRML, který je zobrazován pomocí plug-inů. Některé aplikace (např. Blender) ukládají i do X3D, které lze v textové formě vložit do HTML kódu a usnadnit tak vytvoření vizualizace v X3DOM. Z VRML lze data transformovat přímo do X3DOM prostřednictvím online nástroje Instant Reality (Instant Reality, 2012). Z některých dalších programů, jako je například SketchUp nebo FME, je možný export do formátu COLLADA, jenž je použit v knihovnách SpiderGL a GLGE. Jiné knihovny jako Oak3D nebo XML3D využívají vlastních datových struktur. Širší rozšíření těchto knihoven pak předpokládá vytvoření nových transformačních nástrojů.

Ačkoliv stav dokumentace nelze považovat přímo za technologický ukazatel, má právě její kvalita značný význam při tvorbě vlastní vizualizace. Zatímco dokumentaci knihoven X3DOM nebo SpiderGL lze považovat za dobrou, dokumentace ke knihovnám XML3D či Oak3D by zasloužila rozšíření.

Závěr

Pro oslovení maximálního spektra uživatelů se jako nejvhodnější ukázalo spojení nejrozšířenějšího plug-inu a WebGL v technologii X3DOM, které tak má předpoklady oslovit většinu návštěvníků webových stránek v ČR. Přibližně polovina z nich má možnost použít vykreslování pomocí WebGL (ne všichni jej však pravděpodobně mají aktivované), přes 70 % má k dispozici alespoň Flash 11. Mezi výhody X3DOM patří také poměrně dobrá dokumentace i dostupné nástroje pro tvorbu 3D scén. V rámci X3D je možné použít geografické souřadnice a ačkoliv není standardizováno uznávanou organizací, je alespoň zmiňováno v jedné z prvních draft verzí specifikace HTML5. Z těchto důvodů se X3DOM jeví jako nejvhodnější technologie pro 3D vizualizaci prostorových dat na internetu.

Webové technologie, zejména ty nevyžadující instalaci zásuvných modulů, mají značný potenciál oslovit široké spektrum uživatelů, a to nejen odborníků, ale i osob z řad široké veřejnosti. Technologie popisované v tomto příspěvku budou do budoucna jistě zdokonalovány.

Zejména se jedná o jejich optimalizaci pro různé webové prohlížeče. Nelze vyloučit, že pro oslovení většího množství potenciálních uživatelů bude více využito i kombinace jednotlivých vykreslovacích technologií dohromady (tak jak to již dnes demonstruje příklad X3DOM). Reálné aplikační využití bude v budoucnu pravděpodobně také vyžadovat kombinaci 3D vizualizací s digitálními mapami a 2D vizualizacemi (např. schémata, grafy či tabulkami).

Kromě technologické stránky je však značný prostor pro další výzkum především v oblasti vnímání 3D vizualizací uživateli a zjišťování jejich nároků. Další výzkum může být také založen na testování celkové srozumitelnosti a efektivity 3D vizualizací ve srovnání s 2D mapami. Výsledky budou jistě ovlivněny schopnostmi uživatelů - jde především o jejich zkušenosti s pohybem ve virtuálním 3D prostředí.

Použitá literatura

- BEHR, J., P. ESCHLER, Y. JUNG a M. ZÖELLNER, 2009. *X3DOM - A DOM-based HTML5 / X3D Integration Model* [online]. 2009 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.web3d.org/x3d/wiki/images/3/30/X3dom-web3d2009-paper.pdf>
- BEHR, J., Y. JUNG, J. KEIL, T. DREVENSEK, M. ZÖELLNER, P. ESCHLER a D. FELLNER, 2010. *A Scalable Architecture for the HTML5/ X3D Integration Model X3DOM* [online]. 2010 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.x3dom.org/x3dom/doc/paper/2010-x3dom-web3d.pdf>
- BENEDDETTO, M., F. PONCHIO, F. GANOVELLI a R. SCOPIGNO, 2010. *SpiderGL: A JavaScript 3D Graphics Library for Next-Generation WWW* [online]. 2010 [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://vcg.isti.cnr.it/Publications/2010/DPGS10/spidergl.pdf>
- BLEISCH, S., 2012. *3D Geovisualization - Definition and Structures for the Assessment of Usefulness* [online]. 2012 [cit. 2012-08-13]. Dostupné z: <http://www.isprs-ann-photogramm-remote-sens-spatial-inf-sci.net/I-2/129/2012/isprsanals-I-2-129-2012.pdf>
- BROWN, M. C., 2006. *Hacking Google Maps and Google Earth*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc. 373 s. ISBN 978-0-471-79009-9.
- GEDE, M., 2012. *The Possibilities of Globe Publishing on the Web*. In: PETERSON, M. P.: *Online Maps with APIs and WebServices*. Berlin: Springer, s. 219-238. ISBN 978-3-642-27484-8.

- LIENERT, C., B. JENNY, O. SCHNABEL a L. HURNI, 2012. Current Trends in Vector-Based Internet Mapping: A Technical Review. In: PETERSON, M. P.: *Online Maps with APIs and WebServices*. Berlin: Springer, s. 23-36. ISBN 978-3-642-27484-8.
- SANDVIK, B., 2008. *Using KML for Thematic Mapping* [online]. 2008 [cit. 2012-08-14]. Dostupné z: http://thematicmapping.org/downloads/Using_KML_for_Thematic_Mapping.pdf
- WOOD, J., S. KIRSCHENBAUER, J. DÖLLNER, A. LOPES a L. BODUM, 2005. Using 3D Visualization. In: DYKES, J., A. M. MACEACHREN, M. J. KRAAK: *Exploring Geovisualization*. Kidlington: Elsevier. s. 295-312. ISBN 0-08-044531-4.

Zdroje dat

- 3DGISCITYVU, 2009. *Browser Plug-in Integration* [online]. © 2009 [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://cityvu.3dgis.it/wp-content/uploads/2009/03/3dgis-cityvu-browser-integration.pdf>
- AMBIERA, 2012. *CopperLicht - JavaScript 3D Engine using WebGL* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.ambiera.com/copperlicht>
- C3DL, 2012. *Canvas 3D JS Library* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://www.c3dl.org>
- CORTONA3D, 2012: *Software creates interactive 2D and 3D technical communications and documentation* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-14]. Dostupné z: <http://www.cortona3d.com/Home.aspx>
- GEMIUSRANKING, 2012. *GemiusRanking* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-23]. Dostupné z: <http://www.rankings.cz>
- GLGE, 2012. *WebGL Library/Framework* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-17]. Dostupné z: <http://www.glge.org>
- INSTANT REALITY, 2012. *X3D Encoding Converter* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-22]. Dostupné z: http://doc.instantreality.org/tools/x3d_encoding_converter
- KHRONOS, 2012. *Getting a WebGL Implementation* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-12]. Dostupné z: http://www.khronos.org/webgl/wiki/Getting_a_WebGL_Implementation

- KLOKAN TECHNOLOGIES, 2012. *WebGL Earth - 3D digital globe for web and mobile devices* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-10]. Dostupné z: <http://www.webglearth.com>
- OAK3D, 2012. *A WebGL-based Javascript Framework for HTML5 Web3D Applications* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-17]. Dostupné z: <http://www.oak3d.com>
- PHILOGL, 2012. *A WebGL Framework for Data Visualization, Creative Coding and Game Development* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-16]. Dostupné z: <http://www.senchalabs.org/philogl/>
- WHEN CAN I USE, 2012. *When can I use WebGL?* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-23]. Dostupné z: <http://caniuse.com/webgl>
- XML3D, 2012. *Interactive 3D graphics in the DOM* [online]. © 2012 [cit. 2012-08-17]. Dostupné z: <http://www.xml3d.org>

Uplatňování agroenvironmentálních opatření: reakce na krizi produktivistického zemědělství?

Use of Agri-Environmental Measures: Reaction to the Crisis of Productivist Agriculture?

Jiří Hrabák¹

Abstract:

Since the so-called „crisis of industrial agriculture”, a growing emphasis has been put on coping with the environmental impacts of agriculture in Western Europe. Therefore, a concept of post-productivist agriculture was developed during the 1990s, which emphasises the non-productivist character of agricultural production and focuses on environment. Concrete measures implemented through CAP and aimed at supporting environmental approaches in farming have also been formulated in this period. The question remains, however, whether this approach makes agriculture environmentally more sustainable in general. The aim of this paper is to present a regional analysis of the allocation of subsidies on Agri-environmental measures within the Horizontal Rural Development Plan of Czechia in relation to physical-geographical indicators. By using a quantitative approach it was found that most of the analysed subsidies were concentrated in areas naturally less favoured for agriculture.

Keywords: Agriculture, agricultural policy, subsidies, agri-environmental measures, Czechia

Úvod

Zemědělství obhospodařuje, udržuje a spoluvytváří venkovskou krajinu. Působení zemědělství na krajinu se postupem času mění. V minulosti fungovalo zemědělství extenzivním způsobem, krajina byla velmi rozmanitá. Postupem času dochází ke změnám, které přetvářejí krajinu za účelem zemědělské produktivity, tento trend byl obzvláště patrný

¹ Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze.

v socialistickém zemědělství Československa. Po transformaci českého zemědělství v 90. letech (více Bičík a Jančák 2005) se v Česku po vstupu do EU začíná uplatňovat evropský model zemědělství. Ten je založen na existenci dvou pilířů (Delgado et al. 2003). První pilíř zahrnuje přímé platby. Prostřednictvím druhého pilíře, který podporuje rozvoj venkova, jsou implementována také opatření zaměřená na ochranu přírody a krajiny. Konkrétně se jedná o soubor titulů, které jsou součástí tzv. agroenvironmentálních opatření (AEO). I přes odlišný vývoj zemědělství v Česku a v západní Evropě je řada procesů totožná. Příspěvek představuje koncept produktivistického a postproduktivistického zemědělství v českých podmínkách. Tento koncept vznikl v západní Evropě a řada zahraničních autorů jím popisuje změny v agrárním sektoru. Obecným cílem článku je přispět k diskuzi posunu českého zemědělství směrem k postproduktivismu. Specifickým cílem je provést regionální analýzu dotací Agroenvironmentálních opatření Horizontálního plánu rozvoje venkova (HRDP) a porovnat tyto alokace s fyzicko-geografickými charakteristikami okresů, které vystihují přírodní podmínky. Příspěvek částečně vychází a navazuje na předchozí studentské práce (Hrabák 2008 a 2011).

Produktivistické a postproduktivistické zemědělství

Po druhé světové válce byla v západní Evropě podpora intenzivního zemědělství jedním z hlavních cílů zemědělské politiky. V této době panoval nedostatek potravin a významná podpora zemědělství v rámci politiky Evropského společenství (ES) měla za cíl tento problém odstranit. Evropské zemědělství se intenzivně rozvíjí a zprůmšňuje. Charakteristickým rysem pro toto období je nárůst vertikální integrace zemědělství a potravinářství (Marsden 1992). S industrializací zemědělství se také snižuje ekologická udržitelnost a zvyšuje se intenzita obhospodařování a produktivita (Wilson 2001). Tento typ hospodaření specifikuje Woods (2005) následovně: v produktivistickém zemědělství byla rozvíjena intenzifikace, zvyšována produktivita prostřednictvím investic do strojů, dále probíhalo zlepšování zemědělské infrastruktury a využívání agrochemie a biotechnologií. Delgado et al. (2003) poukazují na následující negativní dopady produktivistického zemědělství především s ohledem na kvalitu půdy a vody. Regionální specializace změnila zemědělskou krajinu a sociální stránka zemědělství byla ovlivněna zaměřením na zisk. Z těchto důvodů bylo postupem času stále jasnější, že koncept průmyslového zemědělství v rozvinutých zemích přináší řadu problémů. Hovoříme o takzvané „krizi produktivistického zemědělství“ (van der Ploeg 2006; Woods 2005; Morris a Evans 1999). Východiska z této krize jsou spatřována v přechodu na postproduktivistický charakter zemědělství. Woods (2005) považuje za nejdůležitější faktory přechodu

zemědělství do postproduktivistické fáze diverzifikaci, extenzifikaci, zvyšování přidané hodnoty zemědělských produktů a péči o krajinu. Z hlediska formování agroenvironmentálních opatření jsou nejdůležitější faktory extenzifikace a péče o krajinu. Extenzifikace znamená snížení produkce a redukci chemických a dalších umělých vstupů do zemědělství. Tento přístup byl v EU podpořen omezením dotací na produkci (Woods 2005). Péče o krajinu je založena na údržbě trvalých travních porostů a zemědělci se tak prostřednictvím dotací stávají správci krajiny (Lokoč 2009).

Koncept postproduktivistického zemědělství měl řadu kritiků. Evans, Morris a Winter (2002) kritizovali například spojování fordismu a produktivistického zemědělství či postfordismu a postproduktivistického zemědělství proto, že přirovnání je příliš zjednodušující a neodpovídá realitě. Nelze také opomenout, že postproduktivistické zemědělství se týká pouze nejrozvinutějších zemí světa, ostatní státy praktikují produktivistické nebo předproduktivistické zemědělství (Wilson 2001).

Wilson (2001) navrhuje používat místo postproduktivismu pojem postproduktivistického přechodu, který tlumí dualitu mezi koncepty a lze jím vyjádřit posun do fáze multifunkčního zemědělství. Multifunkční zemědělství dovoluje koexistenci produktivistických a postproduktivistických přístupů a navazuje tak na přechod k postproduktivnímu zemědělství. V dalších pracích Wilson (2007 a 2008) tento koncept dále rozpracovává prostřednictvím vytvoření normativního konceptu multifunkčního zemědělství založeného na hodnocení trajektorie jednotlivých farem, které se pohybují od silné po slabou multifunkcionalitu.

Agroenvironmentální opatření jako reakce na krizi produktivistického zemědělství v EU

Politická reakce na „krizi produktivistického zemědělství“ na sebe nenechala dlouho čekat. Již od 80. let začínají jednotlivé státy zavádět agroenvironmentální opatření jako prostředek zmírnění negativního vlivu zemědělství na přírodu a krajinu. Od roku 1992 se stávají povinná pro všechny členské státy (EC 2005). Další rozvoj tohoto přístupu nastává přijetím reformy společné zemědělské politiky - Agenda 2000, která agroenvironmentální opatření zahrnuje do druhého pilíře rozvoje venkova (Delgado et al. 2003). Vzhledem k tomu, že se na AEO vynaložilo v EU mezi lety 2000 až 2005 okolo 49 % prostředků Evropského zemědělského podpůrného a záručního fondu (EAGGF) (Matzdorf a Lorenz 2010), jsou tato opatření v odborné literatuře hojně diskutována.

Existuje celá řada výzkumných studií, které hodnotí význam opatření, jejich efektivitu a nastavení. Tyto studie lze rozdělit do několika skupin. Velká část je zaměřena na ekologický výzkum výskytu jednotlivých rostlin a živočichů ve vztahu k uplatňování AEO (např. Perkins et al. 2011; Concepción et al. 2012; Kleijn et al. 2006). Řada studií také zkoumá postoje zemědělců k dobrovolnému přijetí AEO (např. Defrancesco et al. 2008; Beedell a Rehman 1999; Hynes a Garvey 2008). V neposlední řadě se tématu věnují také vědci zabývající se ekosystémovými službami, kteří se pokoušejí prostřednictvím ekosystémových služeb zefektivnit fungování AEO (např. Whittingham 2011).

Celkové působení AEO na biodiverzitu je obtížné hodnotit vzhledem k tomu, že dopady se často projevují s časovým odstupem (Primdahl et al. 2003). Výzkumy v této oblasti nepřinášejí jednoznačné závěry. Například Kleijn a Sutherland (2003) ve své metaanalýze shrnují, že 54 % studií zjistilo, že vlivem využívání AEO došlo k nárůstu druhů a pouze u 6 % studií byl identifikován pokles druhů. V jiné studii naopak Kleijn et al. (2001) zjišťuje, že AEO nemají významný vliv na biodiverzitu intenzivně využívané krajiny Nizozemska.

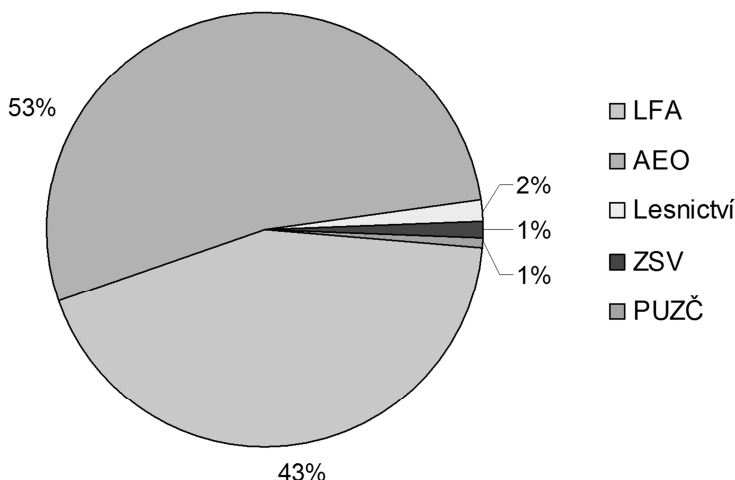
Většina studií zabývajících se dopadem AEO na biodiverzitu empiricky zkoumá pouze velmi malá území. Odhadnout celkový dopad těchto opatření je velmi komplikované z toho důvodu, že AEO přinášejí další efekty v podobě širších pozitivních environmentálních externalit (Pretty 2001).

Přiblížit důležitost AEO pro jednotlivé regiony lze prostřednictvím zpracování regionální analýzy čerpání finančních prostředků. Tato oblast výzkumu není empiricky příliš zdokumentována. Na úrovni celé EU se tímto tématem zabývali Shucksmith, Thomson a Roberts (2005). Jejich hodnocení proběhlo na úrovni NUTS 3, což není dostatečně podrobné. Na tuto práci navazují Lapka et al. (2011), kteří hodnotí zacílení dotací HRDP v Česku na úrovni obcí ve vztahu k socioekonomickým indikátorům.

Agroenvironmentální opatření v Česku

V Česku jsou Agroenvironmentální opatření zaváděna v předstupní fázi např. zákonem č. 252/1997 Sb., o zemědělství, a nařízením vlády č. 505/2000 Sb. Po vstupu do EU v roce 2004 byl v Česku implementován Horizontální plán rozvoje venkova, který byl primárně environmentálně zaměřen. Tento program zahrnoval následující opatření: Méně příznivé oblasti a oblasti s environmentálními omezeními (LFA), Agroenvironmentální opatření, Lesnictví, Předčasné ukončení zemědělské

činnosti (PUZČ), Zakládání skupin výrobců (ZSV). Jak je patrné z obrázku 1, nejvíce finančních prostředků bylo přiděleno na Agroenvironmentální opatření a na opatření na podporu méně příznivých oblastí.



Obr. 1: Rozdělení finančních prostředků mezi jednotlivá opatření HRDP v roce 2006

Zdroj: Zpráva HRDP (2006)

Agroenvironmentální opatření jsou podle programového dokumentu HRDP (HRDP 2008) souborem dotačních titulů podporujících zachování obhospodařovaných území vysoké přírodní hodnoty, přírodních zdrojů, biologické rozmanitosti a ekologické stability krajiny. Spadají sem čtyři podopatření:

- Postupy šetrné k životnímu prostředí. Toto podopatření zahrnuje dva tituly: integrovanou produkci a ekologické zemědělství.
- Ošetřování travních porostů. Cílem tohoto podopatření je podpora extenzivního zemědělství na travních porostech a s tím související údržba kulturní krajiny.
- Péče o krajinu. Je souhrnem šesti titulů, z nichž mezi nejvyužívanější patří Meziplodiny a Zatrávňování orné půdy.
- Osevní postupy v ochranných zónách jeskyní. Podopatření je zacíleno pouze na konkrétní území ve vybraných CHKO a má řešit specifické požadavky daných lokalit na jejich obhospodařování.

V návaznosti na HRDP funguje od roku 2007 Program rozvoje venkova Česka (PRV), v rámci něhož pokračuje podpora Agroenvironmentálních opatření.

Metodika a data

Pro výzkum Agroenvironmentálních opatření jsem zvolil kvantitativní přístup založený na statistickém hodnocení. Pro znázornění regionální diferenciace byl zkonstruován kartogram a kartodiagram. Závislost mezi výší dotací hodnoceného opatření a přírodními podmínkami byla zjišťována na základě Pearsonova korelačního koeficientu a regresní analýzy (blíže např. Hendl 2004).

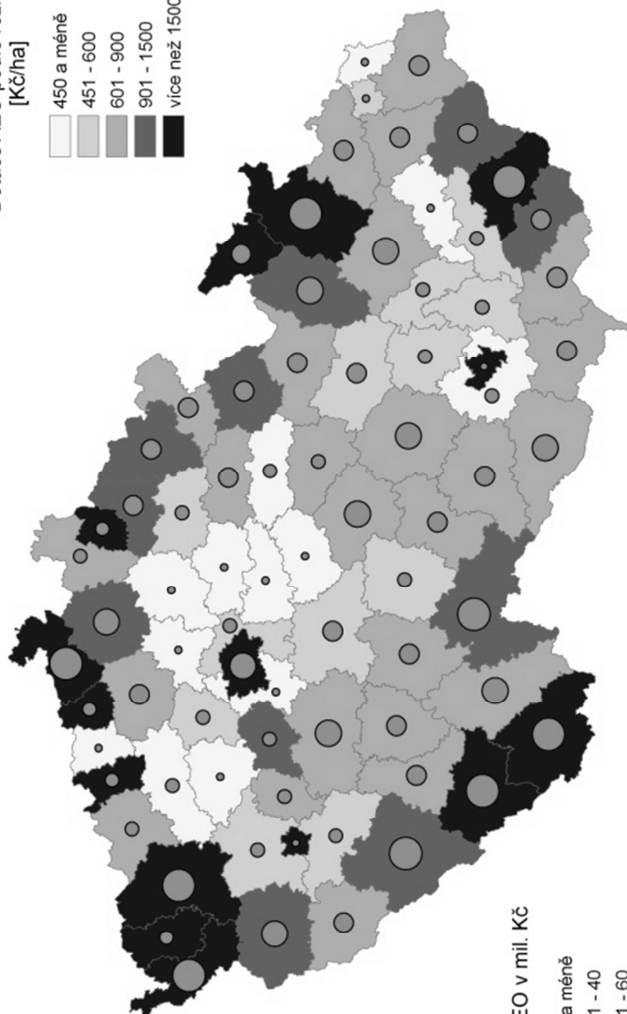
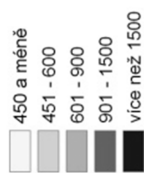
Nejdůležitějším zdrojem dat pro rozmístění Agroenvironmentálních dotací programu HRDP byl Státní zemědělský intervenční fond (SZIF), který na svých internetových stránkách (www.szif.cz) zveřejňoval Seznam příjemců dotací s údaji o čerpání dotačních prostředků na základě zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím. Data byla pořízena v roce 2008. V současné době nejsou tyto údaje bohužel dostupné z důvodu rozhodnutí Soudního dvora EU (více SZIF 2012).

Použitá data jsou omezena tím, že dotace jsou uváděny podle sídla příjemce. Tímto vznikly nesrovnalosti především u největších měst, kde mají velké firmy svá administrativní sídla, ačkoli hospodaří jinde. Z tohoto důvodu jsou ve statistickém hodnocení „městske okresy“ (Praha-město, Brno-město, Ostrava-město a Plzeň-město) vynechány. V kartografickém zpracování byly pro názornost městske okresy zařazeny.

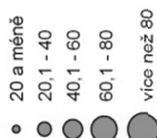
Pro vystihnutí přírodních podmínek okresů jsem zvolil indikátory nadmořské výšky, svažitosti a úřední ceny zemědělské půdy. Data charakteristik střední nadmořské výšky a svažitosti okresů jsou z Databáze LUCC UK Prague. Dále byl použit ukazatel úřední ceny zemědělské půdy z roku 1992, jenž je dostupný z vyhlášky Ministerstva zemědělství ČR (MZe). Úřední cena zemědělské půdy je založena na hodnocení bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ). Vyjadřuje objektivně rozdílné přírodní podmínky a v omezené míře reflektuje také ekonomické parametry fungující v tržních podmínkách, blíže Němec (2001).

Hodnoceno je opatření, které bylo implementováno v roce 2006, ale vzhledem k pětiletému závazku, na základě kterého musí zemědělec daným způsobem hospodařit, je u tohoto opatření prostorová stabilita a nedochází k častým změnám.

Dotace AEO podle rozlohy ZP
[Kč/ha]



Dotace AEO v mil. Kč



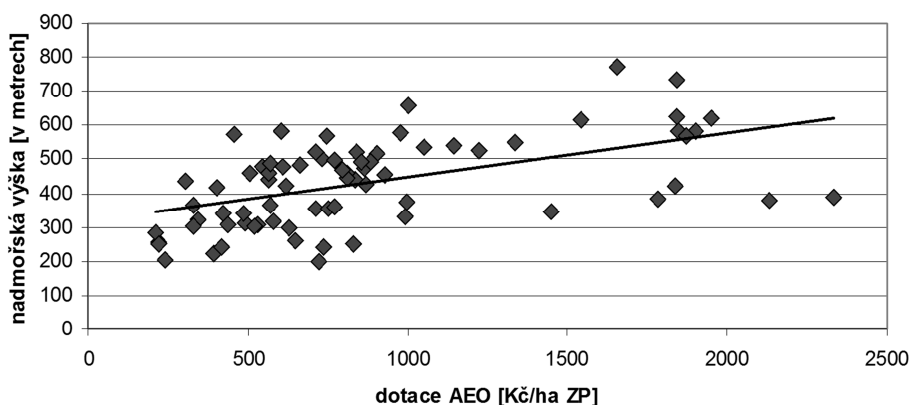
0 100 km

Obr. 2: Rozmístění čerpání finančních prostředků z opatření AEO v roce 2006
Zdroj: SZIF, vlastní výpočty

Regionální dimenze Agroenvironmentálních opatření

Regionální dimenze dotací AEO je znázorněna mapou na obrázku 2. Z mapy vyplývá, že nejvíce finančních prostředků na hektar ZP bylo čerpáno v podhorských okresech Česka. Tyto oblasti jsou charakteristické nepříznivými klimatickými podmínkami a nachází se zde také řada chráněných krajinných oblastí. Především se jedná o okresy Český Krumlov, České Budějovice, Bruntál, Jeseník, Vsetín a okresy Karlovarského kraje. V těchto okresech je vysoký podíl trvalých travních porostů (TTP) a z hlediska přírodních podmínek nejsou vhodné pro intenzivnější zemědělství.

Pro potvrzení koncentrace prostředků do oblastí s vyšší nadmořskou výškou jsem provedl statistické hodnocení pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Ten nabývá pro nadmořskou výšku hodnoty 0,531. K zachycení tvaru vybraných závislostí byla použita regresní analýza, znázorněná grafem hodnot závislých veličin s regresní křivkou (obr. 3). Z grafu je patrná pozitivní závislost.



Obr. 3: Vztah nadmořské výšky a čerpané dotace AEO v roce 2006

Zdroj: SZIF a Databáze LUCC UK Prague

Dalším použitým ukazatelem fyzicko-geografických podmínek je svažitost. Ta pozitivně koreluje s výší finančních prostředků (0,661). Pro kumulaci alokací AEO do marginálních oblastí hovoří také negativní závislost výše dotací AEO a úřední ceny ZP, která je -0,577. Přehled korelací s fyzicko-geografickými ukazateli je uveden v tabulce 1 a celkově lze tedy shrnout, že dotace plynou spíše do okresů s horšími přírodními

podmínkami pro zemědělství. Z tabulky je patrné, že se jedná o signifikantní² středně vysoké korelace.

Tab. 1: Hodnoty Pearsonova korelačního koeficientu mezi prostředky čerpány z Agroenvironmentálních opatření a ukazateli přírodních podmínek

	Pearsonův korelační koeficient čerpání Agroenvironmentálních opatření (Kč/ha) a ukazatelů přírodních podmínek
svažitost	0,661
nadmořská výška	0,531
úřední cena ZP	-0,577

Zdroj: Vlastní výpočty

AEO jsou tedy využívána hlavně v oblastech s nepříznivými přírodními podmínkami pro zemědělství. To značí útlum intenzity zemědělského hospodaření v těchto oblastech. Horské a podhorské oblasti byly v období kolektivního zemědělství intenzivně využívány (Bičík a Jančák 2005). Lze tedy hovořit o určité nápravě stavu způsobeném produktivistickým socialistickým zemědělstvím.

Na druhou stranu vysoká koncentrace prostředků do těchto oblastí přináší riziko neadekvátního důchodu pro velké farmy, tyto velké extenzivně hospodařící farmy dosahují velmi dobrých ekonomických výsledků i v porovnání s farmami v nejlepších přírodních podmínkách (Doucha, Štolbová a Lekešová 2012). Z mapy je také patrná koncentrace prostředků do největších měst ČR, což indikuje lokalizaci sídel zemědělských podniků do Prahy, Brna a Plzně.

Z environmentálního hlediska by bylo přínosné také využívání těchto opatření i v produkčních oblastech, čímž by se zmírnil tlak na půdu a životní prostředí, způsobený intenzivním hospodařením. Tato snaha je patrná z české koncepce ÚSES (Buček, Maděra a Úradníček 2007), která se snaží o realizaci přírodních prvků i v intenzivně obdělávané kulturní krajině. Koncentrace prostředků do vyšších nadmořských výšek může být také částečně způsobena vazbou řady titulů na TTP.

Tato zjištění znamenají, že v horských a podhorských oblastech dochází k přechodu k postproduktivistickému zemědělství, ale v oblastech s příznivými přírodními podmínkami pro zemědělství pokračují procesy

² Korelace jsou signifikantní na 99% hladině spolehlivosti.

produktivistického zemědělství. Což značí, že nedošlo k plošnému přechodu k postproduktivistickému zemědělství, ale jedná se o různou míru využívání obou přístupů. To odpovídá konceptu multifunkčního zemědělství, který zahrnuje oba přístupy prostřednictvím vyjádření slabé a silné faremní multifunkcionalita (Wilson 2008).

Závěr

V příspěvku byl představen koncept produktivistického a postproduktivistického zemědělství. Dále jsem se zabýval AEO, jakožto zástupcem postproduktivistického přístupu. Nejprve jsem představil jejich výzkum a také jsem se věnoval jejich začlenění do zemědělské politiky. Empirická část byla založena na hodnocení regionálních aspektů AEO, tato opatření jsou využívána hlavně v oblastech s nepříznivými přírodními podmínkami pro zemědělství. V těchto oblastech lze hovořit o větším významu postproduktivistického zemědělství, zatímco v oblastech s příznivými přírodními podmínkami dále pokračují procesy produktivistického zemědělství. To potvrzuje také Walford (2002). Celkově lze na příkladu AEO dokumentovat, že nedošlo k plošnému přechodu k postproduktivistickému zemědělství, ale dochází k různé míře uplatňování produktivistického a postproduktivistického přístupu. Tento závěr odpovídá konceptu multifunkčního zemědělství, který oba přístupy propojuje. V dalších pracích by bylo vhodné koncept multifunkčního zemědělství „ověřit“ v podmínkách českého zemědělství.

Použitá literatura

- BEEDELL, J. D. C. a T. REHMAN, 1999. Explaining farmers' conservation behaviour: Why do farmers behave the way they do? *Journal of environmental management*. Vol. 57, iss. 3, s. 165-176. ISSN 0301-4797.
- BIČÍK, I. a V. JANČÁK, 2005. *Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990*. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. 96 s. ISBN 80-86561-19-4.
- BUČEK, A., MADĚRA, P. a L. ÚRADNÍČEK, 2007. Ecological network creation in the Czech republic. *Journal of Landscape Ecology*. Vol. 0, iss. 0, s. 12-24. ISSN 1805-4196.
- BUTTEL, F. H., 2006. Sustaining the unsustainable: agro-food systems and environment in the modern world. In: CLOKE, P., MARSDEN, T. a P. H. MOONEY. *Handbook of Rural Studies*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications. 511 s. ISBN 076197332 X.

- CONCEPCIÓN, E. D., M. DÍAZ, D. KLEIJN, A. BÁLDI, P. BATÁRY, Y. CLOUGH, D. GABRIEL, F. HERZOG, A. HOLZSCHUH, E. KNOP, E. J. P. MARSHALL, T. TSCHARNTKE a J. VERHULST, 2012. Interactive effects of landscape context constrain the effectiveness of local agri-environmental management. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 49, iss. 3, s. 695-705. ISSN 1365-2664.
- DEFRANCESCO, E., P. GATTO, F. RUNGE a S. TRESTINI, 2008. Factors Affecting Farmers Participation in Agri-environmental Measures: A Northern Italian Perspective. *Journal of Agricultural Economics*. Vol. 59, iss. 1, s. 114-131. ISSN 1477-9552.
- DELGADO, M., E. RAMOS, R. GALLARDO a F. RAMOS, 2003. Multifunctionality and rural development: a necessary convergence. In: HUYLENBROECK, G. VAN a G. DURAND, eds. *Multifunctional agriculture: a new paradigm for European agriculture and rural development*. Hampshire: Ashgate Publishing. 240 s. ISBN 075463576.
- DOUCHA, T., M. ŠTOLBOVÁ a M. LEKEŠOVÁ, 2012. Assessment of support for farms in the Czech less favoured areas with special regards to cattle breeding. *European Countryside*. Vol. 4, iss. 3, s. 179-191 ISSN 1803-8417.
- EC, 2005. European Commission. Directorate General for Agriculture and Rural Development. *Agri-environment Measures. Overview on General Principles, Types of Measures, and Application* [online]. [cit. 2012-08-26]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/agriculture/publi/reports/agrienv/rep_en.pdf
- EVANS, N., C. MORRIS, a M. WINTER, 2002. Conceptualizing agriculture: a critique of post-productivism as the new orthodoxy. *Progress in Human Geography*. Vol. 26, iss. 3, s. 313- 332. ISSN 1477F0288.
- HENDL, J., 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál. 584 s.
- HRABÁK, J., 2008. *České zemědělství po vstupu do EU: Regionální aspekty HRDP*. Bakalářská práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje. 55 s.
- HRABÁK, J., 2011. *Prostorové aspekty implementace programu Rozvoje venkova v ČR: modernizace zemědělských Podniků, spolupráce zemědělců a sítě kontaktů*. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje. 94 s. + přílohy.
- HRDP, 2008. Horizontální plán rozvoje venkova ČR pro období 2004-2006 [online]. MZe ČR [cit. 2012-08-18]. Dostupné z: <http://www.mze.cz>

- HYNES, S. a E. GARVEY, 2009. Modelling farmers' participation in an agri-environmental scheme using panel data: An application to the rural environment protection scheme in Ireland. *Journal of Agricultural Economics*. Vol. 60, iss. 3, s. 546-562. ISSN 1574-0862.
- KLEIJN, D., F. BERENDSE, R. SMIT a N. GILISSEN, 2001. Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature*. Vol. 413, iss. 6857, s. 723-725. ISSN 0028-0836.
- KLEIJN, D. a W. J. SUTHERLAND, 2003. How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology*. Vol. 40, iss. 6, s. 947-969. ISSN 1365-2664.
- KLEIJN, D., R. A. BAQUERO, Y. CLOUGH, M. DÍAZ, J. DE ESTEBAN, F. FERNÁNDEZ, D. GABRIEL, F. HERZOG, A. HOLZSCHUH, R. JÖHL, E. KNOP, A. KRUESS, E. J. P. MARSHALL, I. STEFFAN-DEWENTER, T. TSCHARNTKE, J. VERHULST, T. M. WEST a J. L. YELA, 2006. Mixed biodiversity benefits of agri-environment schemes in five European countries. *Ecology Letters*. Vol. 9, iss. 3, s. 243-254. ISSN 1461-0248.
- LAPKA, M., E. CUDLÍNOVÁ, J. S. RIKOON, M. PĚLUCHA a V. KVĚTOŇ, 2011. The rural development in the context of agricultural "green" subsidies: Czech farmers' responses. *Agricultural Economics*. Vol. 57, iss. 6, s. 259-271. ISSN 0139-570X.
- LOKOČ, R., 2009. *Čeští zemědělci jako správci krajiny?* Disertační práce. Brno. Fakulta sociálních studií Masarykovy univerzity. 191 s.
- MARSDEN, T., 1992. Exploring a rural sociology for the fordist transition. *Sociologia Ruralis*. Vol. 32, iss. 2-3, s. 209-230. ISSN 1467-9523.
- MATZDORF, B. a J. LORENZ, 2010. How cost-effective are result-oriented agri-environmental measures? An empirical analysis in Germany. *Land Use Policy*. Vol. 27, iss. 2, s. 535-544. ISSN 0264-8377.
- MORRIS, C., a N. EVANS, 1999. Research on the geography of agricultural change: redundant or revitalized? *Area*. Vol. 31, iss. 4, s. 349-358. ISSN 1475-4762.
- NĚMEC, J., 2004. *Pozemkové právo a trh půdy v České republice*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky. 392 s. ISSN 80-86671-12-7.
- PERKINS, A. J., H. E. MAGGS, A. WATSON a J. D. WILSON, 2011. Adaptive management and targeting of agri-environment schemes does benefit biodiversity: A case study of the corn bunting *Emberiza calandra*. *Journal of Applied Ecology*. Vol. 48, iss. 3, s. 514-522. ISSN 1365-2664.

- PRETTY, J., C. BRETT, D. GEE, R. HINE, CH. MASON, J. MORISON, M. RAYMENT, G. VAN DER BIJL a T. DOBBS, 2001. Policy Challenges and Priorities for Internalizing the Externalities of Modern Agriculture. *Journal of Environmental Planning and Management*. Vol. 44, iss. 2, s. 263-283. ISSN 1360-0559.
- PRIMDAHL, J., B. PECO, J. SCHRAMEK, E. ANDERSEN a J. J. OÑATE, 2003. Environmental effects of agri-environmental schemes in Western Europe. *Journal of environmental management*. Vol. 67, iss. 2, s. 129-138. ISSN 0301-4797.
- SHUCKSMITH, M., K. J. THOMSON a D. ROBERTS, 2005. *CAP and the regions: Territorial impact of common agricultural policy*. Trowbridge: Cabi Publishing. 240 s. ISBN 085199055.
- SZIF, 2012. *Informace k seznamu příjemců* [online]. Praha: Státní zemědělský intervenční fond [cit. 2012-08-26]. Dostupné z: <http://www.szif.cz/irj/portal/anonymous/spd-informace>
- TILMAN, D., K. G. CASSMAN, P. A. MATSON, R. NAYLOR a S. POLASKY, 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*. Vol. 418, iss. 6898, s. 671-677. ISSN 0028-0836.
- PLOEG, J. D. VAN DER, 2006. Agricultural production in crisis. In: CLOKE, P., T. MARSDEN a P. H. MOONEY, eds. *Handbook of Rural Studies*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications. 511 s. ISBN 076197332 X.
- WALFORD, N., 2002. Agricultural adjustment: Adoption of and adaptation to policy reform measures by large-scale commercial farmers. *Land Use Policy*. Vol. 19, iss. 3, s. 243-257. ISSN 0264-8377.
- WHITTINGHAM, M. J., 2011. The future of agri-environment schemes: Biodiversity gains and ecosystem service delivery? *Journal of Applied Ecology*. Vol. 48, iss. 3, s. 509-513. ISSN 1365-2664.
- WILSON G. A., 2001. From productivism to post-productivism... and back again? Exploring the (un)changed natural and mental landscapes of European agriculture. *Transactions of the Institute of British Geographers*. Vol. 26, iss. 1, s. 77-102. ISBN 1475-5661.
- WILSON, G. A., 2007. *Multifunctional agriculture: a transition theory perspective*. Cambridge, MA: CABI, 374 s. ISBN 1845932560.
- WILSON, G. A., 2008. From 'weak' to 'strong' multifunctionality: conceptualising farm-level multifunctional transitional pathways. *Journal of Rural Studies*. Vol 24, iss. 3, s. 367-383. ISSN 0743-0167.

WOODS, M., 2005. *Rural Geography: processes, responses and experiences in rural restructuring*. London: SAGE Publications Ltd. 330 s. ISSN 0761947612.

Zdroje dat

Databáze LUCC UK Prague. *Databáze grantového projektu GAČR 205/05/0475 „Hybné síly změn diferenciacie využití ploch Česka a sousedních zemí. Perspektivy po přijetí do EU“* (hl. řešitel I. Bičík).

MZE, 1992. *Úřední cena zemědělské půdy za rok 1992*. Praha: Ministerstvo zemědělství.

SZIF, 2007. *Seznam příjemců dotací*. [cit. 2007-11-07]. Dostupné z: <http://www.szif.cz>

ZPRÁVA HRDP, 2006. *Výroční hodnotící zpráva o programu Horizontální plán rozvoje venkova ČR za rok 2006*. Mze ČR, Praha [cit. 2012-08-20]. Dostupné z: <http://www.mze.cz>

Multidisciplinární přístup ke studiu říční krajiny

Multidisciplinary Approach to the Study of River Landscape

Jiří Jakubínský¹

Abstract:

A river landscape represents an ecosystem along watercourses whose functioning is directly conditioned by the presence of hydrographical network in a landscape. Spatial extent is generally defined as an area influenced by the river waters. Since it is a highly attractive area for the implementation of human needs, a conflict can frequently arise between the activities of the human society and the effects of natural processes associated with the presence of a dynamically developing drainage pattern. It is especially the character of the current hydrographical network or the degree of modification of the natural channel and riparian zone state that can be regarded as a valuable information resource about the state of fluvial environment. Another important variable is the intensity of the anthropogenic pressure, to which the landscape is subjected in a long-term period. The paper presents several possibilities of the selected indicators analysis relevant for obtaining comprehensive information on the environmental state of the river landscape, functioning of the ecosystem services and potential approach to water management in the context of sustainable development.

Key words: river landscape, ecohydrology, ecosystem services, water management

Úvod

Říční krajina představuje významnou součást životního prostředí člověka, která obvykle funguje jako přirozený spojitý koridor, prostupující jednotlivými krajinnými typy, v rámci něhož dochází především k transportu sedimentů, živin a energie. Při studiu říční krajiny je tradičně nejvíce pozornosti věnováno ekosystému samotného vodního

¹Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita; Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.

toku, který v ideálním případě z větší části podmiňuje charakter okolní krajiny. Vnímání koryta vodního toku jako jediné složky říční krajiny však představuje relativně častý omyl, vedoucí podle Štěrby (2011) k degradaci některých krajinných subekosystémů i samotného toku. Příčinou je často nedostatečné pochopení interakcí probíhajících v rámci sledovaného prostředí řeky, příbřežní zóny a údolní nivy nebo neznalost možných konsekvencí nevhodných způsobů hospodaření v říční krajině. S problematikou prostorového rozsahu funkčního zázemí řeky souvisí mimo jiné také otázka samotného vymezení říční krajiny. Jelikož se jedná o velmi specifické prostředí, jehož výzkumu se věnuje řada vědních disciplín, existuje i množství způsobů definování tohoto prostředí. Patrně nejčastěji je říční krajina definována z krajinně-ekologického úhlu pohledu jako oblast existující v absolutní závislosti na řece, tvořená aluviálními náplavy, které představují ekosystém vytvořený nebo zásadním způsobem podmíněný vodním tokem (Štěrba 2008). Říční krajina se od svého okolí také velmi často odlišuje řadou specifických funkcí a služeb, stejně jako typickým krajinným rázem. Podstatnou část říční krajiny představuje tradičně studovaná oblast „nivy“, vymežovaná nejčastěji na základě geomorfologického přístupu jako holocenní akumulární rovina s členitým mikoreliéfem podél vodního toku, která je tvořena jeho sedimenty (Demek 1987). Velmi často je říční krajina (resp. niva) také chápána jako prostor periodicky zaplavovaný povodněmi v různém rozsahu (např. Huggett 2003). S ohledem na problematiku řešenou v rámci příspěvku je vhodné vycházet z prvního uvedeného způsobu vymezení říční krajiny, který poskytuje dostatečně komplexní, ekosystémový náhled na studované prostředí. Poněvadž vybraná lokalita představuje povodí drobného vodního toku, nabývá zde na významu především výzkum funkcí a služeb, které tento specifický typ krajiny poskytuje svému zázemí v podobě zbytku povodí.

Za určitý typ „říční krajiny“ lze na území České republiky považovat až 10 % celkové rozlohy státu (při využití metody vycházející z pedologického mapování), přičemž z hlediska využití území v rámci takto definované říční krajiny dosahují největšího podílu zemědělské plochy (Štěrba 2008). Tato skutečnost se do jisté míry odráží i ve stavu hydrografické sítě, která často vykazuje prvky výrazné degradace - jak z hlediska morfologických parametrů koryta a příbřežní zóny, tak i komplexních environmentálních vlastností celého dotčeného povodí. Ačkoliv tento fenomén postihuje prakticky veškeré vodní toky, bez ohledu na jejich parametry (např. délka toku, korytotvorný průtok, typ krajiny apod.), z důvodu výrazného podílu iniciálních částí říčních krajín v zemědělských oblastech a relativně vysoké hustoty říční sítě patří k antropogenně nejvíce degradovaným vodotečím právě malé vodní toky.

Cílem příspěvku je poukázat na některé vybrané souvislosti mezi stavem říční krajiny, způsobem přístupu společnosti k okolnímu prostředí (celému povodí) a možnými riziky, vyplývajících z výše uvedených skutečností. Při snaze o řešení stávajícího stavu říční krajiny, které by mělo být environmentálně přínosné a zároveň ekonomicky i sociálně únosné, je vhodné využít multidisciplinárního přístupu, a to jak v teoretické, tak i praktické úrovni. Význam interdisciplinarity spočívá kromě možnosti získání komplexního pohledu na danou problematiku (viz např. Michalková a Šulc 2011) také v mnohem vyšší efektivitě potenciálních navržených opatření, vycházejících z předchozího výzkumu. V rámci tohoto příspěvku je nastíněn možný charakter přístupu ke studiu jednotlivých služeb a funkcí říční krajiny, s cílem kvantifikovat existující vztahy mezi charakterem antropogenních aktivit a stavem prostředí vodních toků (např. morfologie koryta, ekologická stabilita příbřežní zóny apod.). Uvedené vlastnosti jsou studovány na příkladu modelové lokality v podobě povodí Dunajovického potoka jako drobného vodního toku v rurální krajině jižní Moravy.

Možnosti výzkumu říční krajiny

Výzkum dílčích částí říční krajiny má již velmi bohatou a dlouhou minulost. Studium fluvialního prostředí dlouhodobě spočívalo nejčastěji v klasických přístupech hodnocení kvality říční sítě na základě využití hydrobiologických nebo hydrochemických metod. Ačkoliv jsou tyto postupy nenahraditelné například při procesu stanovení stupně znečištění povrchových vod, jejich určitou nevýhodou je ne zcela plnohodnotné využití veškerých informací získaných o studovaném prostředí. Kombinací dat pořízených prostřednictvím klasických přístupů a jejich vhodnou interpretací lze získat množství dalších nepřímých informací, vypovídajících o vlastnostech studovaných lokalit a podmínkách jejich vývoje. Jelikož se prakticky jedná o průnik vědních disciplín hydrologie a ekologie (analyzováno je říční prostředí ve smyslu ekosystémového chápání krajiny), zhruba od konce 90. let minulého století se pro tento koncept začalo užívat pojmu „ekohydrologie“. Rodriguez-Iturbe (2000) definuje ekohydrologii jako vědu, jež usiluje o popis hydrologických mechanismů, tvořících základ pro fungování ekologických principů a procesů. Podle Zalewského (2002) lze ekohydrologii chápat také jako nový přístup k zajištění udržitelného hospodaření s vodou. V současnosti se jedná o dynamicky se rozvíjející vědní obor, s potenciálem k uplatnění v aplikační sféře, čemuž nasvědčuje i pozice ekohydrologie jako zájmové disciplíny řady mezinárodních výzkumných projektů (Liu 2009).

Výzkum změn říčního prostředí poskytuje kromě informací o funkcích a službách místních přírodních procesů také data o sociálně-ekonomických konsekvencích, které jsou obvykle v určitém vztahu ke stavu krajiny. Hledání podstaty těchto vzájemných vztahů mezi přírodní a lidskou složkou krajiny představuje aktuální trend, kterému se věnuje například i „ekohydrologický program“ UNESCO. Důležitým předpokladem ekohydrologického výzkumu je podle Hiwasakiho a Arica (2007) požadavek na sdružení konceptů a metodologií z širokého spektra vědních disciplín - od environmentálně orientovaných až po sociální vědy, s cílem začlenit získané multidisciplinární poznatky do daného projektu.

Ke správnému porozumění významu environmentálních hodnot krajiny je vhodné vycházet z „ekosystémového přístupu“, jenž chápe člověka a veškeré jeho aktivity jako nedílnou součást daného systému (Grumbine 1994; Christensen 1997). Z uvedeného vyplývá, že kromě znalosti fungování přírodních složek ekosystému by důležitou součástí přístupu mělo být také porozumění vlivu „lidské komponenty“ (Kay et al. 1999). Kay a Schneider (1994) uvádějí, že jsou to právě interakce společnosti s fyzickým prostředím, které je třeba spravovat, nikoliv samotné prostředí. Je tedy vhodné, aby modely v rámci ekosystémového přístupu postihovaly rovněž parametr lidských aktivit, jejich vztahů s přírodním prostředím a samotný přístup byl chápán jako způsob k nazírání, porozumění a řízení problému (Day a Hudson 2001).

Analýza environmentálních hodnot vyžaduje pro své provedení velmi široký okruh dat, který koresponduje s požadavky na multidisciplinární přístup ke studiu krajiny a její dynamiky. V rámci prezentované případové studie bylo využito několik různých typů dat, zjišťovaných pro odlišná měřítka, v závislosti na charakteru analyzovaných procesů. První skupinu dat reprezentují výsledky detailního terénního výzkumu, zaměřeného primárně na mapování variability morfologických parametrů vodních toků v podélném profilu. Druhotně byly při terénním výzkumu zjišťovány také další informace, související s antropogenním tlakem na environmentální hodnoty říční krajiny - zejména příčiny umělé modifikace odtokových charakteristik, způsobené přítomností různých potenciálních překážek proudění. Mapovány byly rovněž proměnné, týkající se přímého ovlivnění objemu odtoku, v podobě míst odběrů říční vody nebo naopak zaústění významných recipientů odpadních vod (nejčastěji v souvislosti s přítomností průmyslové či zemědělské výroby).

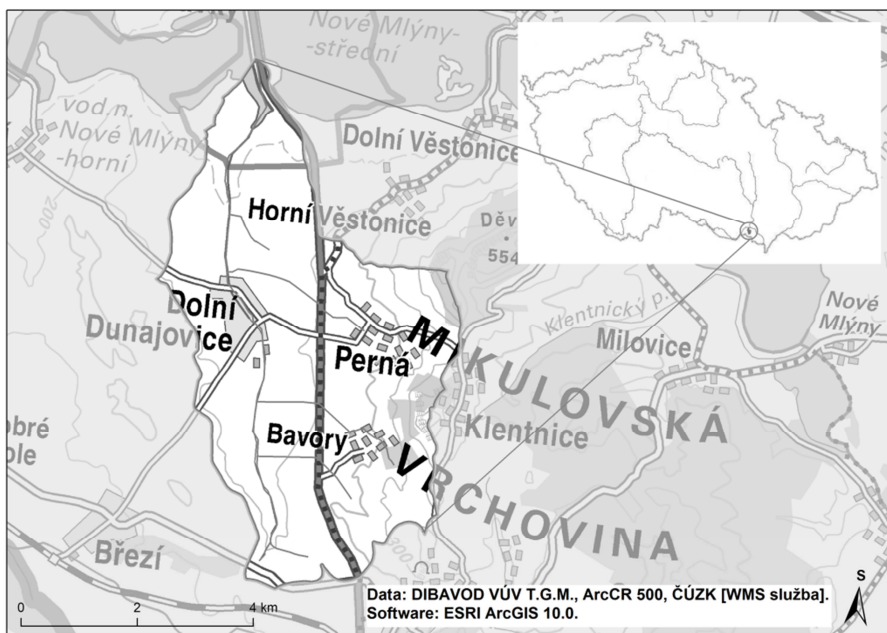
Druhou zmiňovanou skupinu dat představují informace získávané nepřímo, nejčastěji prostřednictvím analýzy leteckých snímků nebo mapových podkladů zájmového území ve velkém měřítku. Platnost takto zjištěných

informací je vhodné následně verifikovat prostřednictvím terénního výzkumu. Jedná se především o poznatky týkající se převažujícího způsobu využití údolní nivy či příbřežní zóny, s rozšířením o doplňkové informace, popisující charakter břehové vegetace. Sledován bývá rovněž historický vývoj hydrografické sítě, zejména z hlediska studia dynamiky korytového vzoru a s tím související celkové délky vodních toků nebo hustoty říční sítě v zájmovém povodí. K výzkumu těchto procesů jsou využívány dostupné historické mapové podklady, ze kterých lze usuzovat na přibližný rozsah krajiny, podmíněné přítomností vodního toku.

Terénnímu výzkumu byla během zpracování studie podrobena veškerá koryta vodních toků na území vybraného povodí - tedy včetně vyschlých nebo jen periodicky protékaných částí toků. Ve 14 předem vytipovaných profilech, rovnoměrně rozložených v rámci celého povodí, bylo mapováno celkem 24 parametrů, popisujících důležité jevy s přímým či nepřímým vlivem na hydromorfologické vlastnosti koryta toku. Geometrické parametry koryta (např. šířka hladiny, šířka koryta nebo jeho zahloubení) byly zaměřovány pomocí laserového měřiče vzdálenosti (Toolcraft LDM 50 U, osobní vlastnictví autora), zatímco ke zhodnocení ostatních mapovaných vlastností (např. variability a struktury dna nebo typu dnového substrátu) bylo využito expertního odhadu. Na základě zjištěných dat byla následně síť vodních toků zájmového povodí rozdělena do určitého počtu úseků, vyznačujících se relativně homogenními vlastnostmi prostředí. Pro takto definované úseky byla vypočtena nebo určena průměrná hodnota všech parametrů, analyzovaných v rámci každého profilu. Získané průměrné hodnoty představují soubor vstupních dat pro výpočet řady ukazatelů, jež obecně kvantifikují environmentální stav studovaného fluvialního prostředí.

Případová studie: povodí Dunajovického potoka

Výzkum charakteru environmentálních hodnot říční krajiny byl pro potřeby případové studie proveden v rámci povodí Dunajovického potoka, situovaného v Dyjsko-svrateckém úvalu na jižní Moravě, zhruba 40 km jižně od Brna a asi 5 km severozápadně od města Mikulov. Jedná se o velmi malé povodí s plochou cca 30 km², odvodňované Dunajovickým potokem a jeho několika drobnými přítoky (viz mapa na obr. 1), které všechny pramení na západních svazích Pavlovských vrchů. Dunajovický potok pramení ve výšce zhruba 210 m n. m. a po 9,2 km se vlévá do horní nádrže vodního díla Nové Mlýny (171 m n. m.), nacházejícího se na řece Dyji. Průměrný průtok u ústí potoka činí pouze 0,03 m³ · s⁻¹. Dunajovický potok patří mezi typ vodních toků na sedimentárních horninách v široké, výrazně vyvinuté nivě, vyznačujících se nízkým spádem toku v celé své délce.



Obr. 1: Přehledová mapa zájmového území - povodí Dunajovického potoka

Zdroj: vlastní zpracování

Typické je intenzivní zemědělské využití celého povodí a s tím související četný výskyt úprav koryta toku - zejména jeho napřímění, zkrácení a technická úprava příčného profilu (obr. 2). Ve studovaném povodí se nachází jen několik málo sídel venkovského charakteru s necelými 3 000 obyvateli. Ačkoliv se povodí nachází na samotné hranici CHKO Pálava, vyznačuje se velmi unitárním způsobem využití území v podobě orné půdy, která zabírá více než 60 % rozlohy povodí.

Předmětem analýzy environmentálních hodnot říční krajiny vybraného povodí byl především výzkum potenciálních interakcí mezi způsobem využití území, intenzitou antropického tlaku a stavem fluválního prostředí. Jako vhodný ukazatel degradace koryta vodního toku byly využity vybrané morfometrické parametry mapované během terénního výzkumu. Jedná se zvláště o hodnoty rozdílu šířky vodní hladiny a šířky koryta toku (tj. vzdálenost protilehlých hran koryta) v podélném profilu. Existence závislosti mezi těmito hodnotami a stavem využití příbřežní zóny byla ověřena i v rámci předchozích studií z povodí drobných vodních

toků v agrárních, nížinných oblastech, publikovaných autorem (viz např. Jakubínský 2011, Jakubínský a Herber 2012).

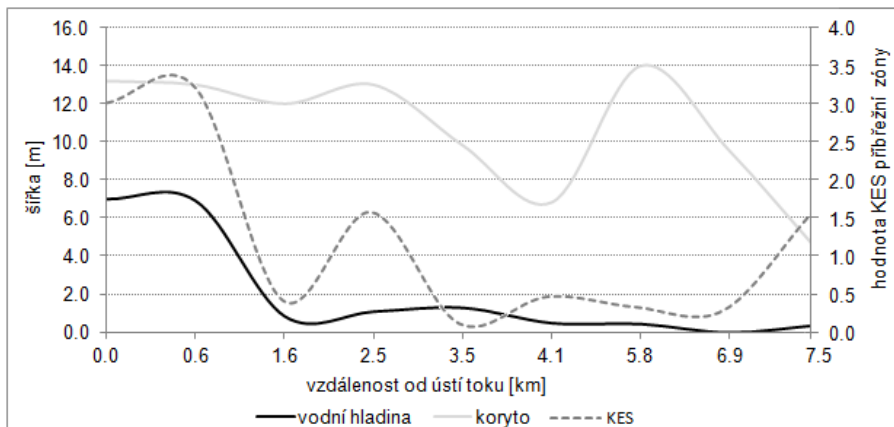


Obr. 2: Typický vzhled antropogenně výrazně ovlivněné sítě vodotečí v zemědělské krajině jižní Moravy (meliorační kanál v povodí Dunajovického potoka)

Zdroj: archiv autora

Na základě výsledků provedené verifikace diskutované hypotézy nelze sice uvažovat existenci statisticky významné závislosti mezi typem využití území v prostoru celé údolní nivy a morfologickými parametry koryta, daný vztah však prokazatelně existuje v případě zahrnutí pouze prostoru příbřežní zóny. Opodstatněnost této hypotézy do jisté míry dokládá také graf na obrázku 3, který zachycuje průběh variability šířek koryta a vodní hladiny v podélném profilu Dunajovického potoka, doplněný hodnotami vypočteného koeficientu ekologické stability (KES) v rámci příbřežní zóny. Lze konstatovat, že spolu s lokálně zvýšenými hodnotami ekologické stability území (vyjádřenými pomocí KES) se mění charakter morfologie koryta toku - hodnoty šířek hladiny a koryta se vzájemně přibližují a ve studované rurální krajině poukazují na méně zahloubené koryto s více strmými břehy. Naopak úseky s výraznými rozdíly šířek hladiny a koryta

jsou typické pro výrazněji upravené části vodotečí, s velkými břehovými plochami (nejčastěji uměle opevněné betonovými panely či kamennou rovnaninou). Tyto úseky vykazují také nízké hodnoty KES, které obecně indikují velmi intenzivní a environmentálně nešetrné přístupy k hospodaření v krajině.



Obr. 3: Grafické znázornění variability šířek vodní hladiny, koryta a hodnot vypočteného KES v podélném profilu Dunajovického potoka

Zdroj: vlastní zpracování na základě výsledků terénního výzkumu

Pro vyjádření KES bylo využito postupu Miklóse (1986), který oproti základnímu vzorci Míchala a Bučka (1985) v podobě prostého poměru ploch ekologicky stabilních a nestabilních vztah ještě doplňuje o ekologickou významnost jednotlivých typů ploch zavedením číselných koeficientů. Hodnotami expertně stanovených koeficientů, jejichž přehled je uveden v tabulce 1, jsou následně násobeny výměry daných kultur.

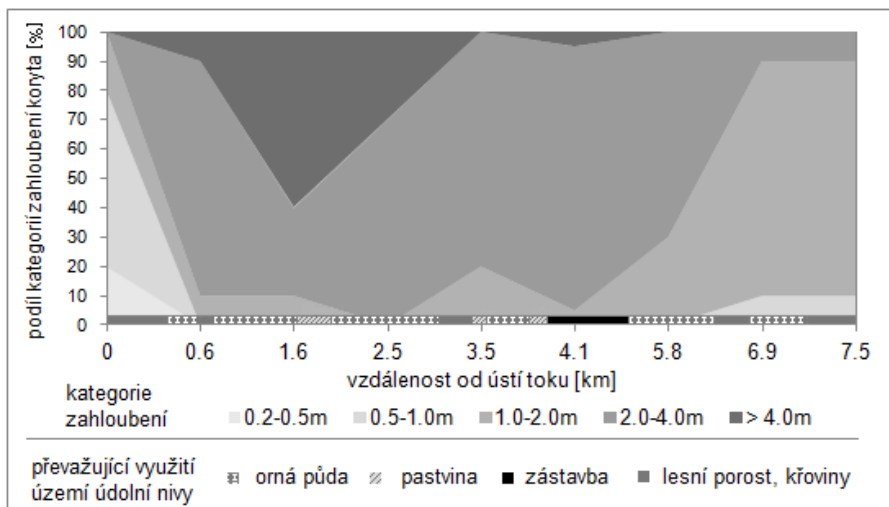
Tab. 1: Přehled hodnot koeficientů ekologické významnosti kultur (K_{pn})

způsob využití území	orná půda	louka	pastvina	zahrada	ovocný sad	lesní porost	intravilán
K_{pn}	0,14	0,62	0,68	0,50	0,30	1,00	0,10

Zdroj: upraveno podle Míchal a Buček (1985)

Jak vyplývá z obrázku 3, zřetelný je vztah mezi lokálně zvýšenými hodnotami KES a nižšími rozdíly mezi šířkou koryta a hladiny toku. Lze tedy konstatovat, že v polohách s ekologicky relativně stabilnější

skladbou krajinného pokryvu se častěji vyskytuje koryto s menší plochou břehů, nižším stupněm zahloubení oproti okolnímu terénu (viz graf na obr. 4) a celkově méně zřetelnou antropogenní degradací říčního prostředí.



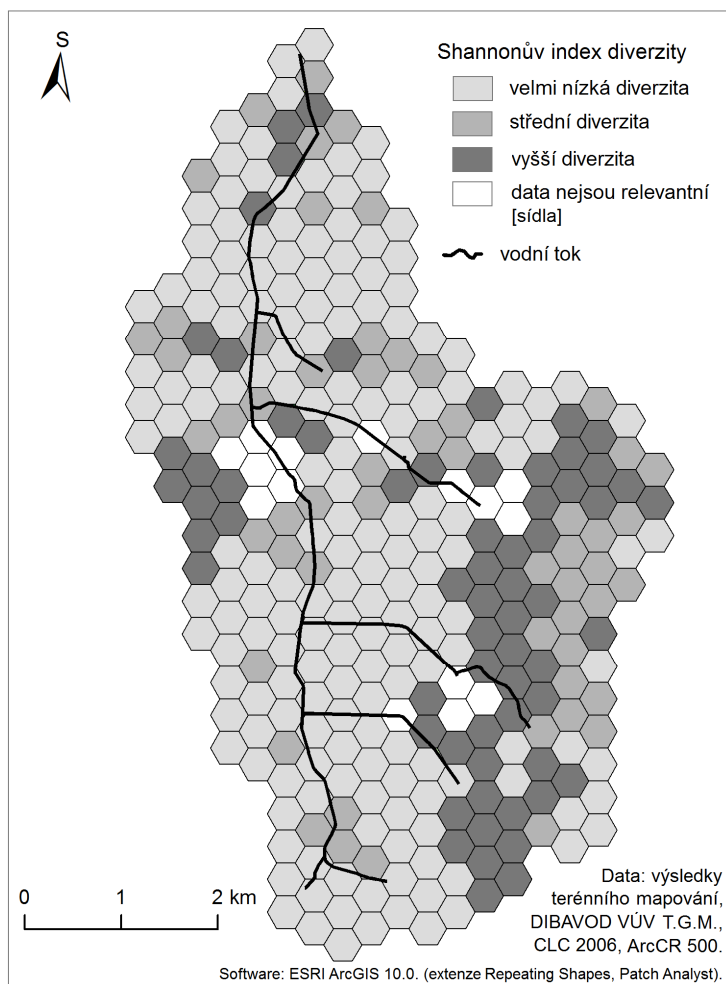
Obr. 4: Grafické znázornění hodnot zahloubení koryta a převažujících kategorií využití území příbřežní zóny v podélném profilu Dunajovického potoka

Zdroj: vlastní zpracování na základě výsledků terénního výzkumu

Na obrázku 4 jsou odstíny šedé barvy znázorněny jednotlivé kategorie zahloubení koryta a spodní grafická osa dokumentuje způsoby využití území příbřežní zóny. Patrný je výskyt nižších kategorií zahloubení koryta v lokalitách s převažujícím ekologicky stabilnějším způsobem využití území - tedy zejména v místech, kde příbřežní zónu tvoří lesní porosty a křoviny, částečně také pastviny.

Výrazně zvýšené hodnoty zahloubení koryta v úseku zhruba 0.8-2.0 km jsou přímým důsledkem intenzivního způsobu zemědělství, jež se tradičně podepisuje na výrazné modifikaci morfologických podmínek toku. Ani přítomnost úseku klasifikovaného jako „pastvina“ (říční km 1.6-1.9) není v tomto případě relevantním ukazatelem stavu říční sítě, jelikož se jedná o nově aplikovaný způsob využívání místní krajiny, jemuž předcházela desetiletí velmi intenzivního, environmentálně nešetrného způsobu hospodaření. Ke zlepšení stávajícího stavu hydrografické sítě zde nestačí

pouze změna ve využívání území - potenciální možnost řešení se nabízí v podobě komplexní revitalizace vybraného úseku vodního toku.



Obr. 5: Mapa hodnot Shannonova indexu diverzity počítaného v rámci hexagonální sítě v povodí Dunajovického potoka

Zdroj: vlastní zpracování na základě výsledků terénního výzkumu

Poměrně zajímavý úhel pohledu na stav environmentálních hodnot zájmového povodí mohou poskytnout různé indikátory heterogenity krajiny, k nimž patří například i Shannonův index diverzity (SHDI - Shannon's Diversity Index). Jedná se o krajinně-ekologický index, užívaný

tradičně jako komplexní měřítko relativní pestrosti plošek a tříd krajinného pokryvu. V rámci diskutovaného výzkumu byly hodnoty SHDI vypočteny pro pravidelnou hexagonální síť (o velikosti každého šestiúhelníku 10 ha), která pokrývá celou plochu povodí Dunajovického potoka. Vlastní výpočet byl realizován s využitím extenzí „Patch Analyst“ a „Repeating Shapes“ v programu ESRI ArcGIS 10.0. Interpretací mapového výstupu na obr. 5 lze konstatovat, že převážná většina rozlohy povodí je specifická velmi nízkou hodnotou diverzity krajiny (SHDI < 0,5). Relativně vyšší diverzitou se vyznačují lokality v okrajových částech povodí z jeho východní strany - jedná se o oblast s mírně zvýšenou členitostí reliéfu i samotnou krajinnou maticí, častěji se vyskytují drobné plošky se specifickým způsobem využití území. Naprostá většina ze sítě vodních toků je omezena oblastmi s velmi nízkým stupněm diverzity - rozsáhlé bloky orné půdy s dlouhodobě unitárním způsobem využitím, prakticky bez jakéhokoli názaku členitosti. I tato skutečnost se podepisuje na stavu hydrografické sítě a lze tak prokazatelně hovořit o existenci určité formy vztahu mezi mírou degradace fluválního prostředí (vyjádřené mimo jiné i prostřednictvím analýzy prezentované výše v textu) a hodnotami diverzity krajiny.

Závěr

Předkládaná studie prostřednictvím výzkumu několika vybraných krajinně-ekologických charakteristik poukazuje na potenciální, zdánlivě nepříliš související jevy, jimiž se vyznačuje prostředí říční krajiny. V rámci sledovaného povodí Dunajovického potoka na jižní Moravě lze hovořit především o projevech výrazné degradace morfologických parametrů koryta toků, podmíněné dlouhodobými antropogenními zásahy do fluválního prostředí. Hydrografická síť povodí se ve více než 80 % své délky vyznačuje korytem s upravenými břehy i dnem a uměle napřímeným průběhem toku. Jedná se o fenomén silně agrární krajiny, který se projevuje nejen ve ztrátě tradičních atributů říčního (resp. potočního) prostředí, nejvíce patrného v degradaci říčního kontinua, ale dále také ve zvýšené náchylnosti prostředí k projevům extrémních hydrometeorologických událostí. Povodí se sítí vodních toků vyznačujících se minimálním kontaktem se svou nivou, s typicky unitárním, velkoplošným způsobem využívání území ztrácí svou přirozenou schopnost zmírňovat průběh povodní, ale i period sucha. Spolu s prokazatelnými následky globální klimatické změny na regionální úrovni může současný nevhodný stav říční sítě vyústit i ve snížení míry celkové bezpečnosti krajiny a ohrozit tak potenciál její trvalé udržitelnosti.

Použitá literatura

- DAY, T. J. a H. R. HUDSON, 2001. River management: the recent New Zealand experience. In: MOSLEY, M. P., ed. *Gravel-bed Rivers V*, s. 555-579. ISBN 0-473-07486-9.
- DEMEK, J., 1987. *Obecná geomorfologie*. Praha: Academia. 480 s. Bez ISBN.
- GRUMBINE, R. E., 1994. *Environmental policy and biodiversity*. Island Press. 415 s. ISBN 1-55963-282-8.
- HIWASAKI, L. a S. ARICO, 2007. Integrating the social sciences into ecohydrology: facilitating an interdisciplinary approach to solve issues surrounding water, environment and people. *Ecohydrology & Hydrobiology*. Vol. 7, iss. 1, s. 3-9. ISSN 1642-3593.
- HUGGETT, P., 2003. *Fundamentals of geomorphology*. London: Routledge. 408 s. ISBN 0-415-24146-4.
- CHRISTENSEN, N. L., 1997. Implementing ecosystem management: where do we go from here? In: BOYCE, M. S. a A. HANEY, eds. *Ecosystem management: applications for sustainable forest and wildlife resources*. New Haven: Yale University Press, Connecticut, s. 325-341. Bez ISBN.
- JAKUBÍNSKÝ, J., 2011. Ekohydrologie drobných vodních toků. In: BRTNICKÝ, M. et al., eds. *Degradace a regenerace krajiny. Krajina, těžba, půda, voda*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, s. 308-315. ISBN 978-80-7375-583-6.
- JAKUBÍNSKÝ, J. a V. HERBER, 2012. Hydromorfologie toku jako klíč ke studiu environmentálních hodnot krajiny. *Vodní hospodářství*. Roč. 62, č. 7, s. 267-270. ISSN 1211-0760.
- KAY, J. J., M. BOYLE, H. A. REGIER a G. FRANCIS, 1999. Anecosystem approach for sustainability: Addressing the challenge of complexity. *Futures*. Vol. 31, s. 721-742. DOI 10.1016/S0016-3287(99)00029-4
- KAY, J. J. a E. D. SCHNEIDER, 1994. Embracing complexity, the challenge of the ecosystem approach. *Alternatives*. Vol. 20, s. 32-38. ISSN 0304-3754.

- LIU, CH. M. et al., 2009. Development of ecohydrological assessment tool and its application. *Science in China Series E: Technological Sciences*. Vol. 52, s. 1947-1957. DOI 10.1007/s11431-009-0199-9
- MÍČHAL, I., BUČEK, A. et al., 1985. *Ekologický generel ČSR*. Praha - Brno: Terplan Praha a GÚ ČSAV Brno. Bez ISBN.
- MICHALKOVÁ, M. a V. ŠULC, 2011. Short Overview of an Interdisciplinary Approach in River Research. In: *Říční krajina - sborník příspěvků z konference*. Olomouc: Koalice pro řeky, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká spol. pro krajinnou ekologii, s. 125-128. ISBN 978-80-904685-7-3.
- MIKLÓS, L., 1986. Stabilita krajiny v Ekologickom genereli SSR. *Životné prostredie*. Roč. 20, č. 2, s. 87-93. Bez ISBN.
- RODRIGUEZ-ITURBE, I., 2000. Ecohydrology: a hydrologic perspective of climate-soil-vegetation dynamics. *Water Resources Research*. Vol. 36, s. 3-9. DOI 10.1029/1999WR900210
- ŠTĚRBA, O. et al., 2008. *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 391 s. ISBN 978-80-244-2203-9.
- ŠTĚRBA, O., 2011. Proč se zabývat říční krajinou. In: *Říční krajina - sborník příspěvků z konference*. Olomouc: Koalice pro řeky, Univerzita Palackého v Olomouci, Česká spol. pro krajinnou ekologii, s. 172-174. ISBN 978-80-904685-7-3.
- ZAŁEWSKI, M., 2002. Ecohydrology - the use of ecological and hydrological processes for sustainable management of water resources. *Hydrological sciences - Journal des Sciences Hydrologiques*. Vol. 47, s. 823-832. DOI 10.1080/02626660209492986.

Identifikace shluků dopravních nehod pomocí funkce jádrového odhadu hustoty a Monte Carlo simulací

Identification of Clusters of Road Accidents by Means of Kernel Density Function and Monte Carlo Simulations

Zbyněk Janoška¹, Richard Andrášik²

Abstract:

This paper introduces a method of traffic accident black spot identification. This method serves to locate the exact position of dangerous sections of road network, based on GPS coordinates of road accidents. The standard kernel density estimation (KDE) is used, with extension of Monte Carlo simulations in order to assess the significance of the resulting clusters. These statistically significant clusters are called black spots, and are identified as places, where the kernel density function exceeds the significance level. The estimation of significance level is based on Monte Carlo simulations (Bíl et al. 2013). The method was applied on dataset of rural road accidents in the county Olomouc.

Key words: road accidents, clustering, kernel density estimation, Monte Carlo method.

Úvodní slovo

Dopravní nehody jsou zřejmě nejzávažnějším negativním projevem mobility obyvatel. Policie ČR vyšetřuje ročně okolo 75 000 dopravních nehod (DN) a další desetitisíce nehod se do statistik nehodovosti nedostanou kvůli své nízké závažnosti. V roce 2011 bylo na českých silnicích zraněno 25 611 osob a 707 jich zemřelo. Odhadnutá hmotná škoda dopravních nehod byla 4 628,08 mil. Kč. Snahou každé vyspělé společnosti by mělo být předcházet dopravním nehodám a snižovat závažnost jejich následků.

¹ Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci; Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

² Katedra matematické analýzy a aplikací matematiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci; Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Identifikace rizikových míst na komunikacích je základním nástrojem pro jakékoli dopravně inženýrské úpravy dopravní sítě a inspekce bezpečnosti komunikací. Klasické metody identifikace rizikových úseků (tzv. black spots) pracují s agregovanými daty a pouze hodnotí bezpečnost úseku komunikace jako celku (Hauer 1997; Lord a Mannering 2010). Již od roku 2006 zaznamenává policie ČR ke každé dopravní nehodě její geografickou polohu pomocí GPS přijímačů. K dispozici jsou tedy podrobné údaje o lokalizaci dopravních nehod, které umožňují přesnou identifikaci kritických míst v jemnějším měřítku, než jaké předpokládají běžně používané metody.

Cílem této analýzy je rozhodnout o shlukování dopravních nehod na území Olomouckého okresu, určit, kde se případné shluky nacházejí, a sestavit seznam nejvíce nebezpečných lokalit. Byla použita metoda jádrového odhadu hustoty (JOH), kterou jsme doplnili statistickým testem významnosti. Ke každému významnému shluku byla následně vypočtena síla shluku, pomocí níž můžeme shluky seřadit a určit tak nebezpečné lokality.

Použitá data

Pro demonstraci metody bylo zvoleno území okresu Olomouc a dopravní nehody, které se v něm staly v období od listopadu 2006 do prosince 2010. Byla použita data o silniční síti z databanky ŘSD. Tato data obsahují pouze komunikace III. a vyšší třídy, tedy intravilánové komunikace se zde téměř nevyskytují. Z tohoto důvodu byla analýza provedena pouze na extravilánových komunikacích III. a vyšší třídy. U rychlostních komunikací s oddělenými dopravními proudy byla analýza provedena v každém z proudů samostatně.

Z důvodu předestřené v metodické části (obrázek 4) byly vyřazeny všechny dopravní nehody na křižovatkách a kvůli konzistenci mezi daty o dopravních nehodách a dopravní síti i ty úseky komunikací, které tvoří větve nebo papsky složitých komunikací.

Z pasportu komunikací byly odstraněny intravilánové úseky a úseky, které byly součástí složitých křižovatek. Výsledné pasporty byly spojeny do úseků tak, aby úsek začínal/končil buďto na hranici obce, nebo na hranici křižovatky. Celkem bylo vytvořeno 738 úseků. Celkem bylo analyzováno 2640 dopravních nehod na 860 km pozemních komunikací.

Dopravní nehody byly nejdříve přiřazeny k nejbližší komunikaci a pak bylo vypočteno staničení od počátku úseku.

Metoda jádrového odhadu hustoty

Identifikace kritických míst spočívá v určení úseků komunikací, na kterých dochází k lokálnímu zvýšení počtu dopravních nehod (Elvik 2008). Z hlediska metodologického třídění se tedy jedná o shlukovací úlohu.

Prostorové shlukování, obecně vzato, může být chápáno jako soubor algoritmů, které se snaží seskupit prostorově distribuované objekty, vykazující lokální nárůst koncentrace (Orozco et al 2012). Tyto algoritmy mohou být rozděleny dle měřítka na globální a lokální. Globální metody mají za cíl zhodnotit, zda daný prostorový vzor odpovídá náhodnému rozdělení, nebo se jedná o statisticky významné shlukování. Mezi tyto metody patří například Moranovo I (Moran 1950) a K-funkce (Ripley 1976). Lokální metody se snaží identifikovat lokální shluky v geografickém prostoru. Příklady těchto metod jsou Geographical analysis machine (Openshaw et al 1987), Density Based Spatial Clustering (Ester et al 1996) a Scan Statistics (Kulldorf et al 1998).

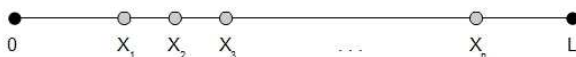
Ve vztahu k identifikaci shluků dopravních nehod však tyto metody narážejí na základní limitaci - jejich restrikcí na dvojrozměrný prostor, kdežto dopravní nehody jsou vázány na dopravní síť, tedy na jednorozměrný prostor. Některé z dvojrozměrných geografických metod byly redefinovány pro jednorozměrný prostor (Yamada a Thill 2004; Xie a Yan 2008), v současné době ovšem neexistuje state-of-the-art metoda pro identifikaci shluků dopravních nehod na základě jejich geografické polohy.

Často používanou metodou pro identifikaci shluků DN je metoda JOH (Sabel et al 2005; Erdogan et al 2008). Výhodou této metody oproti ostatním metodám je možnost vyjádřit neurčitost umístění DN pomocí velikosti okna jádrové funkce. Tato kapitola se věnuje popisu metody JOH a základnímu principu statistického testování pomocí této metody.

Aplikace metody JOH na linii

Je dán silniční úsek délky L , na kterém se vyskytují dopravní nehody ve vzdálenostech $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ od počátku úseku (viz obrázek 1). Úkolem je zjistit, zda se dopravní nehody na úseku shlukují, a určit, kde se případné shluky na úseku nacházejí.

Pro účely analýzy jsou vyřazeny DN na křižovatkách, neboť křižovatky jsou již z principu kritická místa DN a ovlivňovaly by nalezení shluku uvnitř úseku (viz kapitola Síla shluku).



Obr. 1: Silniční úsek délky L s dopravními nehodami v místech $X_1, X_2, \dots, X_n$

Zdroj: vlastní zpracování

Symbolem X je označen náhodný jev, že se v daném bodě $x \in \langle 0; L \rangle$ stane nehoda. Hodnoty $X_1, X_2, \dots, X_n$ považujeme za nezávislý náhodný výběr ze stejného rozdělení, jako má jev X .

Předpokládáme, že dopravní nehody mají náhodné rovnoměrné rozdělení na intervalu $\langle 0; L \rangle$. Tento předpoklad označíme jako hypotézu H_0 .

Budeme testovat platnost hypotézy H_0 proti alternativě, že se dopravní nehody shlukují, pomocí metody JOH.

Popis metody JOH

Na počátku je nutné zvolit typ jádrové funkce $K(x)$ a velikost tzv. okna $d > 0$. Za jádrovou funkci se často volí Gaussova křivka nebo její aproximace. Velikost a tvar okna by měly vyjadřovat rozsah nejistoty polohy DN. V případě Gaussovy funkce však jádro zasahuje celou reálnou osu. To by znamenalo, že DN jsou ovlivněny, i když v některých místech velmi málo, celým úsekem, a ne jen svým okolím. Z tohoto důvodu byla pro analýzu zvolena za jádrovou funkci tzv. Epanechnikova kvadratická funkce, která začíná i končí přímo na rozsahu okna. Tuto funkci lze vyjádřit předpisem

$$K_d(x) = \frac{3}{4d} \left(1 - \left(\frac{x}{d} \right)^2 \right) I_{(-d;d)}(x),$$

kde $I_{(-d;d)}(x)$ je indikátorová funkce intervalu $(-d; d)$, to znamená

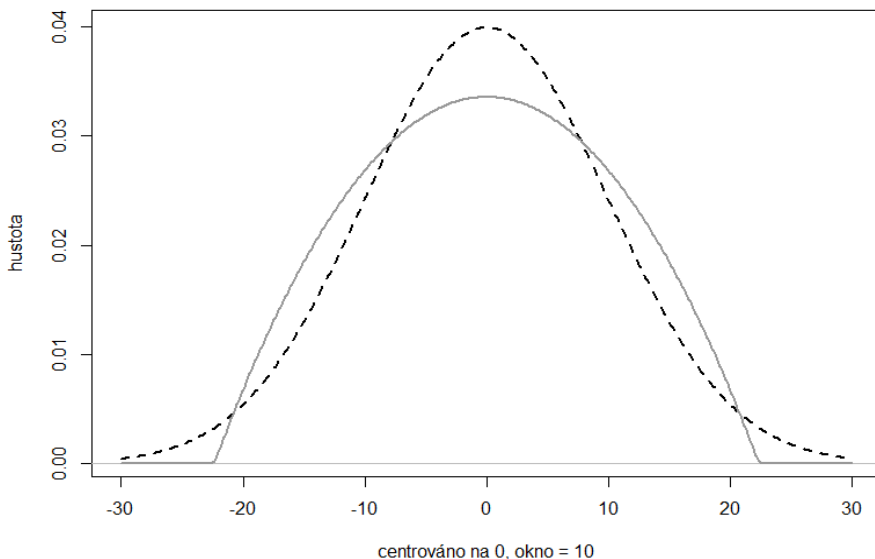
$$I_{(-d;d)}(x) = \begin{cases} 1, & x \in (-d; d), \\ 0, & x \notin (-d; d). \end{cases}$$

Metoda JOH pracuje tím způsobem, že do každého bodu X_i , ve kterém se stala DN, je umístěna jádrová funkce, poté jsou všechny tyto jádrové

funkce sečteny a výsledek je vydělen počtem nehod. Tedy jádrový odhad hustoty pravděpodobnosti náhodného jevu X je dán předpisem

$$f_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_d(x - X_i).$$

Poněvadž se jedná o hustotu, platí, že plocha pod grafem funkce $f_n(x)$ je rovna jedné.



Obr. 2: Epanechnikovo (šedá, plná křivka) a Gaussovo (černá, přerušovaná křivka) jádro

Zdroj: vlastní zpracování

Výběr jádra nemá na výsledky takový vliv jako volba velikosti okna (Bailey a Gatrell 1995). V literatuře se uvádí velikost okna od 50 metrů pro prostředí měst (Steenberghen et al 2010) po 500 metrů na dálnicích (Erdogan et al 2007). Volby menší velikosti okna mají za následek výraznější lokální shlukování. Na druhou stranu při zvětšování velikosti okna dochází k většímu zhlazení.

Pro účely analýzy bylo zvoleno okno 100 metrů, což nám dovoluje pracovat s úseky minimálně 200 metrů dlouhými, v rámci kterých má smysl shluky hledat. Zvýšení (resp. snížení) velikosti okna by znamenalo

snížení (resp. zvýšení) počtu úseků, pro které by tato analýza byla vhodná.

Princip statistického testování metodou JOH

Nášim úkolem je rozhodnout o shlukování dopravních nehod a určit, kde se případné shluky nacházejí. Co však znamená, že dopravní nehody tvoří shluk? Definice mohou být různé, a proto je nutné zdůraznit, že v tomto případě budou hledána ta místa na dopravních komunikacích, ve kterých jádrový odhad hustoty (tj. funkce $f_n(x)$) nabývá svého lokálního maxima. Za shluk považujeme část silnice v okolí tohoto lokálního maxima.

Významným shlukem označujeme takový shluk, ve kterém je hodnota funkce $f_n(x)$ významně vyšší než očekávaná hodnota podle hypotézy H_0 , tedy hodnota hustoty rovnoměrného rozdělení.

Hustota rovnoměrného rozdělení je konstantní funkce, přičemž na úseku délky L nabývá hodnoty $1/L$, $\forall x \in \langle 0; L \rangle$. Kritérium, podle kterého se rozhoduje o zamítnutí hypotézy H_0 , zní tedy takto:

Jestliže pro všechna $x \in \langle 0; L \rangle$ platí $f_n(x) - 1/L \leq C$, kde C je kladná konstanta, o které se bude hovořit později, potom hypotézu H_0 nelze zamítnout.

Pokud existuje takové $x_0 \in \langle 0; L \rangle$, že je $f_n(x_0) - 1/L > C$, je zamítnuta hypotéza H_0 a v okolí bodu x_0 dochází ke shlukování.

Určení statisticky významných shluků

Dosud byl popsán způsob, jak vymezit shluky - jedná se o části úseků v okolí lokálních maxim funkce hustoty $f_n(x)$. Tato lokální maxima jsou však různě „vysoká“ a je zřejmé, že čím bude zmíněný vrchol vyšší, tím bude shluk také významnější.

Pro ověření, že se dvě hodnoty skutečně významně liší a nejedná se o rozdíl v rámci nějaké očekávané chyby, je nutné provést statistické testování významnosti. Statistické testování probíhá metodou založenou na filozofii Monte Carlo.

V tomto případě se jedná o určení konstanty C , neboli stanovení meze $h = C + 1/L$, nad kterou budou považována lokální maxima za významná a hodna zájmu pro další zkoumání. O těch ostatních lze prohlásit, že se jedná o fluktuace v rámci očekávané náhodné chyby a nepředstavují tedy případy, které by byly ze statistického pohledu významné.

Zmíněná mez h se obvykle nazývá hladina významnosti. Pro její stanovení jsou k dispozici různé postupy. Od zcela subjektivních, expertních, kdy povoláný odborník stanoví, kde má mez ležet, až po postupy zcela nezávislé na hodnotiteli. Zde bylo použito objektivního stanovení hladiny významnosti, k jejímuž získání je použito Monte Carlo simulací.

Metoda Monte Carlo

Metoda Monte Carlo byla vyvinuta již ve 40. letech Johnem von Neumannem a Stanislawem Ulamem v Los Alamos a sloužila k matematickým výpočtům, které by standardní, deterministickou cestou nebylo možno provést. Původně měla být metoda udržena v tajnosti, a tak dostala své krycí jméno „Monte Carlo“. V 50. letech začala metoda nacházet uplatnění i v dalších oblastech přírodních věd (např. fyzika, chemie) a postupně se tak rozšířila a zpopularizovalo se její použití.

Poněvadž je v dnešní době metoda Monte Carlo široce využívána a často modifikována „na míru“ různým problémům, neexistuje její jednotná definice. Zjednodušeně řečeno se jedná o postup využívající opakovaných náhodných simulací za účelem určit vlastnosti či průběh nějakého jevu.

Stanovení hladiny významnosti

Naší snahou je určit konstantu h , což je sledovaná vlastnost náhodného jevu „rozmístění DN na úseku komunikace“. Náhodnou simulací v tomto případě je náhodné rozmístění DN na úseku, které vychází z předem daného teoretického rozdělení. Tím je, v souladu s hypotézou H_0 , náhodné rovnoměrné rozdělení.

Máme-li pevně zadanou délku úseku L , počet nehod na úseku n a hladinu významnosti testu (zpravidla se volí hladina významnosti $\alpha = 5\%$), můžeme konstantu h odhadnout pomocí metody Monte Carlo následovně:

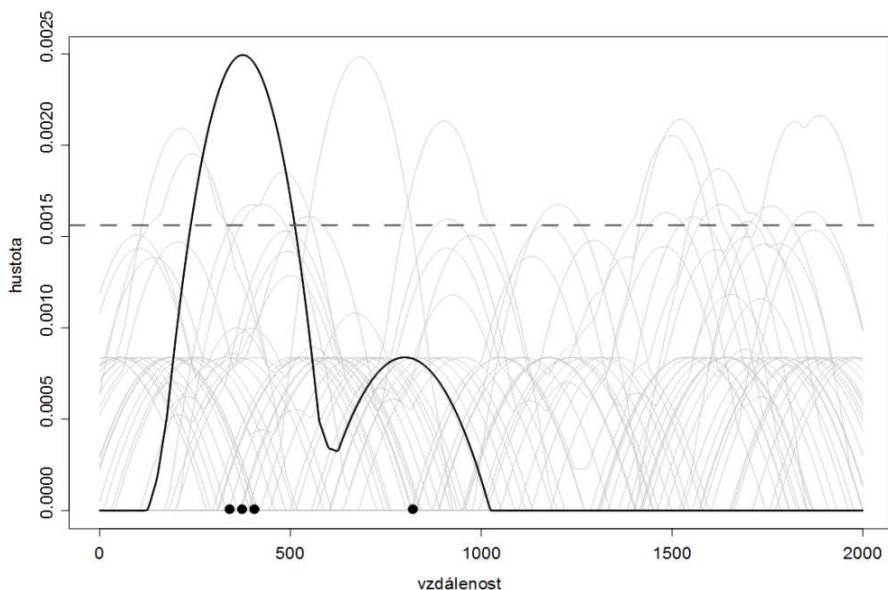
1. Vygenerujeme n bodů z náhodného rovnoměrného rozdělení na intervalu $\langle 0; L \rangle$.
2. Pro takto vygenerované body následně vypočteme jádrový odhad hustoty.

Provedeme dostatečný počet opakování bodů 1. a 2. (simulace) a jádrové odhady hustoty označíme $g_1(x)$, $g_2(x)$, ..., $g_M(x)$, kde M je počet simulací.

3. Pro každé $x_0 \in \langle 0; L \rangle$ vypočteme $1 - \alpha$ kvantil z čísel $g_1(x_0), g_2(x_0), \dots, g_M(x_0)$. Tento kvantil označíme $v(x_0)$.
4. Hladinu významnosti h určíme jako střední hodnotu funkce $v(x)$ na intervalu $\langle 0; L \rangle$.

Uvedeným postupem je tedy možné určit, které shluky jsou v rámci úseku významné a které nikoliv.

Pokud pomocí výše popsané metody JOH zjistíme, že v některé části úseku vystoupí jádrový odhad hustoty nad hladinu významnosti, lokalizujeme tuto část jako významný shluk.



Obr. 3: Ukázka určení hladiny h . Černá tučná linie ukazuje jádrový odhad hustoty pro původní rozložení DN. Šedě jsou jádrové odhady hustoty pro jednotlivé simulace. Přerušované je hladina významnosti na úrovni 95. percentilu. V místech, kde černá linie vystoupí nad hladinu významnosti, je identifikován významný shluk. Druhý shluk na tomto úseku není statisticky významný.

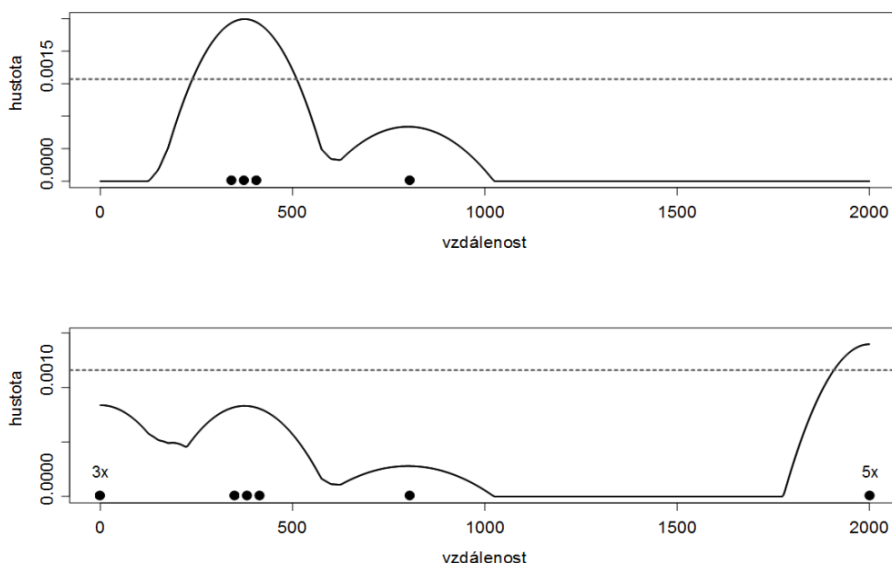
Zdroj: vlastní zpracování

Důsledky testování shluků DN

Síla shluku

Sílu statisticky významných shluků lze také kvantifikovat jako poměr výšky lokálního maxima jádrové funkce nad hladinou významnosti k celé výšce v daném bodě. Teoretická maximální hodnota síly se zespoda blíží k číslu jedna.

Lze si představit situaci, kdy skupina DN bude tvořit významný shluk na jednom úseku, ale v rámci jiného již významná nebude, protože bude existovat nakupení většího množství DN opodál. Tímto lze rovněž vysvětlit, proč při sledování významných shluků v rámci úseku nepracujeme s DN, které se staly na křižovatkách (viz obrázek 4).



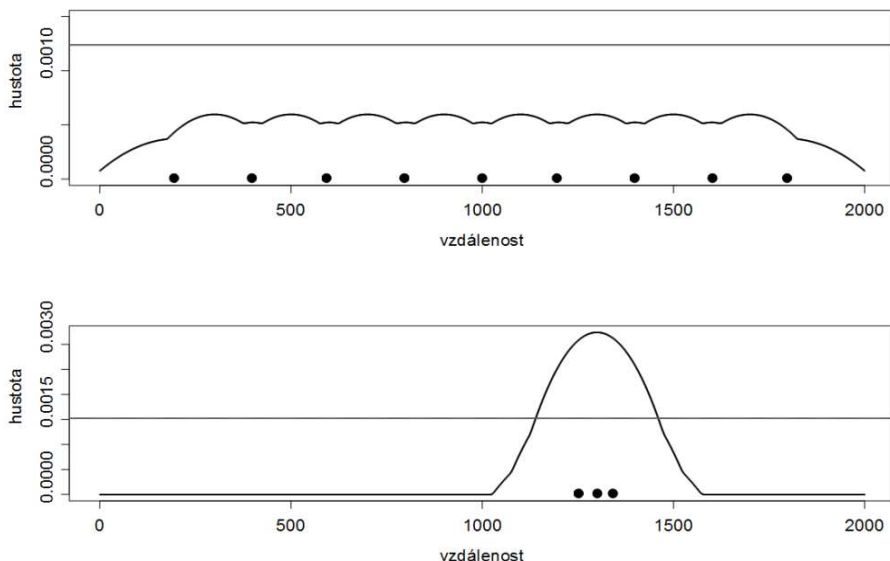
Obr. 4: Vliv zahrnutí nehod na křižovatkách na identifikaci shluků. Nahoře výpočet významnosti bez zahrnutí křižovek, dole při zahrnutí nehod na křižovatkách (3 nehody na křižovatce vlevo, 5 nehod na křižovatce vpravo).

Zdroj: vlastní zpracování

Nebezpečný úsek vs. shluk

Omezení metody JOH, které je důsledkem principu metody, plyne ze skutečnosti, že se zabývá sledováním rozdělení dopravních nehod jako

bodových jevů na linii, ale nikoliv jejich celkovým počtem. Tato metoda tedy není schopna určit, zda je daný úsek nebezpečný jako celek, zda se jedná o nehodový úsek. Pokud budou na takovém úseku dopravní nehody rozmístěny rovnoměrně, metoda nebude detekovat ani jeden shluk, resp. případné shluky nebudou významné (viz obrázek 5). Toto omezení však není chybou metody, neboť existuje mnoho dalších postupů, které tento problém, hledání celých nebezpečných úseků, řeší (Hauer 1997).

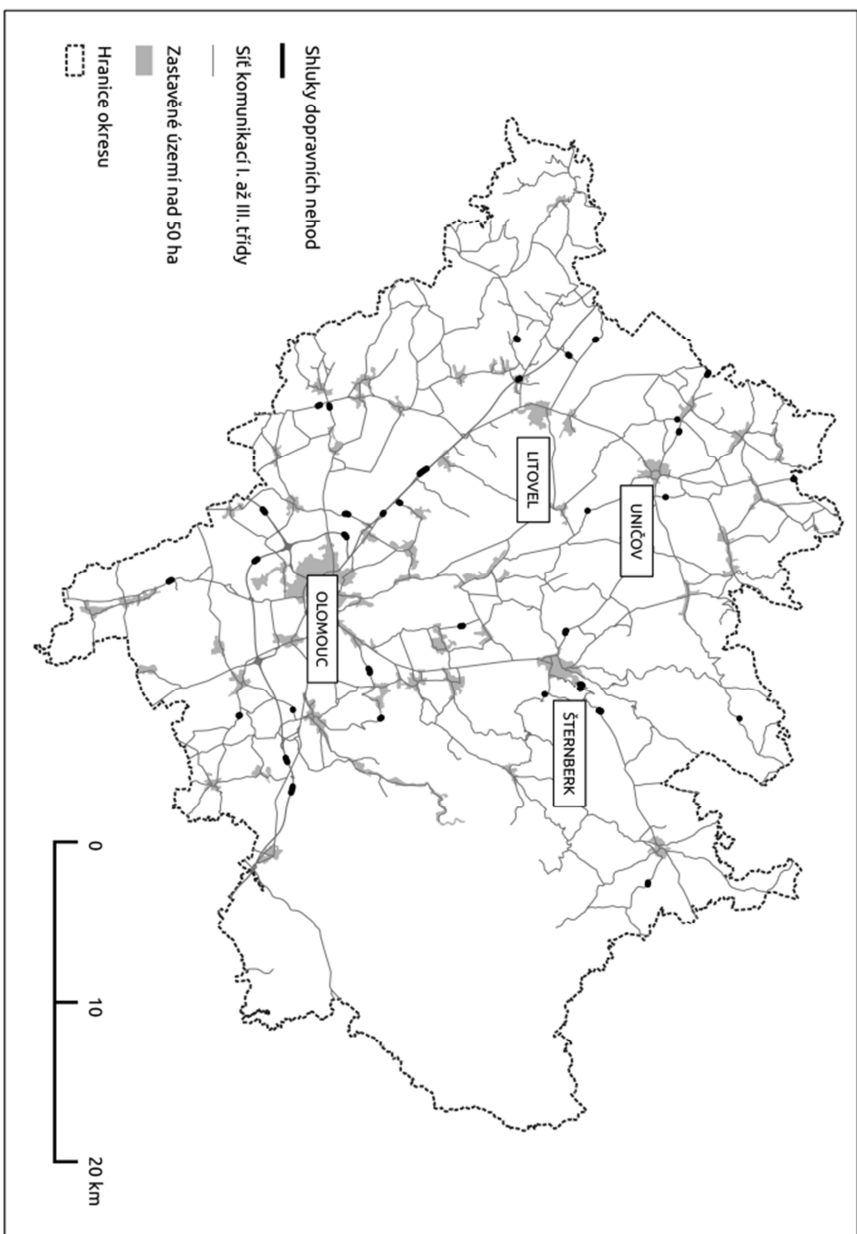


Obr. 5: Porovnání identifikace shluků na úseku s vysokým počtem rovnoměrně rozmístěných nehod (nahore) a nízkým počtem nehod blízko u sebe (dole)

Zdroj: vlastní zpracování

Výsledky

Při výpočtu JOH bylo použito Epanechnikova kvadratického jádra a velikosti ovlivňujícího okna 100 metrů. Bylo provedeno 400 simulací a hladiny významnosti pro každý úsek byly určeny jako průměr 95 % kvantilů simulací. Následně byly vypočteny empirické funkce JOH pro každý úsek a porovnány s hladinami spolehlivosti. Ty segmenty komunikací, kde hodnota empirického JOH přesáhla hladinu významnosti, byly označeny jako statisticky významné shluky a byla vypočtena jejich síla.



Obr. 6: Pozice 34 shluků, jejichž význam přesahuje 0,5
Zdroj: vlastní zpracování

Bylo identifikováno 283 shluků s celkovou délkou 34,6 km a obsahujících 1 234 nehod. Tedy 46,7 % analyzovaných nehod se nachází na 4 % analyzovaných komunikací. Ačkoli se podíl nehod ve shlucích zdá velmi vysoký, jedná se jen o 10,2 % všech dopravních nehod, které se staly ve sledovaném období v okrese Olomouc (vysoký podíl nehod jsou nehody na křižovatkách, které pomocí předestřené metody nelze zkoumat a také nehody v intravilánu, které touto metodou lze zkoumat, ale nebyla dostupná dostatečně kvalitní data). U všech 283 shluků se jedná o statisticky významnou odchylku od předpokladu rovnoměrného náhodného rozdělení, nicméně relativní význam shluků lze hodnotit pomocí ukazatele síly shluku. Shluky s nejvyšší silou ukazují na největší porušení nulové hypotézy a tedy nejsilnější tendenci ke shlukování.

Z celkových 283 shluků bylo nalezeno 34 shluků, jejichž síla přesahuje hodnotu 0,5. Tyto shluky jsou znázorněny na mapě (obrázek 6). Shluky byly lokalizovány ve všech částech okresu Olomouc, přičemž větší počet shluků se nachází v jižní části regionu. Zároveň ke shlukování dochází na komunikacích všech sledovaných tříd.

Charakteristiky devíti shluků s nejvyšší silou jsou uvedeny v tabulce 1. První shluk v tomto pořadí, tedy ten nejvýznamnější, se nachází na komunikaci III. třídy číslo 44611 mezi obcemi Bohuňovice a Štarnov. Je patrné, že shluky jsou v porovnání s celkovou délkou úseku velmi krátké a že nemusí nutně obsahovat vysoký podíl nehod, které se na úseku staly.

Tab. 1: Devět nejvýznamnějších shluků seřazených podle síly shluku

Pořadí shluku dle jeho síly	Síla shluku	Délka úseku (m)	Délka shluku (m)	Počet DN na úseku	Počet DN ve shluku
1	0,74	2 525	165	6	6
2	0,69	2 206	257	42	24
3	0,66	4 359	102	18	6
4	0,65	7 898	563	79	20
5	0,64	1 778	21	7	5
6	0,63	2 272	77	4	3
7	0,62	1 404	166	9	8
8	0,61	2 815	85	5	3
9	0,61	3 002	238	14	7

Zdroj: vlastní zpracování

Závěr

Byla představena metoda pro identifikaci shluků dopravních nehod na komunikacích. Metoda je založena na výpočtu jádrového odhadu hustoty, který v kombinaci s Monte Carlo simulacemi poskytuje objektivní způsob hodnocení tendence ke shlukování, včetně přímé identifikace shluků. Tuto metodu lze tedy použít jak k testování globálního sklonu ke shlukování, tak i k identifikaci konkrétních shluků. Pro každý shluk je možné vypočítat jeho sílu, udávající, nakolik je předpoklad náhodnosti porušen. Kombinace síly shluku s dalšími údaji, jako jsou délka shluku a počet nehod ve shluku, může poskytnout podstatné informace pro správce komunikací a organizace působící v oblasti silniční bezpečnosti. Například pro účely investic do infrastruktury bude důležité najít taková místa, kde dochází k významnému shlukování, děje se zde velké množství nehod (a tedy existuje největší předpoklad snížení nehodovosti) a zároveň se jedná o co nejkratší úseky, tedy investice budou co nejnížší.

Ačkoli byla metoda navržena pro účely identifikace kritických míst z hlediska dopravní nehodovosti, lze ji využít obecně pro identifikaci shluků bodových jevů na linii, a to v oblastech tak rozmanitých, jako jsou energetika (místa častého porušení produktovodů), ekologie (shluky výskytů druhů organismů podél řek/ekotonů), archeologie (vyskytují se sídla podél historických cest v pravidelných intervalech?), kriminalita (místa častých loupeží) a další.

Projekt byl realizován za finanční podpory ze státních prostředků prostřednictvím Technologické agentury České republiky. Registrační číslo projektu je TA010315981, Metoda identifikace kritických úseků pozemních komunikací v ČR pomocí GIS analýz dopravních nehod.

Děkujeme anonymním recenzentům za jejich rady, které přispěly k vyšší kvalitě a lepší srozumitelnosti textu.

Použitá literatura

- BAILEY, T. C. a A. C. GATRELL, 1995. *Interactive Spatial Data Analysis*. Essex, UK: Longman. ISBN 0582244935.
- BÍL, M., R. ANDRÁŠIK a Z. JANOŠKA, 2013. Identification of Potentially Hazardous Road Locations by means of Kernel Density Estimation and Cluster Significance Evaluation. *Accident Analysis and Prevention*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2013.03.003>. ISSN 0001-4575.

- ELVIK, R., 2008. A survey of operational definitions of hazardous road locations in some European countries. *Accident Analysis and Prevention*. Č. 40, s. 1830-1835. ISSN 0001-4575.
- ERDOGAN, S., I. YILMAZ, T. BAYBURA a M. GULLU, 2008. Geographical information systems aided traffic accident analysis system case study: city of Afyonkarahisar. *Accidents Analysis and Prevention*. Č. 40, s. 174-181. ISSN 0001-4575.
- ESTER, M., H. P. KRIEDEL, J. SANDER a X. XU, 1996. A density-based algorithm for discovering clusters in large spatial databases with noise. In: *Proceedings of 2nd International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-96)*, s. 226-231. AAAI Press.
- HAUER, E., 1997. *Observational Before-After Studies in Road Safety*. Oxford: Pergamon Press. ISBN 0080430538.
- KULLDOFR, M., W. F. ATHAS, E. J. FEUER, B. A. MILLER a C. R. KEY, 1998. Evaluating cluster alarms: a space-time scan statistics and brain cancer in Los Alamos. *Americal Journal of Public Health*. Roč. 88, č. 9, s. 1377-1380. ISSN 1541-0048.
- LORD, D. a F. MANNERING, 2010. The Statistical Analysis of Crash-Frequency Data: A-Review and Assessment of Methodological Alternatives. *Transportation Research A: Policy and Practice*. Roč. 44, č. 5, s. 291-305. ISSN 0965-8564.
- MORAN, P., 1950. Notes on Continuous stachastic phenomena. *Biometrika*. Roč. 37, č. 1-2, s. 17-23. ISSN 1464-3510.
- OPENSHAW, S., M. CHARLTON, C. WYMER a A. CRAFT, 1987. A mark I geographical analysis machine for the automated analysis of points data sets. *International Journal of Geographical Information Science*. Roč. 1, č. 4, s. 335-358. ISSN 1362-3087.
- OROZCO, C. V., M. TONINI, M. CONEDERA a M. KANEVSKI, 2012. Cluster recognition in spatial-temporal sequences: the case of forest fires. *Geoinformatica*. Č. 16, s. 653-673. ISSN 1573-7624.
- RIPLEY, B. D., 1976. The second-order analysis of stationary point processes. *Journal of Applied Probability*. Roč. 13, č. 2, s. 255-266. ISSN 1475-6072.
- SABEL, C. E., S. KINGSHAM, A. NICHOLSON a P. BARTIE, 2005. Road Traffic Accident Simulation Modelling - A Kernel Estimation Approach, Prezentováno na *SIRC 2005 - The 17th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre*. Dunedin, New Zealand: University of Otago.

- STEENBERGHEN, T., K. AERTS a I. THOMAS, 2010. Spatial clustering of events on a network. *Journal of Transport Geography*. Č. 18, s. 411-418. ISSN 0966-6923.
- XIE, Z. a J. YAN, 2008. Kernel Density Estimation of traffic accidents in a network space. *Computers, Environment and Urban Systems*. Č. 32, s. 396-406. ISSN 0198-9715.
- YAMADA, I. a J. C. THILL, 2004. Comparison of planar and network K-functions in traffic accident analysis. *Journal of Transport Geography*. Č. 12, s. 149-158. ISSN 0966-6923.

Přednosti a nástrahy využití rizikové analýzy při hodnocení povodňového rizika

Advantages and Disadvantages of Risk-Analysis Use in Flood Risk Assessment

Kamila Klemešová¹

Abstract:

The current solution to flood problems in the Czech Republic is mainly based on the 2007/60/ES directive. This directive was a basis for the methodology which should be used for the evaluation of selected stretches of Czech rivers in the coming years. The use of uniform methodology is definitely a major progress in understanding floods and possible implementation of efficient anti-flood measures. However, it is necessary to point out certain problematic aspects of this methodology, which should always be reflected in the results presentation. The following paper aims at evaluating the advantages and disadvantages of the use of semiquantitative flood risk assessment method and quantification of potential damage based on the example of Třebíč. In addition, it deals with the functioning of the public administration in flood risk assessment as the public administration authorities play an important role in the practical use of the above mentioned methods so that they could be useful not only to experts but also to the wider public.

Keywords: flood, flood risk, potential flood losses, sustainability.

Úvod

Povodně jsou přírodním jevem známým od počátku lidské civilizace. Na rozdíl od jiných přírodních katastrof povodně postihují také Českou republiku. Především v souvislosti s povodněmi v roce 1997 a 2002 došlo k výrazným změnám v přístupu k povodňové ochraně. Povodně

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

z roku 2010 ovšem opět dokázaly, že je potřeba dalšího zlepšování v oblasti povodňové problematiky.

Hodnocení povodňového rizika je v současnosti jednou z možností, jak napomoci realizaci protipovodňových opatření a současně dát zástupcům územní samosprávy podklady pro možnosti rozvoje jejich území. Na území České republiky by v následujících letech měla být pro hodnocení povodňového rizika využívána Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik (dále jen Metodika), kterou vytvořil Výzkumný ústav vodohospodářský, v. v. i., v návaznosti na evropskou směrnici 2007/60.

Cílem příspěvku je pokusit se odpovědět na otázku, zda je Metodika vytvořená Výzkumným ústavem vodohospodářským, v. v. i., využitelná v praxi a vhodná jako nástroj povodňové ochrany na území České republiky. Hodnocení Metodiky se zaměří především na aspekty ovlivňující možnosti využití výsledků Metodiky širokou veřejností. Právě spolupráce s neodbornou veřejností je v případě povodňových opatření nezbytná, neboť jak upozorňují někteří autoři (např. Geis 2000), povodňovou ochranu nelze realizovat pouze opatřeními shora (tedy opatřeními veřejné správy), nýbrž základním předpokladem úspěchu je především spolupráce místních obyvatel a jejich dobrovolná angažovanost. Účinná metodika předkládající veřejnosti srozumitelné podklady o riziku pro jejich obec a domovy by tak mohla být důležitým krokem vpřed pro pozitivní rozvoj v území založený na participaci mezi státní správou, samosprávou a občany.

Před samotným představením a rozbořem Metodiky bude stručně charakterizován vývoj protipovodňové ochrany na území České republiky, na nějž Metodika v určitém smyslu navazuje, a popsán výběr zájmového území, na nějž byla Metodika aplikována. Samotná Metodika je rozdělena na dvě části (hodnocení povodňového rizika na základě využití matice rizika a kvantitativní hodnocení povodňového rizika). Každé části bude věnována samostatná pozornost, neboť se jedná o části, které v praxi mohou být využity samostatně. V závěru pak budou shrnuty základní přednosti a nedostatky Metodiky společně s možnostmi využití.

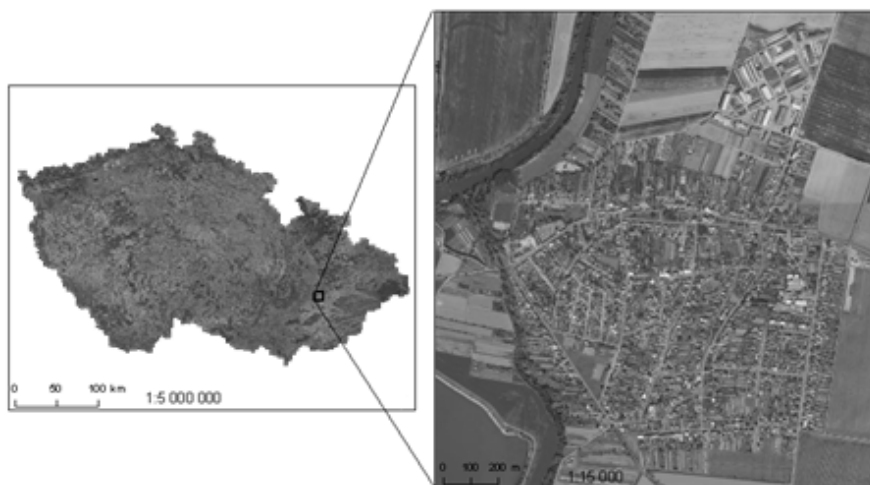
Zájmové území

Obec Troubky, nacházející se nedaleko soutoku Moravy a Bečvy, se stala symbolem povodně v roce 1997. Povodeň se do obce dostala během noci a způsobila škody za cca 500 mil. Kč. Při povodni zahynulo v Troubkách 9 osob. Polovina domů z celkových 720 objektů musela být v důsledku

podmáčení zbořena - především důsledek stavění domů z nepálených cihel (Vaishar 2000).

I přes mediální pozornost, která byla obci po povodních 1997 věnována, ani v roce 2010 nebyla před velkou vodou dostatečně chráněna. Voda zaplavila 450 objektů v obci a způsobila škody za více než 400 mil. Kč. Při této povodni již naštěstí nikdo o život nepřišel (Šunka 2011).

Obec Troubky byla jako jedna z nejvíce postižených obcí (při povodni v letech 1997 i 2010) a při současném nedostatečném řešení povodňové ochrany vybrána jako modelové území pro aplikaci Metodiky.



Obr. 1: Lokalizace obce Troubky v rámci České republiky

Zdroj: vlastní zpracování; podkladová data Národní geoportál INSPIRE

Vývoj řešení povodňové problematiky na území ČR

V minulosti byly povodně brány jako přirozený krajinnotvorný činitel. V průběhu 20. století ovšem došlo k výrazným zásahům do vodních toků (regulace toků, výstavba přehrad, ohrázování atd.) a současně také ke změnám ve společnosti. Povodně začaly být vnímány více jako celospolečenský problém. Přelomovým se stal rok 1997, díky němuž se rozpoutala diskuze o potřebě protipovodňových opatření.

Navzdory častým rozporům mezi odborníky z řad vodohospodářů a občanských sdružení začaly postupně vznikat návrhy opatření, a to

především na preventivní a operativní úrovni. Jednotná koncepce hodnocení potenciálně ohrožených úseků toků ovšem přišla až s přijetím a implementací evropské Směrnice o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik 2007/60/ES (dále povodňová směrnice).

Povodňová směrnice a základní pojmy rizikové analýzy

Povodňová směrnice ukládá členským státům několik povinností v oblasti povodňové problematiky, které musí být vždy do určitého data splněny. Vytvoření map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, kterým se zabývá tento příspěvek, je v pořadí druhým krokem (termín do 22. 12. 2013). Předcházelo mu předběžné vyhodnocení povodňových rizik (termín do 22. 11. 2011), jehož cílem bylo vymezení oblastí s potenciálně významným povodňovým rizikem. Jako poslední krok mají být do konce roku 2015 zpracovány plány pro zvládání povodňových rizik. Ty by se měly zabývat všemi aspekty zvládání povodňových rizik.

Celkovým cílem směrnice je vytvoření jednotného systému hodnocení povodňového rizika ve všech ohrožených oblastech státu a dále umožnění mezinárodního srovnání.

Hodnocení povodňového rizika

Základní pojmy hodnocení rizika

Povodňovým rizikem (angl. flood risk) se dle směrnice 2007/60/ES rozumí kombinace pravděpodobnosti výskytu povodně a možných nepříznivých účinků na lidské zdraví, životní prostředí, kulturní dědictví a hospodářskou činnost, které souvisejí s povodní.

Riziko je tvořeno třemi základními komponenty: nebezpečím (stav s potenciálem způsobit nežádoucí účinky), zranitelností (vlastnost objektu projevující se náchylností ke škodám) a expozicí (Kratochvíl 2002; Metodika 2011; Ernst et al. 2010). Zatímco v případě prvních dvou komponentů panuje obecná shoda o jejich postavení v rámci hodnocení povodňového rizika, expozice je v odborné literatuře chápána dvěma způsoby. První, výše popsany přístup uvažuje expozici jako třetí komponent rizika. Expozice je definována jako doba, po kterou jsou příroda a krajina vystaveny nebezpečí. Jiný pohled na expozici podává Merz et al. (2007). Dle něj výraz expozice odpovídá na otázku „Kdo nebo co bude ovlivněno povodní?“ Expozice tak může být kvantifikována jako hodnota ohrožených prvků.

Vzhledem k faktu, že autorka pracuje především s již vytvořenou metodikou vycházející z evropské směrnice, je v práci expozice uvažována (stejně jako v metodice) jako jeden z komponentů povodňového rizika vyjadřující dobu vystavení objektu nebezpečí. Platí tedy, že čím větší bude nebezpečí, zranitelnost a delší expozice, tím větší bude riziko. Pro nenulové riziko platí, že všechny tři uvedené pojmy musí být splněny současně.

Metoda s využitím matice rizika

Jak bylo zmíněno již v úvodu, Metodika pracuje se dvěma metodami hodnocení rizika. První metodou je tzv. semikvantitativní analýza s využitím matice rizika.

Semikvantitativní analýza vyjadřuje pomocí barevné škály stupeň ohrožení a následně rizika. Metoda dále pracuje se současným využitím území a budoucími návrhy využití území vycházejícími z územních plánů. Vyjádření rizika pomocí této metody umožňuje získání výsledků na základě relativně snadno dostupných dat.

Samotná metoda spočívá ve 3 krocích:

- 1) kvantifikace povodňového nebezpečí - mapy intenzity povodně;
- 2) stanovení a klasifikace povodňového ohrožení na základě matice rizika - mapy ohrožení;
- 3) zhodnocení rizika z hlediska přijatelnosti na základě využití území - mapy rizika.

Všechny postupy byly zpracovány pro několik scénářů povodňového nebezpečí, tedy pro Q5, Q20, Q100 a Q500.²

Použitá data

Pro zpracování jednotlivých kroků bylo využito hydraulického modelování Povodí Moravy, s. p., ze kterého byly získány mapy hloubek záplavového území obce Troubky a rastry rychlostí proudění. Dále bylo použito databáze ZABAGED, která byla využita především pro zpracování mapy rizika a pro kvantitativní hodnocení rizika. Materiály ČÚZK byly využity zpravidla jako podkladové materiály. Terénní šetření sloužilo především pro detailnější seznámení se s územím a pro vymezení citlivých objektů

² Tyto hodnoty vyjadřují N-leté průtoky. Např. Q100 (stoletá povodeň) označuje povodeň, jejíž kulminační průtok je v dlouhodobém průměru dosažen nebo překročen 1krát za 100 let.

na mapě rizika. Standardizované i nestandardizované rozhovory se starostou obce umožnily analyzovat vývoj protipovodňové ochrany na území obce. Dále spolupráce s místní správou a občany umožnila správně vymezit kategorie území pro mapy rizika (ve sporných případech), citlivé objekty a zhodnotit výsledné mapy z hlediska přehlednosti a srozumitelnosti.

Postup zpracování

Mapy hloubek zaplavení a rastry rychlostí proudění byly v modelovém území dále zpracovány v programu ArcGIS (funkce Spatial Analyst Tools). Výsledkem byly mapy intenzity povodně. Intenzita povodně je definována jako součin výše zmíněné hloubky zaplavení a rychlosti proudění a je dále využita pro výpočet povodňového ohrožení. V obci Troubky dosahovala rychlost proudění mimo koryto méně než 1 ms^{-1} . Hloubka zaplavení se pohybovala v rozmezí cca 0-2 m.

Povodňové ohrožení bylo vypočteno ze vzorce (Metodika 2011):

$$R_i = (0,3 + 1,35 \cdot IP_i) \cdot p_i$$

kde R_i ...povodňové ohrožení

IP_i ...intenzita povodně daného i-tého scénáře

p_i ...pravděpodobnost výskytu daného i-tého scénáře

$$p_i = 1 - e^{-\frac{1}{N_i}}, \text{ pro } N_i > 5 \text{ lze použít zjednodušení, kdy } p_i \approx \frac{1}{N_i}$$

N_i ...doba opakování povodně v rocích

Pro jednotlivé scénáře byly vytvořeny mapy ohrožení. Mapy vznikly v programu ArcGIS pomocí funkce Raster calculator za využití výše uvedeného vzorce. Scénář maximálního ohrožení byl vytvořen jako maximální hodnota každého stejného pixelu při „navrstvení“ map ohrožení pro jednotlivé scénáře v prostředí ArcGIS (funkce Cell statistics).

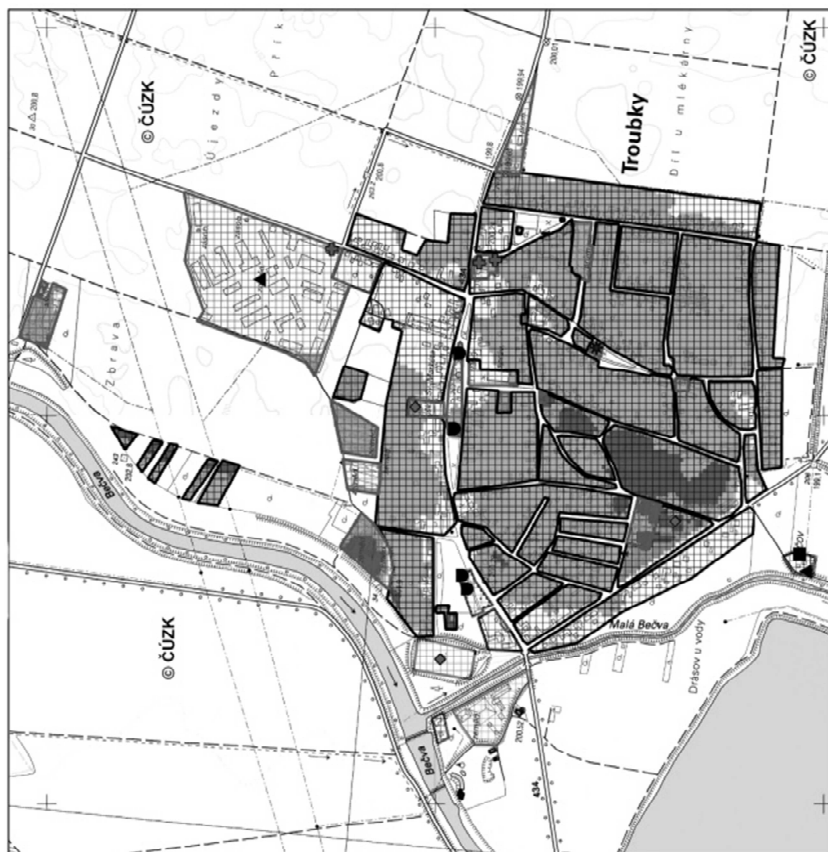
Charakteristiky ohrožení bylo dále využito pro vytvoření map rizika. Princip map rizika spočívá ve stanovení kategorie zranitelnosti území na základě jeho využívání. Následně je pro jednotlivé kategorie území vymezeno nepřijatelné riziko. V mapě rizika jsou tedy zvýrazněny oblasti jednotlivých kategorií využití území, u nichž bylo překročeno přijatelné riziko a hrozí vysoká zranitelnost území.



Obr. 2: Maximální ohrožení pro obec Troubky

Zdroj: vlastní zpracování; podkladová data Základní mapa 1:10 000, ČÚZK

Pro Troubky platí, že již při průtoku odpovídajícímu dvacetileté vodě je téměř kompletní plocha určená k bydlení vystavena nepříjemnému riziku. Více než 80 % území obce leží v oblasti vysokého a středního rizika. V případě stoleté vody dochází již „pouze“ k mírnému rozšíření oblasti, kde je nepříjemné riziko vysoké.



Obr. 3: Mapa rizika pro Q20 obce Troubky
Zdroj: vlastní zpracování; podkladová data Základní mapa 1:10 000, ČÚZK

Pro Troubky platí, že již při průtoku odpovídajícímu dvacetileté vodě je téměř kompletní plocha určená k bydlení vystavena nepřijatelnému riziku. Více než 80 % území obce leží v oblasti vysokého a středního rizika. V případě stoleté vody dochází již „pouze“ k mírnému rozšíření oblasti, kde je nepřijatelné riziko vysoké. Na všech mapách rizika je také vyznačeno několik kategorií tzv. citlivých objektů. Ty mají upozorňovat na místa, kterým je potřeba věnovat zvýšenou pozornost.

Metoda matice rizika se dle názoru autorky příspěvku jeví při rizikové analýze z pohledu prezentace výsledků veřejnosti jako nejvhodnější. Je ovšem potřeba upozornit na některá úskalí. Problémem je jistá nelogičnost v barevném provedení³, kdy střední ohrožení je reprezentováno modrou barvou, zatímco nízké riziko je oranžové a vysoké červené (méně používané reziduální riziko je žluté). Vhodnější by bylo například tzv. „semaforové zobrazení“, kdy by zelenou barvou bylo znázorněno nízké riziko, dále by byla využita oranžová a dva odstíny červené.

Vzhledem k faktu, že nový územní plán by měl být dle slov starosty obce Mgr. Radka Brázdy schválen až v návaznosti na uskutečněná protipovodňová opatření, mohly by především mapy ohrožení sloužit jako podklad pro územní plán obce a její možný rozvoj.

Metoda kvantitativního hodnocení rizika pomocí potenciálních povodňových škod

Druhou možností, jak zhodnotit povodňové riziko v území, je využití tzv. potenciálních škod. V tomto případě se jedná o kvantitativní metodu vycházející především z výpočtů pomocí cenových ukazatelů jednotlivých objektů. Při použití této metody je potřebná především podrobnější interpretace, neboť jak ukazují výsledky této metody shrnuté níže, jedná se dle autorky o metodu pro veřejnost méně srozumitelnou a přehlednou. V České republice se při hodnocení povodňového rizika touto metodou prozatím pracuje pouze s přímými škodami, které vzniknou na majetku.

Na základě podkladů ze záplavových území, programu ArcGIS a cenových ukazatelů byla pro Troubky vypočtena velikost potenciálních škod pro jednotlivé kategorie území a pro jednotlivé povodňové scénáře. Údaje byly zpracovány pro 3 varianty cenových ukazatelů - minimální, střední a maximální.

³ Barevné provedení je striktně dáno metodikou.

Tab. 1: Výše potenciálních škod obce Troubky v jednotlivých kategoriích při daných scénářích Q_N a variantách (v mil. Kč; k roku 2011)

	Stavební objekty	Vybavenost objektů	Sportoviště	Průmysl	Doprava a inženýrské sítě	Zemědělství	Celkové potenciální škody
Minimální varianta							
Q5	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,8	3,8
Q20	0,9	70,9	5,3	208,2	24,5	1,8	311,5
Q100	2,0	191,0	5,3	508,6	25,8	2,3	735,0
Q500	2,2	194,8	5,3	508,6	25,9	2,4	739,2
Střední varianta							
Q5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	1,9	6,3
Q20	0,9	102,9	6,7	260,3	33,1	4,1	408,0
Q100	2,0	277,3	6,7	635,9	38,0	5,2	965,1
Q500	2,2	282,9	6,7	635,9	38,2	5,3	971,2
Maximální varianta							
Q5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	3,4	9,1
Q20	0,9	135,0	8,2	312,3	43,8	7,1	507,3
Q100	2,0	363,6	8,2	763,2	50,2	9,1	1196,3
Q500	2,2	370,9	8,2	763,2	50,5	9,4	1204,4

Zdroj: vlastní zpracování dle cenových ukazatelů uvedených v Metodice (2011)

Z těchto potenciálních škod bylo následně vypočteno průměrné roční riziko. Výpočet vycházel z níže uvedeného vzorce (MZe ČR 2004) a funkční závislost byla získána z čar překročení (vytvořeny při konzultaci s Ing. Gimunem).

$$RI = \int_0^{pn} D(p)dp$$

kde p ...pravděpodobnost dosažení nebo překročení příslušného N -letého kulminačního průtoku,

pn ...pravděpodobnost překročení tzv. neškodného průtoku a

$D(p)$...funkční závislost.

Tab. 2: Výše průměrného ročního rizika (RI) v obci Troubky pro jednotlivé varianty (k roku 2011)

Varianty	RI (mil. Kč/rok)
Minimální	43,1
Střední	56,7
Maximální	70,5

Zdroj: vlastní zpracování

Průměrné roční riziko činí více než 56 mil. Kč. Vyjadřovat se k tomu, zda se jedná o částku vysokou či nízkou, by nebylo v této chvíli příliš žádoucí. Významu tato hodnota nabude především ve chvíli, kdy bude možné srovnat ji s rizikem vypočteným pro zájmové území při návrhu konkrétního opatření. Tabulka ovšem zdůrazňuje především relativnost údajů, kdy rozpětí mezi maximální a minimální hodnotou dosahuje více než poloviny hodnoty střední varianty rizika.

Metoda potenciálních škod se nyní v některých ohledech jeví přinejmenším jako problematická. Prvním z problémů je fakt poměrně subjektivního vymezení zájmového území, neboť např. v Troubkách by vymezení pouze na základě pětisetleté vody znamenalo zahrnutí tak velké (především zemědělské) oblasti, že by byl výsledek nepříjemně ovlivněn škodami na zemědělské půdě. Proto došlo k vymezení pouze na zastavěném území obce a nejbližší zemědělské plochy.

Průměrné riziko bylo počítáno pro 3 varianty cenových ukazatelů tak, aby vznikl určitý interval, v němž se škody budou s velkou pravděpodobností pohybovat. Bohužel jsou v jednotlivých verzích metodik dány odlišné hodnoty cenových ukazatelů. Tento rozdíl vzniká na základě různých vydání metodiky. V budoucnosti by toto mohlo značně zhoršit srovnávání jednotlivých ohrožených oblastí. Rozdíly cen povrchů mezi metodikami jsou často pouze v řádu Kč. V důsledku ovšem i tento malý cenový rozdíl vede k rozdílům v průměrném ročním riziku v řádu milionů Kč. Jako výhodnější se tedy jeví možnost vycházet z pevně dané částky, která by byla vázána kurčitému roku, a pro další roky tabulkově zpracovat procentuální navýšení/snížení cen jednotek v jednotlivých kategoriích povrchů a ploch.

Závěr

Příspěvek si kladl za cíl zhodnotit Metodiku vytvořenou pro účel hodnocení povodňového rizika. Vzhledem k faktu, že hlavním účelem bylo zhodnotit přednosti a nedostatky Metodiky ve vztahu k možnosti využití výsledků širokou veřejností, je potřeba obě části Metodiky hodnotit odděleně.

Semikvantitativní metoda hodnocení povodňového rizika se při aplikaci na obec Troubky ukázala jako metoda vhodná pro představení rizika veřejnosti. Výsledné mapy je možné pokládat za vhodný podklad při územním i strategickém plánování obce a vyšších územních samosprávných celků. Metoda s využitím barevné škály na mapách ohrožení umožňuje i veřejnosti bez vyššího technického vzdělání jednoduše identifikovat ohrožené oblasti.

Aby bylo možné předat podkladové mapy ohrožení starostovi obce, musely být ovšem mapy ohrožení upraveny z hlediska kartografického. Původní mapy byly předloženy zástupcům samosprávy a několika občanům, kteří se nikdy předtím s těmito mapami nesetkali. Na základě jejich připomínek byla změněna především transparentnost barevného schématu (původní schéma je striktně dáno Metodikou). Hodnoty průhlednosti musely být zvýšeny a podkladová data naopak zvýrazněna, aby bylo možné se v mapách orientovat. Zvýšenou pozornost při interpretaci mapy vyžaduje také již zmiňované barevné uspořádání stupnice s využitím modré barvy. Tato barevnost byla ovšem i v upravených verzích zachována, aby bylo možné srovnávání map (vzhledem k výše zmíněnému faktu, že mapy by měly být do konce roku 2013 vytvořeny pro všechny ohrožené úseky toků v ČR).

Mapy rizika byly graficky ponechány v původní podobě přesně dle Metodiky, ovšem dá se předpokládat, že pro plošné vytváření těchto map bude problémem absence územních plánů některých obcí a náročnost vymezování citlivých objektů a kategorizace území (dle autorky nezbytná spolupráce minimálně s místní samosprávou). V případě existence územního plánu by se do map rizika měla zanést ještě další kategorie, vycházející z výhledu územního plánu, čímž dle autorky dojde k velkému ztižení čitelnosti nejen pro laickou veřejnost. Jako řešení se nabízí vytvoření několika map rizik (pro současný stav, návrh a výhled).

Druhá metoda hodnocení rizika, kvantitativní hodnocení, je dle autorky určena spíše odborné veřejnosti. Při využívání jejích výsledků v dalších studiích je vždy potřeba v těchto dokumentech neuvádět pouze hodnotu

rizika, ale přesně uvést rozsah vymezeného území, pro něž bylo průměrné roční riziko odhadnuto, a verzi metodiky, podle níž byly brány hodnoty cenových ukazatelů pro výpočty jednotlivých kategorií. Srovnávání mezi obcemi, případně regiony, bude dle autorky velmi obtížné, neboť velmi záleží na vymezení studovaného území, kdy menší rozdíly (jak je uvedeno výše v tabulce) mohou ve výsledku představovat i milionové rozdíly ve výši průměrného ročního rizika.

Vzhledem k faktu, že v současnosti je pro hodnocení povodňového nebezpečí obce využíváno především vymezení záplavových území a aktivních zón, jeví se dle autorky výsledky semikvantitativní části metodiky jako velmi vhodný nástroj pro multikriteriální hodnocení povodní, který dosud v České republice chyběl. Využití map povodňového ohrožení a rizika lze předpokládat také při dalších úkonech státní správy a samosprávy (např. stavební řízení) či v pojišťovnictví. Pro širší obeznámení veřejnosti a práci s výslednými podklady Metodiky by bylo vhodné také legislativní zakotvení daných map v procesech územního a strategického plánování.

Na tomto místě bych za cenné rady ráda poděkovala RNDr. Miroslavu Kolářovi, CSc., vedoucímu mé diplomové práce, z níž tento příspěvek vycházel.

Použitá literatura

- ERNST, J. et al., 2010. Micro-scale flood risk analysis based on detailed 2D hydraulic modelling and high resolution geographic data. *Natural hazards*. Vol. 55, iss. 2, s. 181-209. ISSN 0921-030X.
- GEIS, D. E., 2000. By design: the disaster resistant and quality-of-life community. *Natural hazards review*. Vol. 1, iss. 3, s. 151-160.
- KRATOCHVÍL, J., 2002. Terminologie používaná v analýze rizika. In: ŘÍHA, J., ed. *Riziková analýza záplavových území*. 1. vyd. Brno: ECON publishing, s. r. o., s. 17-23. ISBN 80-86433-15-3.
- MERZ, B. et al., 2007. Flood risk mapping at the local scale: concepts and challenges. In: BEGUM, S. et al., eds. *Flood risk management in Europe: Innovation in policy and practice*. Dordrecht: Springer, s. 231-251. ISBN 978-1-4199-0.
- METODIKA, 2011. Metodika tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik. 2011. Pro účely práce získáno od pracovníků

Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. M., v. v. i. v Brně ve formátu PDF.

MZe ČR, 2004. Posílení rizikové analýzy a stanovení aktivních zón v českém vodním hospodářství. Praha: Arcadis, 2004. 108 s.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2007/60/ES, ze dne 23. října 2007, o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik.

ŠUNKA, Z., 2011. *Vyhodnocení povodní v květnu a červnu 2010: souhrnná zpráva* [online]. [cit. 2011-12-1]. Dostupné z: http://www.vuv.cz/fileadmin/user_upload/pdf/Povodne/Povoden-2010-V-VI_Souhrnna_zprava.pdf

VAISHAR, A., ed., 2000. *Povodně, krajina a lidé v povodí řeky Moravy I.* 1. vyd. Brno: Regiograph. 131 s. ISBN 80-901844-9-9.

Zdroje dat

Národní geoportál INSPIRE: mapové služby [online]. © 2010-2012. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/home>. Přístupné přes WMS.

Rastrové podklady hloubek zaplavení (grid 10 x 10 m) a bodové znázornění rychlosti proudění. Primární zdroj: Povodí Moravy, s. p., získáno od Ing. Gimuna.

Rastrová základní mapa ČR 1 : 10 000 - barevná bezešvá, rok 2011, čísla mapových listů: 11380540, 11380542, 11400540, 11400542. © Český úřad zeměměřický a katastrální. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz>

ZABAGED® - polohopis. Základní báze geografických dat České republiky, čísla mapových listů: 24-24-15, 24-24-20, 25-13-11, 25-13-16. © Český úřad zeměměřický a katastrální. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz>

Zemědělské výnosy v podmínkách měnícího se klimatu na jižní Moravě

Agricultural Yields under Climate Change Conditions in Southern Moravia, Czech Republic

Petr Kolář¹, Miroslav Trnka²

Abstract:

Contemporary climate change is accompanied by the range of impacts which differ predominantly due to the geographical location and different land-use patterns. Agricultural yield formation belongs among biotic processes which are affected significantly by climate fluctuations. The region of southern Moravia is in the long-term perspective considered as one of the most suitable for a grain production in the Czech Republic. What is the current situation? How does the climate change contribute to the level of agricultural yields? Variability of yields is a natural feature which is related to many factors of different character. Climatic conditions are important for overall yields. Individual climatic factors were analyzed on the example of winter wheat/spring barley yields during the 1961-2007 period.

Key words: spring barley, winter wheat, yields, climatic factors, climate change, southern Moravia

Úvod

Dostupné studie zabývající se působením změny klimatu v sektoru zemědělství předpokládají, že dopady klimatické změny prostřednictvím změn teploty vzduchu a srážkových úhrnů na zemědělskou produkci v zemích západní a střední Evropy nebudou v důsledku možností adaptačních a kompenzačních mechanismů tak výrazné (např. Olesen et al. 2011). Celkovou produktivitu a stabilitu výnosů nicméně nelze vztahovat pouze k průměrným hodnotám klimatických ukazatelů. Možný

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

² Ústav agrosystémů a bioklimatologie, Agronomická fakulta, Mendelova univerzita.

nárůst suchých epizod, zvýšení teplotního stresu, krátkodobého srážkového deficitu či poškození mrazem atd. - to vše představuje rizika, která mohou negativně ovlivnit zemědělskou produktivitu. Současné studie dokládají, že vliv klimatických faktorů na výnosy plodin v České republice je nejvýznamnější v období měsíců duben-červen (např. Hlavinka et al. 2009). Kvantifikace působení klimatických faktorů je obtížná, zejména z toho důvodu, že se v celkové úrovni výnosů projevují i jiné vlivy neklimatického původu (volba odrůd, agrotechnologie, agrochemie apod.).

Předmětem příspěvku je analýza výnosů jarního ječmene a ozimé pšenice na jižní Moravě. Oblast jižní Moravy byla zvolena proto, že zde výše uvedené plodiny patří mezi tradiční a v rámci České republiky jsou důležitými surovinami potravinářského průmyslu. Zároveň se jedná o oblast, kde se v nedávné historii projevily klimatické faktory snižující výnosy velmi výrazně (2000, 2003). Z těchto důvodů, i s ohledem na očekávané změny klimatu v regionu, je důležité pokusit se zhodnotit vliv jednotlivých klimatických faktorů. Výsledky mohou sloužit jako podklad pro navrhovaná adaptační opatření a strategie v sektoru zemědělství. Vlastním analýzám předcházela příprava a zpracování agronomických a klimatologických dat. Přestože se jedná v obou případech o data ověřená a kvalitní, z jejich povahy vyplývají některá omezení, jako je např. jejich rozdílná prostorová úroveň (staniční, resp. bodová data klimatická - okresní, resp. plošná data agronomická). Následnou stěžejní částí práce je kvantifikace vlivu jednotlivých klimatických faktorů s využitím korelační analýzy a zhodnocení získaných výsledků.

Data, metodika zpracování

Jihomoravský region se rozprostírá v jihovýchodní části České republiky, pro účely práce je prostorově vymezen celkem 14 okresy (Obr. 1). Reprezentativní data o výnosech jarního ječmene a ozimé pšenice za období 1961-2007 jsou dostupná pro 13 okresů (nikoliv pro okres Brno-město³). Studované území je pestré svými agroklimatickými podmínkami, které se poněkud liší mezi chladnějšími a vlhčími vrchovinami na severozápadě (částečně i na východě) a znatelně teplejšími a suššími panonskými nížinami v jižní části území. Naproti tomu agroklimatické podmínky uvnitř jednotlivých okresů jsou relativně homogenní, což umožňuje vzájemné porovnání okresů s odlišnými podmínkami. Jižní Morava je tradičním zemědělským regionem s řadou pěstovaných plodin, z nichž mezi nejvíce zastoupené patří ozimá pšenice, jarní ječmen a

³ Z důvodu marginálního zastoupení zemědělské produkce na území okresu.

řepka ozimá. V centrální části oblasti je významná produkce cukrové řepy, v nejteplejších nížinách se pěstuje kukuřice na zrno a vinná réva.

Agronomická data

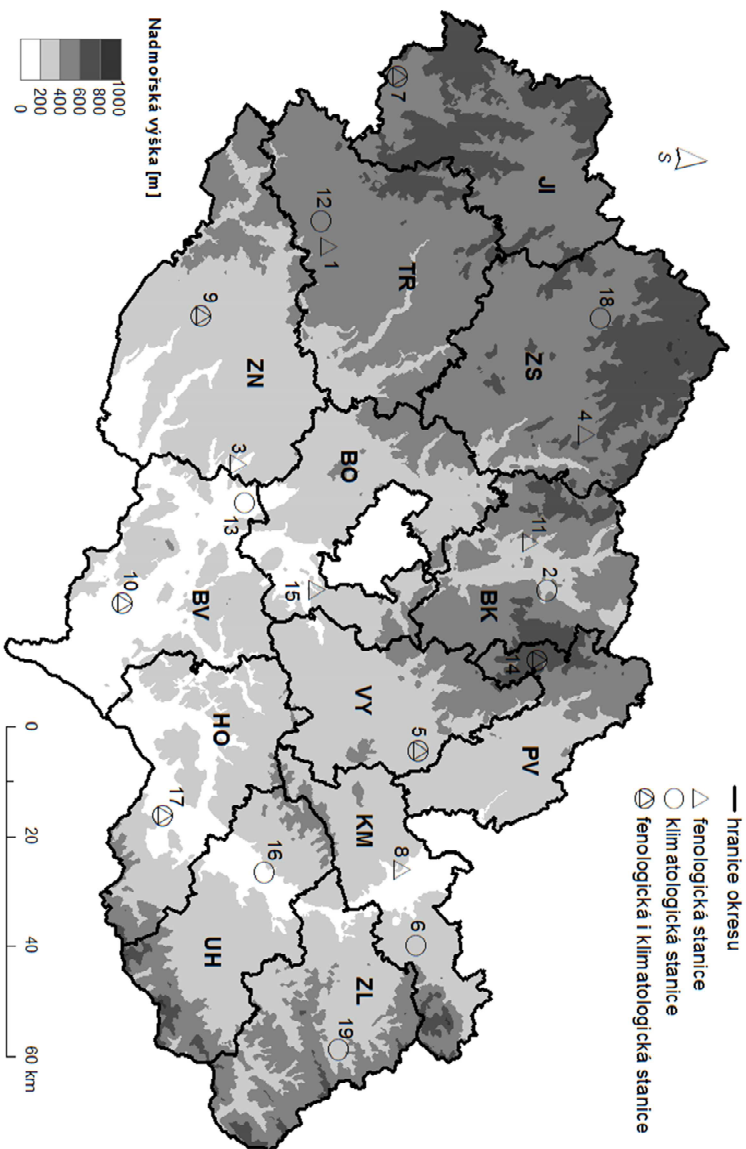
Percentuální zastoupení orné půdy vůči celkové rozloze převyšuje u většiny okresů (s výjimkou okresů Blansko a Zlín) celorepublikový průměr (Tab. 1). V rámci období 1961-2007 docházelo k některým změnám v land-use, které je nutné brát v úvahu při interpretaci analyzovaných dat. V průběhu 20. století probíhala zemědělská intenzifikace, která gradovala v poválečném období a nesla s sebou ve vyšších polohách přeměnu luk a pastvin na ornou půdu. Protichůdným procesem byl pokles orné půdy v urbanizujících se oblastech v okolí měst. Zároveň se zvýšil podíl zalesněných ploch převodem trvalých travních porostů a méně úrodných orných půd právě na lesní plochy.

Významným rysem druhé poloviny 20. století byla tzv. zemědělská kolektivizace, při níž docházelo k umělému rozšiřování obdělávaných polí scelováním původně menších pozemků jednotlivých drobných rolníků. Spolu s tím se měnily technologické a pěstební postupy, ve větší míře se začala používat umělá hnojiva a pesticidy (Bičík et al. 2001). S vědomím všech výše uvedených vlivů nelze předpokládat, že by vztahy mezi klimatickými faktory a zemědělskými výnosy byly všeobecnými změnami výrazně ovlivněny.

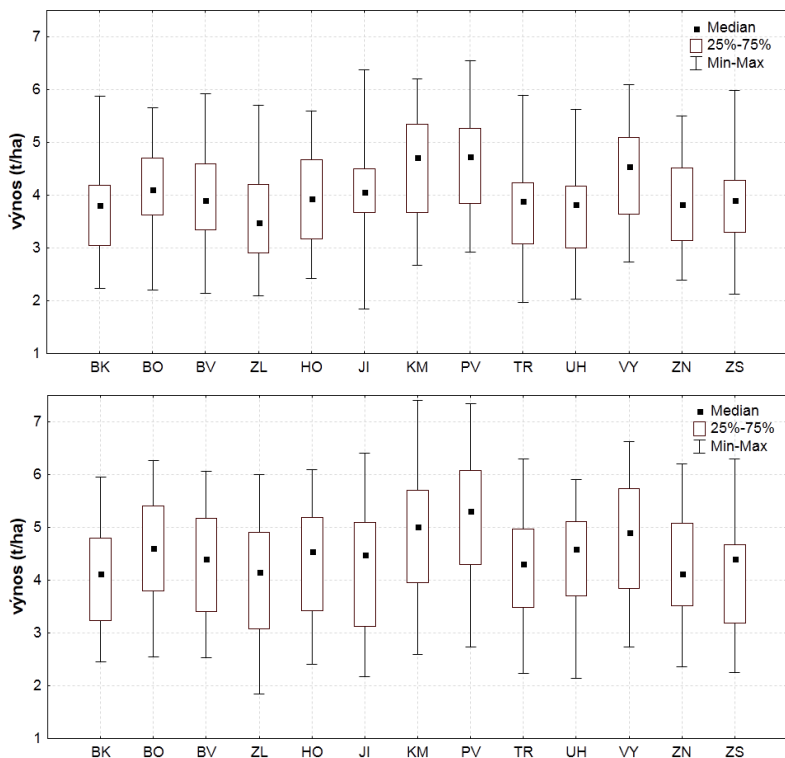
Tab. 1: Celková rozloha a podíl orné půdy v jednotlivých okresech a v rámci České republiky (data za rok 2010)

okres	BK	BO	BV	HO	JI	KM	PV
rozloha (km ²)	863	1 499	1 038	1 099	1 199	796	770
orná půda (%)	34	48	50	49	44	52	61
okres	TR	UH	VY	ZL	ZN	ZS	ČR
rozloha (km ²)	1 463	991	876	1 033	1 590	1 579	78 866
orná půda (%)	56	41	49	25	62	40	38

Zdroj: veřejná databáze ČSÚ, Území - struktura druhů pozemků (RSO5012PU_OK)



Obř. 1: Jihomoravské okresy (BK - Blansko, BO - Brno-venkov, BV - Břeclav, HO - Hodonín, JI - Jihlava, KM - Kroměříž, PV - Prostějov, TR - Třebíč, UH - Uherské Hradiště, VY - Vyškov, ZL - Zlín, ZN - Znojmo, ZS - Žďár nad Sázavou), klimatologické a fenologické stanice (1 - Biatnice, 2 - Boskovice, 3 - Branišovice, 4 - Bystřice nad Pernštejnem, 5 - Ivanovice na Hané, 6 - Holešov, 7 - Kostelní Myslová, 8 - Kroměříž, 9 - Kuchařovice, 10 - Lednice, 11 - Lysice, 12 - Moravské Budějovice, 13 - Pohorletice, 14 - Protivanov, 15 - Sokolnice, 16 - Staré Město, 17 - Strážnice, 18 - Vatín, 19 - Vizovice)

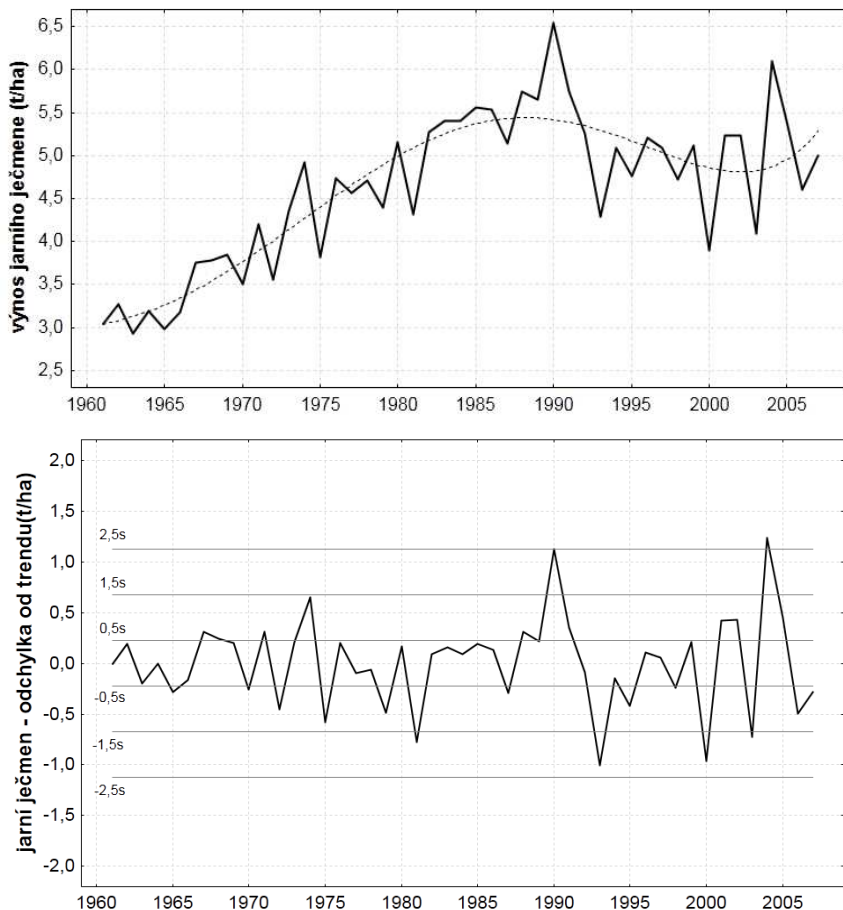


Obr. 2: Krabicové diagramy výnosů jarního ječmene (nahore) a ozimé pšenice (dole) v jednotlivých jihomoravských okresech (zkratky viz Obr. 1) v období 1961-2007

Zdroj: vlastní zpracování

Časové řady okresních výnosů jarního ječmene a ozimé pšenice pochází z datových zdrojů Českého statistického úřadu. Končí rokem 2007, kdy byl v souvislosti s územní reformou ukončen sběr dat na okresní úrovni (NUTS 4). Od roku 2008 jsou data územně vztažena pouze ke krajským jednotkám (NUTS 3). Základní statistické informace ohledně výnosů obou plodin v jednotlivých okresech za období 1961-2007 dokládají krabicové diagramy (obr. 2). Nejvyšší průměrné výnosy jarního ječmene jsou dosaženy v souvislé oblasti okresů Kroměříž, Prostějov a Vyškov, kde se projevují nejen optimální klimatické podmínky, ale i kvalitní úrodné půdy. Nižší výnosy jsou vázány na výše položené oblasti (např. okres Zlín), ale i na nejteplejší a nejsušší okresy (Břeclav, Znojmo). Vysokou variabilitu výnosů jarního ječmene vykazují okresy Českomoravské vrchoviny (Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou). Hektarové výnosy ozimé

pšenice jsou vůči jarnímu ječmeni přibližně o 10 % vyšší. Variabilita výnosů je mezi okresy relativně vyrovnaná, nejvyšší hektarové výnosy jsou opět dosaženy u okresů Kroměříž, Prostějov a Vyškov, nejnižší pak v okresech Blansko, Zlín a Znojmo.



Obr. 3: Příklad detrendace časové řady výnosů jarního ječmene pro okres Prostějov v období 1961-2007; nahoře - původní řada, dole - detrendovaná řada (s = směrodatná odchylka)

Zdroj: vlastní zpracování

Časový vývoj hektarových výnosů během období 1961-2007 je pro obě plodiny shodný, vyznačuje se vcelku výrazným konstantním vzestupem do konce 80. let 20. století (Obr. 3 - horní část) a následnou stagnací až

mírným poklesem v průběhu navazujících 20 let. Rostoucí výnosy mezi roky 1961 a 1990 byly způsobeny tehdejší státní zemědělskou politikou, jejímž hlavním cílem byl růst zemědělské produkce bez ohledu na možné negativní environmentální dopady. Konstantního růstu výnosů bylo dosaženo aplikací vysokých dávek umělých hnojiv (fertilizace) a účinným bojem se zemědělskými škůdci pomocí různých pesticidů. Tato celková intenzifikace výroby je v souladu se zeměmi západní Evropy (Chloupek et al. 2004). K růstu výnosů přispěly i ostatní faktory, např. zlepšená celková organizace zemědělských prací a technologický pokrok (mechanizace) i v odlehlejších regionech. Ekonomické změny po roce 1989 s přechodem z centrálně plánované na tržní ekonomiku se projeví ve výnosech tím, že hlavní důraz přestal být kladen na maximalizaci výnosu za každou cenu (Chloupek et al. 2004), ale začaly se zohledňovat i konotace environmentální a sociální. V posledních 20 letech tudíž hektarové výnosy stagnují, nebo dokonce mírně klesají vlivem ročníků s velmi nízkými výnosy, jejichž četnost se zvyšuje. Nezanedbatelným rysem tohoto období je vysoká meziroční výnosová variabilita.

Pro účely dalšího zpracování zemědělských dat bylo nutné původní hektarové výnosy upravit do takové podoby, aby neobsahovaly žádné dlouhodobé fluktuace a trendy, které nejsou způsobeny klimatickými faktory. Byla tudíž provedena detrendace všech výnosových řad (obě plodiny, všechny okresy). V souladu s výsledky reziduální analýzy byla použita detrendace polynomem 5. stupně. Tento metodický přístup není ojedinělý, v podmínkách střední Evropy již byl využit (např. Potop et al. 2010). Pro všechny případy byly vytvořeny řady výnosových odchylek od trendu (Obr. 3 - dolní část). Tímto způsobem upravená data vstoupila do následných analýz.

Klimatologická data

Stěžejní částí obdobných studií jsou kvalitní a reprezentativní prostorová klimatologická data. Za účelem maximální věrohodnosti a celkové přehlednosti byla zvolena metoda práce se staničními daty, nikoliv s územními průměry. Pracovalo se s vybranými meteorologickými prvky s denním krokem (srážkové úhrny, minimální, maximální a průměrné teploty vzduchu), data poskytl Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ). Vzhledem k řídké staniční síti se aplikovala taková metoda, že bylo vybráno celkem 13 klimatologických stanic (Obr. 1) tak, aby každému okresu příslušela data právě jedné stanice, čímž vzniklo celkem 13 společných dvojic. S tímto přístupem souvisí úskalí územní reprezentativnosti klimatologických dat vůči danému okresu. Umožňovala-li v některých případech lokalizace více klimatologických

stanic v jednom okrese možnost výběru, pak byla vybrána taková stanice, která se svými podmínkami (poloha, nadmořská výška) jevila pro daný okres jako nejrepresentativnější.

Teoretické práce z oblastí agronomie a agroklimatologie (např. Petr et al. 1980; Petr 1987) i konkrétní případové studie (Hlavinka et al. 2009) se shodují v tom, že výnosy jarního ječmene a ozimé pšenice v České republice, ale i v jiných evropských oblastech (Peltonen-Sainio et al. 2010) jsou nejvíce ovlivněny klimatickými podmínkami období duben-červen (AMJ)⁴. Z tohoto důvodu byly klimatické faktory ovlivňující celkový výnos hledány především v tomto časovém úseku vymezeném třemi výše uvedenými měsíci. Jelikož v práci figuruje i ozimá pšenice, jejíž vývoj je ovlivněn také zimním obdobím, byla pozornost zaměřena i na tuto část roku, konkrétně vymezenou měsíci listopad-březen. Právě zimní podmínky se mohou ve výnosech ozimé pšenice rovněž negativně projevit (Petr 1987).

Ze skupiny analyzovaných teplotních a srážkových faktorů byly do studie zahrnuty ty z nich, které v jednom či více případech statisticky významně korelovaly s hektarovými výnosy očištěnými od dlouhodobých trendů. Výjimkou je zimní faktor nízkých minimálních teplot, který sice není statisticky významný ve vztahu k výnosům ozimé pšenice ani v jednom z jihomoravských okresů, nicméně ze skupiny analyzovaných zimních faktorů je nejpodstatnější.

Faktor extrémně vysokých teplot vzduchu (*extr. Tmax*) byl počítán následujícím způsobem:

$$T_{krit} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m T_{max_j} + \sqrt{\frac{1}{m-1} \cdot \sum_{j=1}^m \left(T_{max_j} - \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m T_{max_j} \right)^2}$$

$$\text{pro } T_{max} - T_{krit} > 0 \rightarrow \text{extr. Tmax} = \sum_{i,j=1}^{n,m} T_{max_{ij}} - T_{krit_i}$$

pro $m = 47$, $n = 91$,

kde	T_{krit}	... kritická maximální denní teplota vzduchu (°C),
	T_{max}	... denní maximální teplota vzduchu (°C),
	<i>extr. Tmax</i>	... faktor extrémně vysokých teplot vzduchu (°C).

⁴ Podle anglických názvů měsíců April-May-June.

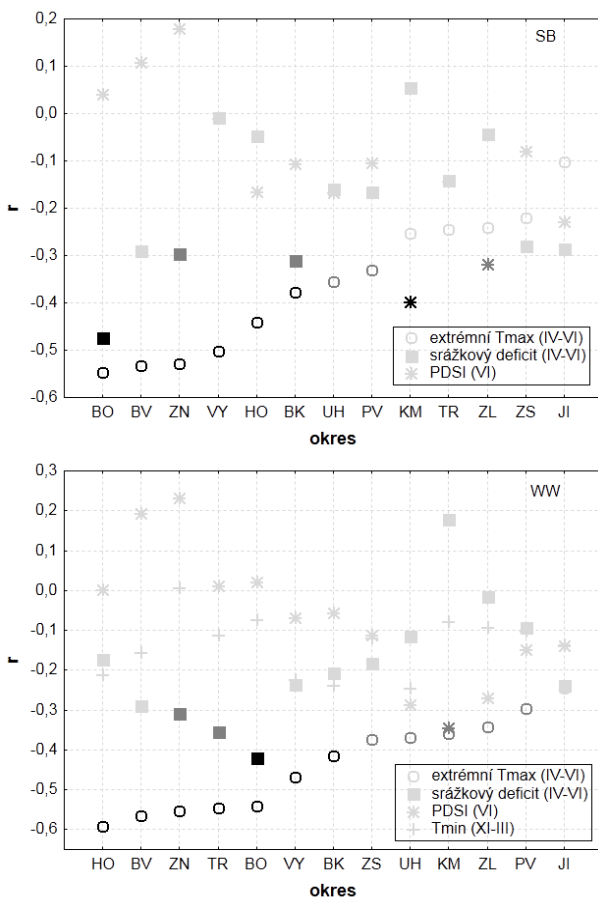
Faktor srážkového deficitu období AMJ byl vymezen pomocí týdenních sum srážkových úhrnů, přičemž se počítaly difference reálných úhrnů od dlouhodobých (1961-2007) týdenních normálů. Záporné difference se sumovaly a jejich absolutní hodnota představovala závěrečný faktor srážkového deficitu. Jako faktoru sucha bylo použito hodnot indexu self-calibrated PDSI (Palmer Drought Severity Index) pro měsíc červen (Dubrovský et al. 2005). Právě suchý červen se z jednotlivých měsíců období AMJ na snížených výnosech podílí nejvýznamněji. Jako poslední byl počítán faktor nízkých teplot v zimním období, vymezeném měsíci listopad-březen. V tomto případě se sčítaly dny s denní minimální teplotou vzduchu nižší než -10°C .

Pro účely hodnocení v dlouhodobém časovém horizontu byla využita homogenizovaná data teploty vzduchu (od roku 1800) a srážkových úhrnů (od roku 1803) v Brně, adjustovaná vůči stanici Brno-Tuřany (Brázdil et al. 2012). S pomocí 5. a 95. percentilu byly vymezeny nejteplejší, nejchladnější, nejsušší a nejvlhčí období měsíců AMJ (Obr. 6).

Klimatické faktory

Z výčtu klimatických faktorů se na snížení hektarových výnosů obou plodin nejvyšší měrou podílí faktor extrémně vysokých teplot vzduchu období AMJ (Obr. 4). V případě jarního ječmene je tento faktor na hladině významnosti $p = 0,05$ statisticky významný v 8 případech (v 6 případech na $p = 0,01$). U ozimé pšenice jsou výsledky ještě průkaznější (dokonce 12 případů významných na $p = 0,05$, 7 případů na $p = 0,01$). Prokazatelně nejvíce jsou tímto faktorem ovlivněny výnosy v nižších polohách nejteplejších částí jižní Moravy (okresy Břeclav, Znojmo, Brno-venkov, Hodonín), což lze přičíst vyšším hodnotám T_{krit} , které vymezují dolní limity faktoru extrémně vysokých maximálních teplot vzduchu. Naproti tomu u výše položených okresů statistická významnost slábne, nebo na daných hladinách významnosti neexistuje.

Srážkový deficit období AMJ představuje druhý nejvýznamnější faktor ovlivňující hektarové výnosy. Závislost na nadmořské výšce okresu, respektive klimatologické stanice, není v tomto případě tak průkazná, což je způsobeno nižší mírou reprezentativnosti staničních srážkových dat vůči území jednotlivých okresů. U obou plodin je faktor srážkového deficitu statisticky významný ($p = 0,01$) v případě okresu Brno-venkov a stanice Pohořelice.



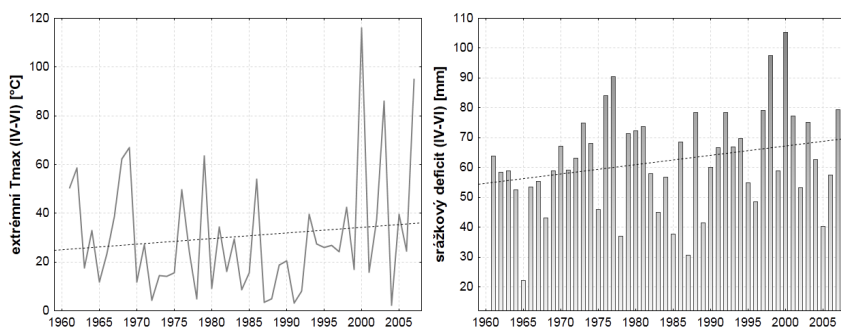
Obr. 4: Korelační koeficienty detrendovaných výnosů jarního ječmene (nahore) a ozimé pšenice (dole) s vybranými klimatickými faktory pro jednotlivé jihomoravské okresy v rámci období 1961-2007; stupně šedi odpovídají míře statistické významnosti: statisticky nevýznamné, $p = 0,05$, $p = 0,01$

Zdroj: vlastní zpracování

Počáteční hypotéza, že hodnoty indexu sucha (PDSI) jakožto integrovaného ukazatele nízkých srážkových úhrnů a vysokých teplot budou nejvýznamnějším faktorem, se nepotvrdila. Korelační vztah je ve většině případů s výjimkou nejnižše položených okresů dokonce opačný, tedy sušší období přispívají k vyšším výnosům, v případě okresů Zlín a Kroměříž se jedná o statisticky významný vztah ($p = 0,05$).

Zimní faktor nízkých teplot, který souvisí s délkou trvání a tuhostí zimního období, není pro úroveň výnosu ozimé pšenice rozhodujícím faktorem, nicméně ke snížení výnosů přispívá téměř ve všech okresech (Obr. 4 - dolní část).

Z časového chodu dvou nejpodstatnějších faktorů na příkladu stanice Pohořelice v průběhu období 1961-2007 (Obr. 5) vyplývá, že jsou značně variabilní. Pro oba faktory je příznačný pozitivní dlouhodobý trend, tedy zvyšování četnosti mimořádně teplých a srážkově deficitních období měsíců AMJ. Faktor extrémně vysokých teplot vzduchu vykazuje v posledních zhruba 15 letech zvýšenou variabilitu, která je silně ovlivněna mimořádně teplými roky 2000, 2003 a 2007. Právě tyto sezóny patřily k těm s prokazatelně nižšími hektarovými výnosy (např. Obr. 3). Naproti tomu faktor srážkového deficitu se vyznačuje spíše konstantním nárůstem bez výraznějších zlomů.



Obr. 5: Chod klimatických faktorů (vlevo - extrémně vysoké Tmax, vpravo - srážkový deficit) za období AMJ na stanici Pohořelice v letech 1961-2007

Zdroj: vlastní zpracování

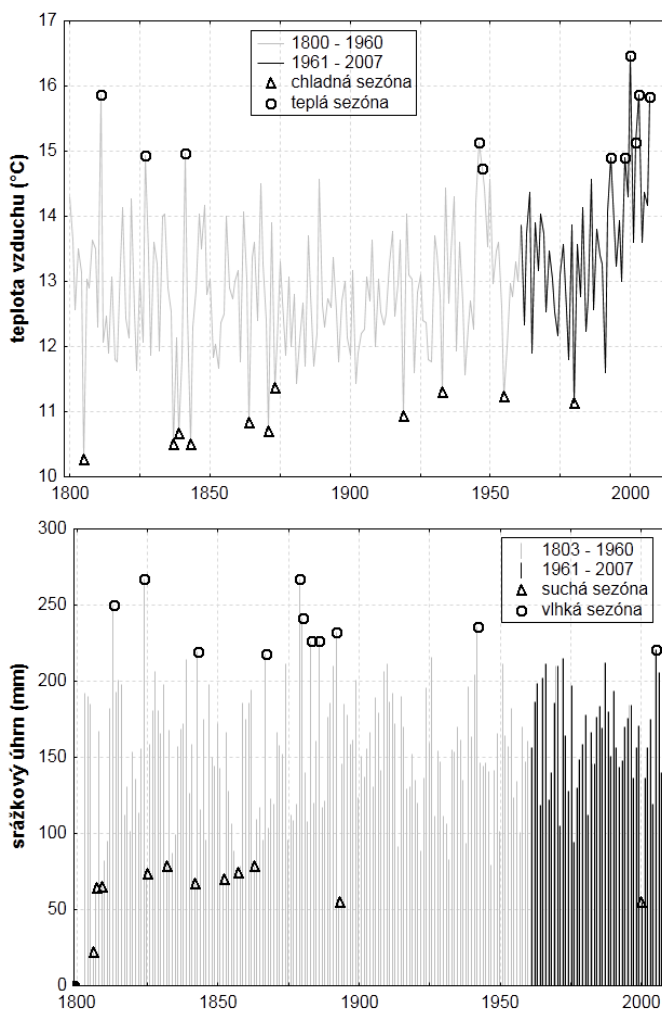
Závěr a diskuze

Provedené analýzy dokládají, že mezi zkoumanými klimatickými faktory a zemědělskými výnosy existuje ve většině případů statisticky prokazatelný vztah. Na poklesu výnosů obou plodin se nejvyšší měrou podílí faktor extrémně vysokých teplot vzduchu v průběhu období AMJ. Srážkový deficit období AMJ představuje druhý nejvýznamnější klimatický faktor. Naproti tomu se ukázalo, že integrovaný ukazatel nízkých srážkových úhrnů a vysokých teplot (PDSI) není vhodným datovým podkladem pro tento typ analýz. Výsledky posouzení vlivu zimního faktoru nízkých teplot

potvrdily počáteční hypotézu, že celkové výnosy ozimé pšenice jsou tímto faktorem ovlivněny, nicméně statistická závislost je v porovnání s prvními dvěma faktory slabá.

S vědomím rozhodujícího vlivu teplotních a srážkových podmínek období AMJ lze tyto prvky na jižní Moravě analyzovat v dlouhodobém měřítku s využitím aktuálně nejdelších instrumentálních časových řad pro Brno (Obr. 6), které sahají na počátek 19. století. V rámci tohoto období je patrný vzestupný teplotní trend, který akceleruje v posledních cca 20 letech. Šest z 11 nejteplejších sezón spadá do tohoto krátkého časového úseku. Naopak nejchladnější roky jsou koncentrovány mezi lety 1830 až 1875, v druhé polovině 20. století se vyskytují dva takové případy. Srážkové úhrny neprodělávají tak dynamické změny, jejich variabilita se oproti 19. století snížila (Obr. 6 - dolní část).

Současné změny klimatu, na kterých se významným způsobem podílí lidská činnost (Solomon et al. 2007), budou v horizontu následujících desítek let s vysokou pravděpodobností pokračovat. Na základě aktuálních výstupů týkajících se klimatické změny a jejích dopadů na území České republiky (Pretel et al. 2011) lze usoudit, že bude pokračovat zhoršování podmínek pro tvorbu výnosu jarního ječmene i ozimé pšenice na území jižní Moravy. Odhaduje se, že v polovině 21. století budou průměrné teploty vzduchu v období AMJ vyšší oproti období 1961-2007 téměř o 2 °C (Pretel et al. 2011). Z dnešního úhlu pohledu mimořádně teplé sezóny 2000, 2003 a 2007 nebudou v kontextu budoucího klimatu nikterak výjimečné. Na základě dostupných scénářů se neočekávají dramatické změny srážkových úhrnů, přesto vyšší teploty způsobí zvýšení vodního stresu důsledkem snížení půdní vláh. Tyto změny pravděpodobně převáží faktor prodloužení vegetačního období, který může pozitivně ovlivnit úrodu zejména ve vyšších polohách. Otázkou je, jakým způsobem bude probíhat technologický vývoj a do jaké míry budou nové výnosnější odrůdy schopné eliminovat negativní klimatické podmínky. Nezbytnou součástí rozhodování kompetentních orgánů bude nastavení adaptačních mechanismů.



Obr. 6: Průměrné teploty vzduchu (nahore) a celkové srážkové úhrny (dole) období duben-červen na stanici Brno v období 1800-2007 (respektive 1803-2007 pro srážkové úhrny); extrémně chladné, teplé, suché a vlhké sezóny jsou vymezeny pomocí 5. a 95. percentilu daných časových řad (období 1961-2007 je zvýrazněno).

Zdroj: vlastní zpracování

Použitá literatura

- BIČÍK, I., P. CHROMÝ, V. JANČÁK, L. JELEČEK, V. ŠTĚPÁNEK, J. WINKLEROVÁ a L. KUPKOVÁ, 2001. Land use/land cover changes in Czechia over the past 150 years - an overview. In: HIMIYAMA, Y., A. MATHER, I. BIČÍK a V. E. MILANOVA, eds. *Land use/cover changes in selected regions in the world*. Asahikawa: IGU-LUCC, Hokkaido University of Education, s. 29-39. ISBN 4-907651-02-3.
- BRÁZDIL, R., P. ZAHRADNÍČEK, P. PIŠOFT, P. ŠTĚPÁNEK, M. BĚLÍNOVÁ a P. DOBROVOLNÝ, 2012. Temperature and precipitation fluctuations in the Czech Republic during the period of instrumental measurements. *Theoretical and Applied Climatology*. Vol. 110, iss. 1-2, s. 17-34. ISSN 0177-798x. DOI 10.1007/s00704-012-0604-3. Dostupné z: <http://www.springerlink.com/index/10.1007/s00704-012-0604-3>
- DUBROVSKÝ, M., M. TRNKA, M. SVOBODA, M. HAYES, D. WILHITE, Z. ŽALUD a D. SEMERÁDOVÁ, 2005. Drought conditions in the Czech Republic in present and changed climate. *Geophysical Research Abstracts*. Vol. 7, 06289. ISSN 1607-7962.
- HLAVINKA, P., M. TRNKA, D. SEMERÁDOVÁ, M. DUBROVSKÝ, Z. ŽALUD a M. MOŽNÝ, 2009. Effect of drought on yield variability of key crops in Czech Republic. *Agricultural and Forest Meteorology*. Vol. 149, iss. 3-4, s. 431-442. ISSN 0168-1923.
- CHLOUPEK, O., P. HRSTKOVA a P. SCHWEIGERT, 2004. Yield and its stability, crop diversity, adaptability and response to climate change, weather and fertilisation over 75 years in the Czech Republic in comparison to some European countries. *Field Crops Research*. Vol. 85, iss. 2-3, s 167-190. ISSN 0378-4290.
- OLESEN, J. E., M. TRNKA, K. C. KERSEBAUM, A. O. SKJELVAG, B. SEGUIM, P. PELTONEN-SAINIO, F. ROSSI, J. KOZYRA a F. MICALE, 2011. Impacts and adaptation of European crop production systems to climate change. *European Journal of Agronomy*. Vol. 34, iss. 2, s. 96-112. ISSN 1161-0301.
- PELTONEN-SAINIO, P., L. JAUHIAINEN, M. TRNKA, J. E. OLESEN, P. L. CALANCA, H. ECKERSTEN, J. EITZINGER, A. GOBIN, K. C. KERSEBAUM, J. KOZYRA, S. KUMAR, A. D. MARTA, F. MICALE, B. SCHAAP, B. SEQUIN, A. O. SKJELVAG a S. ORLANDINI, 2010. Coincidence of variation in yield and climate in Europe. *Agriculture*,

Ecosystems and Environment. Vol. 139, iss. 4, s. 483-489. ISSN 0167-8809.

PETR, J., V. ČERNÝ a L. HRUŠKA, 1980. *Tvorba výnosu hlavních polních plodin*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 448 s.

PETR, J., 1987. *Počasí a výnosy*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. 368 s.

POTOP, V., L. TÜRKOTT, V. KOŽNAROVÁ a M. MOŽNÝ, 2010. Drought episodes in the Czech Republic and their potential effects in agriculture. *Theoretical and Applied Climatology*. Vol. 99, iss. 3-4, s. 373-388. ISSN 1434-4483.

PRETEL, J., ed., 2011. *Technické shrnutí výsledků projektu 2007-2011: Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření*. Ministerstvo životního prostředí ČR. 67 s.

SOLOMON, S., D. QIN, M. MANNING, Z. CHEN, M. MARQUIS, K. B. AVERYT, M. TIGNOR a H. L. MILLER, eds., 2007. Technical Summary. In: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

Zdroje dat

ČSÚ, 2009-2010. Veřejná databáze ČSÚ, Území - struktura druhů pozemků (RSO5012PU_OK) v roce 2010 [online]. Praha: Český statistický úřad [cit. 2012-09-05]. Dostupné z: http://vdb.czso.cz/vdbvo/tabparam.jsp?voa=tabulka&cislotab=RSO5012PU_OK&vo=null

Sociálno-priestorové nerovnosti v meste: segregácia a separácia v Bratislave

Socio-Spatial Inequalities in City: Segregation and Separation in Bratislava

Miriam Miláčková¹

Abstract:

In recent decades, socio-spatial inequalities have been on the increase in the Slovak society. These inequalities are the result of the relationship between social stratification and the spatial organization of society, in addition to being closely related to processes such as social exclusion, segregation, and separation. The study of these inequalities is particularly important. The paper analyses in detail two selected sites in the city of Bratislava, using the tools of qualitative research, in order to identify patterns of segregation and separation. The signs of the former pattern are apparent in the Tavariková kolónia. The latter is evident on the Pernecká street a densely populated area with a higher social status. Segregated and separated locations do not only affect the physical spatial structure, but also the people living in these localities.

Key words: socio-spatial inequalities, Bratislava, segregation, separation

Úvod

Územie Slovenskej republiky prešlo od roku 1989 hospodárskymi, ekonomickými, politickými a spoločenskými zmenami. Došlo k rozvrstveniu slovenskej spoločnosti z hľadiska sociálnej stratifikácie a triednej štruktúry. Táto etapa je charakteristická najmä pre 90. roky 20. storočia a trvá až po súčasnosť (Bahna et al. 2010). Ako uvádzajú Michálek a Podolák (2006), počas celej histórie bola slovenská spoločnosť veľmi rozmanitá a diferencovaná. Značné sociálne rozvrstvenie bolo dôsledkom sociálnych nerovností, ktorých úroveň priamo ovplyvňovala systém stratifikácie spoločnosti v jednotlivých etapách jej vývoja.

¹ Katedra humánnej geografie a demografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave.

Komunistický režim sa síce navonok snažil dosiahnuť sociálnu homogenitu, ale uprednostňovanie „*prívržencov strany*“ viedlo len čiastočne k majetkovým a príjmovým rovnostiam. Komunistický režim vyústil do vytvorenia nových druhov nerovností. Michálek a Podolák (2006) uvádzajú, že režim viedol k strate ľudskej slobody, dôstojnosti a k deformovaniu prirodzených vzťahov medzi ľuďmi. Na druhej strane premena spoločenského usporiadania na Slovensku po roku 1989 zabezpečila nielen slobodu a demokraciu, ale zároveň viedla k nárastu sociálnych a ekonomických nerovností a výrazne pozmenila trajektóriu vývoja sociálnej stratifikácie spoločnosti, ktorá má ambície podobať sa a približovať k modelu sociálnej stratifikácie západných štátov (Sopóci 2000).

Stratifikácia sa premieta do priestorovej štruktúry slovenských miest, čo sa prejavuje narastajúcimi sociálno-priestorovými nerovnosťami. Gajdoš (2009) hovorí o sociálno-priestorových tlakoch segregáčného charakteru, ako aj o novom prehodnocovaní funkcií jednotlivých mestských priestorov, v mnohých prípadoch pod tlakom zvýšenej komercializácie. V slovenských mestách sa zaznamenáva rast negatívnych sociálno-hospodárskych javov, charakterizuje ich nedostatok disponibilného bytového fondu, rastie konzumný spôsob života, sociálno-patologické javy, environmentálne a dopravné problémy a pod. (Gajdoš 2009). Daný príspevok je zameraný na proces segregácie a proces separácie v meste, ktoré priamo súvisia s tvorbou a prehĺbovaním sociálno-priestorových nerovností (Ouředníček a Temelová 2007). Priestor Bratislavy je vhodný na výskum týchto procesov, keďže ako už bolo uvedené, segregácia sa v priestore Bratislavy prejavuje. Hovoríme najmä o segregácii na základe socioekonomického statusu a nie o etnickej segregácii (Korec a Ondoš 2006). V príspevku sú sprostredkované čiastočné výsledky kvalitatívneho výskumu lokalít. Výskum bol zameraný na vybrané lokality v rámci ZSJ. Hlavným dôvodom k voľbe lokalít bol fakt, že v rámci ZSJ dochádza k výraznej vnútornej variabilite a špecifiká skúmaných procesov je možné zachytiť detailným zameraním sa na konkrétnu lokalitu. V príspevku sú skúmané dve kvalitatívne odlišné lokality osídlené obyvateľmi z opačných koncov spoločenského rebríčka. Kvalitatívny výskum bol realizovaný vo vybraných lokalitách v mestských častiach Bratislavy - Karlova Ves, Dúbravka. Prvá z lokalít je záhradkárska oblasť v mestskej časti Dúbravka v ZSJ Tavaríkova kolónia (ďalej lokalita 1). Druhá lokalita je súkromná ulica v Karlovej Vsi v ZSJ Kútiky (ďalej lokalita 2). V týchto mestských častiach sa nachádzajú špecifické lokality, v ktorých sa prejavujú rysy priestorovej stratifikácie. V rámci výskumu boli vykonané opakované zúčastnené pozorovania lokalít. Okrem pozorovacích techník boli použité aj techniky fotodokumentácie.

Z verbálnych metód boli použité pološtruktúrované rozhovory s obyvateľmi lokalít a s obyvateľmi žijúcimi v blízkom okolí pozorovaných lokalít. Konkrétne išlo o 20 rozhovorov, 20 hodín pozorovania. Príspevok je jednoducho štruktúrovaný, po úvodnom slove nasleduje krátky teoretický vstup, metodika výskumu a samotný empirický výskum. V závere príspevku sú diskutované čiastočné výsledky výskumu. Hlavným cieľom predloženého príspevku je skúmanie hlavných kauzalít vedúcich k procesom segregácie a separácie v týchto lokalitách. Príspevok sa snaží za pomoci kvalitatívnych metód priniesť nový pohľad na skúmanú problematiku. V rámci výskumu sa vytvorilo množstvo nových otáznikov, ktoré kvalitatívny výskum postupne odкрýva. Záverom teda nebudú jednoznačné odpovede a závery, ale viacero nových otáznikov. Na začiatku sa vynoril tento otáznik: *Ako sa v lokalitách Bratislavy prejavujú segregačné a separačné procesy?*

Teoretické aspekty problematiky sociálno-priestorových nerovností

V úvode je nutné ozrejmiť fakt, že problematika sociálno-priestorových nerovností je veľmi rozsiahla a týka sa viacerých príbuzných procesov a pojmov. V tejto časti príspevku sa zameriame najmä na definície sociálno-priestorových nerovností, procesu segregácie, procesu separácie a fenoménu bezdomovectvo.

V českej odbornej literatúre sa používa skôr termín diferenciácia ako pojem nerovnosť, diferenciácia (z *lat. differre*) označuje rozlíšenie, diverzifikáciu, odlíšenie, rozlišovanie, vývojové diverzifikácie. Ouředníček a Temelová (2007) chápu diferenciáciu ako proces a tiež ako výsledok tohto procesu (stavu). Na dvojakej chápanie diferenciácie upozorňujú aj iní autori, napr. Geist (1992) a Baršová (2002). V takomto zmysle súhlasím s autormi a diferenciáciu budem chápať ako proces, ale aj jeho výsledok. Pri diferenciácii sa rozlišuje takzvaná sociálna a priestorová diferenciácia. Štúdium sociálnej diferenciácie patrí medzi hlavné témy výskumu sociológov. K pojmu sociálna diferenciácia je synonymum termín sociálna stratifikácia. Šánderová (1996) vychádza z ekonomického rozdelenia spoločnosti na základe delby práce. Sociálna diferenciácia ako výsledok diferenciačných procesov sa stotožňuje s termínom sociálna stratifikácia. Sociálna stratifikácia sa považuje za hierarchické rozdelenie sociálnych štruktúr založené na „vrstvách“ jednotlivých typov disponujúcich rôznymi výhodami a nevýhodami v závislosti na stupni bohatstva, statusu a vzdelania. Sociálnu stratifikáciu považujú za technickejší výraz pre sociálnu diferenciáciu (Harrington et al. 2006 cit. podľa Ouředníček a Temelová 2007). Stratifikácia je v sociológii chápaná ako rozdelenie spoločnosti na vrstvy, ktoré majú vyšší alebo nižší sociálny status. Podľa Ouředníček et al. (2007) sociálna diferenciácia zahŕňa rozdiely nielen

stratifikačné, ale aj hierarchické. Horizontálne na základe majetku, príjmu, moci, vzdelania a kvalifikácie, prístupu k informáciám, ale aj napr. medzi vekovými kategóriami, pohlaviami, profesiami, národnosťami a pod. Hoci aj horizontálne kategórie môžu v niektorých prípadoch napovedať o sociálno-ekonomickom statuse, v iných prípadoch neukazujú druhové rozdiely samy o sebe na sociálne nerovnosti. Rozdelenie sociálnej diferenciácie na horizontálnu a vertikálnu sa objavuje vo viacerých prácach (Geist 1992; Giddens 2000; Steinführerová 2003 a i.). Podľa Steinführerovej (2003) pôsobia horizontálne dimenzie sociálnej nerovnosti na premeny priestoru rovnako ako vertikálne znaky, pričom obe dimenzie sa navzájom dopĺňajú, prekrývajú a posilňujú. Podľa Ouředníček a Temelová (2007) je priestorová diferenciácia (ako proces aj výsledok procesu) výsadnou doménou geografie.

V geografickej literatúre sa uplatňuje veľké množstvo prístupov a metód hodnotenia priestorovej diferenciácie. Medzi zásadné odlišnosti v diferenciácii javov v priestore patrí predovšetkým rozdielna organizácia fyzickogeografických a sociogeografických javov. V zhode s Ouředníček a Temelová (2007) budem sociálno-priestorové nerovnosti chápať ako výsledok vzťahu medzi sociálnou a priestorovou organizáciou spoločnosti, teda nerovnomerné rozloženie rôznych skupín obyvateľov (vekových, kultúrnych, sociálno-ekonomických, etnických, podľa životných štýlov a pod.) v určitom území. Neprimerané sociálne rozdiely sa prejavujú v priestore mesta. S tvorbou sociálno-priestorových nerovností v meste úzko súvisia procesy segregácia, getoizácia, priestorová exklúzia. Vzhľadom k mnohostrannej podmienenosti faktorov, mechanizmov a aktérov sa uvedené procesy do značnej miery prelínajú (Ouředníček a Temelová 2007). Sociálna exklúzia sa prejavuje v mnohých dimenziách ako ekonomické, kultúrne, sociálne, priestorové a politické vylúčenie. Priestorová segregácia je jedným zo základných a najviditeľnejších prejavov sociálnej exklúzie. Je to proces vyčleňovania niektorých sociálnych skupín do rôznych oblastí, sídiel a lokalít na základe socio-kultúrnych charakteristík a ekonomického statusu. Rozvoj procesov segregácie prehlbujú už existujúce sociálno-priestorové nerovnosti v spoločnosti. Ako uvádza Džambazovič (2007), niekoľko dekád homogenizačných tendencií značne poznačilo podobu sociálno-priestorovej štruktúry regiónov, miest a obcí. Prehlbujúce sa sociálno-priestorové nerovnosti môžu na jednej strane viesť k sociálno-patologickým javom (kriminálna, bezdomovecť, drogová závislosť a iné), k chudobe a sociálnej exklúzii, alebo naopak k nadštandardne vysokému životnému štýlu, luxusu a snobizmu. Definícií pojmu segregácia je viacero, v príspevku uvedieme len tie, s ktorými sa naše chápanie najviac stotožňuje. S pojmom segregácia sa spája chicagská škola

urbánnej sociológie. Začiatkom 20. storočia sformulovali koncept procesu segregácie. Segregácia je na základe tohto konceptu proces sociálnej diferenciácie (Johnston et al. 2000)².

V *The dictionary of human geography* (2009) sa uvádza, že fenomén segregácia nastane, keď dve alebo viaceré skupiny obyvateľov zaberajú rôzne miesta v sídle, regióne, alebo v štáte, a dochádza k nej na základe náboženstva, kultúry, ekonomického postavenia, alebo akéhokoľvek iného sociálneho rozdelenia. Pri segregácii je častá diskriminácia, iná sociálna organizácia, alebo majú sociálne skupiny určité predispozície stať sa segregovanými. Dôležitým pojmom v spojitosti so segregáciou je pojem marginalizácia. Je to proces vylúčovania jednotlivcov alebo komunít na okraj spoločnosti, ktorý im znemožňuje zmysluplne sa zúčastňovať na sociálnom, ekonomickom či politickom živote, čoho dôsledkom je ich materiálna a duchovná deprivácia a chudoba. Marginalizácia je takmer vždy spojená so segregáciou a často sa dáva do súvislosti s etnicitou (Gregory et al. 2009). V našom príspevku sa s procesom etnickej marginalizácie hlbšie nebudeme zaoberať.

Segregácia sa prejavuje v priestore. Džambazovič (2007) segregáciu považuje za najtypickejší prejav oddelenia komunít do rôznych obytných oblastí (priestoru). Burjánek (1997) uvádza, že segregácia je priestorové vyjadrenie sociálnych nerovností v mestskom prostredí. Viacerí autori spájajú segregáciu s mestom a jeho predmestím, no na Slovensku sa segregácia často prejavuje i v rurálnom prostredí³. Segregácia sa v priestore prejavuje vo svojich špecifických formách. Džambazovič (2007) za špecifické formy segregácie považuje suburbanizáciu, gentrifikáciu a getoizáciu. V prípade suburbanizácie ide skôr o dobrovoľné oddelovanie obyvateľstva. Getoizácia je nedobrovoľná izolácia chudobného obyvateľstva. Pri segregácii je veľmi dôležité určiť faktory priestorovej segregácie. Burjánek (1997) a Džambazovič (2007) za hlavné faktory priestorovej segregácie považujú sociálnu triedu (sociálno-

² Chicagská škola sociológie mesta ovplyvnila sociologické a sociálno-antropologické výskumy mesta na dlhé desaťročia. Mnohé z myšlienok chicagskej školy mali korene v prácach európskych sociálnych teoretikov (Karla Marxa, Maxa Webera, Georga Simmela, Emila Durkheima). Hlavnými predstaviteľmi chicagskej školy sú Robert E. Park, Ernest W. Burgess (Bitušiková 2003).

³ Príkladom rezidenčnej segregácie v rurálnom prostredí Slovenska je segregácia rómskej populácie. Slovenská republika predstavuje krajinu s druhou najpočetnejšou rómskou komunitou v strednej Európe s počtom asi 350 000 Rómov. Na území Slovenska bolo v roku 2001 celkovo 621 segregovaných rómskych osád (Kandráčová 2003). Podľa posledných odhadov počet segregovaných rómskych osád klesá, ale problematika segregovaných rómskych osád zostáva naďalej aktuálna.

-ekonomický status), tento faktor sa meria najmä výškou príjmu a dosiahnutého vzdelania a profesijným statusom. Za ďalší faktor považujú etnikum (rasu), nasleduje fáza životného a rodinného cyklu, potom je to životný štýl a profesijná príslušnosť. Na území Slovenskej republiky ide o kombináciu etnickej segregácie so sociálno-triednou segregáciou. Etnická segregácia máva výraznejšie prejavy ako triedna segregácia (Burjánec 1997 cit. podľa Džambazovič 2007). Etnicita nezohráva hlavnú rolu v segregácii u všetkých slovenských miest. Príkladom je práve Bratislava. V Bratislave prevláda sociálna trieda ako segregáčny faktor. Na území Bratislavy sa segregované územia na základe tohto segregáčného faktoru nachádzajú v centre, vo vnútornom meste i na perifériách.

V empirickej časti výskumu je v jednej z lokalít skúmaná skupina bezdomovcov, preto je v teoretickej časti príspevku nutné aspoň v základných faktoch priblížiť fenomén bezdomovectvo a samotných bezdomovcov. Bezdomovectvo zaradujeme medzi sociálno-patologické javy. Sociálna patológia definuje tieto javy ako deštruktívne, alebo autodeštruktívne správanie ľudí, skupín aj celého spoločenstva (Balogová et al. 2003). Sociológ Giddens (2000) upozorňuje, že podobne ako chudobu ani bezdomovectvo nie je jednoduché definovať. Pojem „bezdomovec“ má svoju históriu. Ešte pred pár desaťročiami tento pojem (*angl. homeless*) označoval človeka žijúceho na lacnej ubytovni, ktorý sa málokedy vídal so svojou rodinou alebo príbuznými. V posledných rokoch, kedy pribúdala počet ľudí žijúcich osamelo z vlastného slobodného rozhodnutia, bol pojem bezdomovec prenesený na kategóriu tých, ktorí vôbec nemajú kde spať a buď nachádzajú dočasné útočisko v charitatívnych útulkoch, alebo prespávajú na ulici, v parkoch, na staniciach, alebo v schátraných, opustených ubytovniach (Giddens 2000). Hradecký (2006) zdôrazňuje fakt, že je dôležité rozlišovať medzi pojmom žobrák a bezdomovec. Autor uvádza, že termín „bezdomovec“ je zrozumiteľný širokej verejnosti najmä v zúženom zmysle, ako osoba bez strechy a osoba, ktorá nevyhľadáva sociálne služby, alebo keď, tak len sporadicky. Je to ale v rozpore so skutočnosťou, že bezdomovci, ktorí využívajú sociálne služby, môžu byť na nerozoznanie od ostatného obyvateľstva. Jednou z definícií bezdomovectva je aj definícia Európskej únie. V Európskej únii bola snaha o zjednotenie pohľadu na bezdomovectvo a vylúčenie z bývania. Nadnárodná organizácia FEANTSA ponúka obsiahlu definíciu ETHOS (Miláčková a Rochovská 2011).⁴

⁴ Podľa ETHOS do kategórie bezdomovcov či ľudí ohrozených bezdomovectvom patrí osoba: 1. bez prístrešku: (*rooflessness*) - bez možnosti pobytu pod strechou 24 hodín denne, napr. na ulici, v kanáloch či v nocľahárni; 2. bez bytu: (*houselessness*) - osoby v rôznych zariadeniach, napr. v útulkoch, verejných

Bezdomovci predstavujú veľmi špecifickú skupinu obyvateľov, ktorá sa svojím spôsobom života výrazne odlišuje od zvyšku spoločnosti. Predstavuje skupinu obyvateľstva vystavenú riziku chudoby a sociálneho vylúčenia.⁵ V prípade bezdomovcov môžeme hovoriť o ľuďoch žijúcich v absolútnej chudobe. Bezdomovci sú segregovaní do rôznych častí miest, obývajú miesta ako napr. mestské kanály, priestory pod mostmi, mestské lesy, lesoparky a tiež v opustené záhradné chatky. Na území Bratislavy je ich možné pozorovať vo viacerých mestských častiach, vo vnútornom meste i na jeho okraji (Miláčková a Rochovská 2011). Segregovaným priestorom bezdomovcov sa budeme detailnejšie venovať v empirickej časti príspevku.

Okrem segregácie chudobného obyvateľstva dochádza v Bratislave i k procesu separácie ekonomicky silného obyvateľstva. Vytvárajú sa uzavreté komunity (*angl. gated communities*). Tieto komunity sa od ostatnej spoločnosti separujú a uzatvárajú sa do seba. Blakely a Snyder (1997) uvádzajú, že vytváranie uzavretých lokalít a tvorba fyzických bariér (múrov, hradieb) je také staré ako budovanie miest samotné. Pôvod takýchto lokalít sa datuje do čias Rímskej ríše. V období stredoveku bolo triedne delenie obyvateľstva hlboko zakorenené. Na území viacerých európskych miest sa vytvárali múry a hradby. Príkladom môžu byť vysoké múry vytvárané v stredovekom Londýne, hlavnou funkciou týchto múrov nebola ochrana mesta pred nepriateľmi, naopak múry vytvárali hranicu medzi panovníckym dvorom a ostatným obyvateľstvom. Charakter separovaných lokalít sa postupom času menil. Novodobá história má svoju podobu týchto lokalít. Uzavreté komunity sa v mestách USA začali vytvárať už v 60. rokoch 20. storočia (Blakely a Snyder 1997). Postupom času sa tieto lokality začali utvárať v Južnej Amerike a v Číne. V 80. rokoch 20. storočia sa začali vytvárať v Španielsku a vo Francúzku. Tento trend neobišiel ani mestá strednej a východnej Európy. Tieto komunity boli identifikované v postkomunistických mestách Maďarskej republiky. Hegedűs (2009) na území Maďarska identifikoval 270 rôznych typov *gated communities*, v ktorých žije približne 96 tisíc ľudí. V samotnej Budapešti sa podľa autora nachádza 183 uzavretých komunít

ubytovniach, ako aj osoby, ktoré opúšťajú inštitúcie; 3. bývajúca v neistých podmienkach - osoby, ktorým hrozí vystažovanie, obe domáceho násillia, domácnosti v bytoch bez právneho nároku; 4. bývajúca v neprimeraných podmienkach - priveľa ľudí v byte, zlý technický stav budovy, mimo pitnej vody a elektriny, rôzne provizórne stavby, maringotky. (FEANTSA - European Federation of National Organisations Working with the Homeless 1931)

⁵ Medzi chudobou ohrozené skupiny obyvateľov patria aj rodiny s deťmi, jednočlenné domácnosti, ľudia žijúci v rómskych komunitách, migranti, ľudia so zdravotným postihnutím (Džambazovič a Grebery 2005).

s 31 200 obyvateľmi, pričom ich podstatná časť tvorí akýsi prstenec okolo vnútorného mesta - v jej aglomerácii. Uzavreté komunity možno nájsť aj v postsocialistických mestách v Česku (Brabec a Sýkora 2009), v Poľsku (Gašior-Niemiec et al. 2009; Polanska 2010), na Ukrajine (Mykhnenko et al. 2010), v Bulharsku (Stoyanov a Frantz 2006) a iných.

Novovznikajúce uzavreté spoločenstvá v postsocialistických mestách majú svoje špecifické črty. Vo väčšine miest sa veľmi málo podobajú americkým komunitám, majú slabšie vybavenie, ich účel má najmä rezidenčnú funkciu. Avšak podobne ako v amerických mestách sú rezidenti týchto komunít najmä predstavitelia vyššej strednej triedy. Kým v ostatných častiach sveta, kde dochádza k nepokojom, etnickým konfliktom, je signifikantnou motiváciou vysoká kriminalita a potreba bezpečia rezidentov, v postsocialistických mestách nepredstavuje strach z kriminality primárny dôvod pre bývanie v uzavretých komunitách (Smiegel 2009 cit. podľa Hegedüs 2009).

Metodika výskumu

Priestorovou mierkou výskumu je lokalita. Lokalita sa na základe *Dictionary of Human Geography* (2009) definuje ako miesto alebo oblasť subnárodnej (angl. sub-national) priestorovej škály. Lokálne štúdie boli dominantným rysom britského urbánneho a regionálneho výskumu v rokoch 1980 a 1990.⁶ No svoje uplatnenie si nájdu aj v dnešnom výskume. Výskum lokalít bol zvolený najmä na základe zvolenej cieľovej skupiny, keďže išlo o malé komunity obyvateľov žijúcich v malých lokalitách. Na výskum lokalít boli zvolené kvalitatívne metódy, keďže sú na výskum malých komunít oveľa vhodnejšie a poskytnú potrebný detailný prístup.

⁶ Lokálne štúdie sa vyvinuli zo snahy pochopiť proces socioekonomickej reštrukturalizácie miest. Lokalita bola kľúčovým pojmom pre tri výskumné programy financované Britskou radou pre výskum hospodárstva a sociálnych vecí. V centre pozornosti všetkých výskumných projektov bola séria štúdií vplyvu reštrukturalizácie na konkrétnu lokalitu. Výskum poukázal na rad metodických a teoretických otázok, ktoré viedli k prudkej diskusii. Patrili medzi ne: otázka vymedzenia lokalít výskumu, obava z veľkých rozdielov medzi jednotlivými lokalitami, čím sa riskovalo obmedzenie rozsahu generalizácie a teoretického rozvoja. Od ukončenia formálnych výskumných programov bol koncept lokality menej používaný v geografickej literatúre, avšak najnovší posun vo vede, najmä od roku 1990 naznačuje nový význam konceptu. Aktuálne sa kladie oveľa silnejší dôraz na relačné a sieťové koncepcie. Napríklad Murdoch a Marsden (1995) čerpajú z teórie actor-network.

Samotnej aplikácii kvalitatívnych metód predchádzala textová analýza odborných prác: štúdií, výskumných projektov, dokumentov, web stránok a iných dostupných materiálov. V prípade lokality 1 (Tavarikova kolónia) nebolo možné vykonať predchádzajúcu analýzu kvantitatívnych dát, keďže zámerom výskumu bolo sledovanie segregácie skupiny bezdomovcov. V Slovenskej republike sa zatiaľ nevedú žiadne oficiálne štatistiky o bezdomovcoch. Údaje je možné dostať len z neziskových organizácií pracujúcich s bezdomovcami. Na základe informácií z neziskových organizácií a samotnej predchádzajúcej skúsenosti s výskumom bezdomovectva v Bratislave (Miláčková a Rochovská 2011) bolo identifikovaných niekoľko lokalít s vyššou koncentráciou bezdomovcov. Následne bola zvolená jedna z lokalít za účelom hlbšieho výskumu. Lokalita bola vybraná na základe hlbšieho záujmu o výskum života bezdomovcov v záhradných chatkách a tiež z dôvodu záujmu o skúmanie procesu priestorovej segregácie. Táto lokalita na základe prvotných pozorovaní prejavuje znaky segregovaného priestoru. Zvolená lokalita bola považovaná za najvhodnejšiu už z vyššie spomínaných dôvodov. Kvalitatívnemu výskumu (Rochovská et al. 2007) konkrétnej lokality 1 predchádzal pilotný výskum inej lokality s koncentráciou bezdomovcov v Karlovej Vsi, tento pilotný výskum bol vykonaný najmä za účelom presnej lokalizácie zvolenej lokality 1 a tiež z dôvodu spresnenia následného metodického postupu v konkrétnom výskume. Pilotný výskum sa konal v Karlovej Vsi na verejnom priestranstve, v týchto miestach sa koncentrujú bezdomovci počas dňa. Na základe rozhovorov s dvoma vybranými respondentmi bola identifikovaná lokalita 1. Daní respondenti v lokalite 1 bývajú a počas dňa sa pohybujú na tomto verejnom priestranstve v Karlovej Vsi. Hlbšie sme sa tejto lokalite a dôvodom koncentrácie bezdomovcov v nej venovali v predchádzajúcom výskume bezdomovectva (Miláčková a Rochovská 2011). V lokalite 1 prebiehal kvalitatívny výskum v čase 10 hodín v období dvoch mesiacov.

Z kvalitatívnych metód to bolo najprv nezúčastnené pozorovanie, ktoré prebiehalo 2 hodiny. Toto prvotné pozorovanie pozostávalo najmä zo zoznámenia sa a z orientovania sa v skúmanom priestore. Nezúčastnené pozorovanie postupne prešlo do pozorovania zúčastneného. Ďalšie hodiny pozorovania pozostávali z postupného nadviazania kontaktu s pozorovanými a vykonania pološtruktúrovaného rozhovoru, to znamená, že vstupné otázky do rozhovoru boli pripravené a zvyšné sa odvíjali od charakteru rozhovoru. Každý z rozhovorov bol iný a ponúkol iný pohľad na situáciu. Odpovede z rozhovorov nie je možné zovšeobecniť, to však ani nie je účelom kvalitatívneho výskumu. Celkovo v lokalite prebehlo 10 pološtruktúrovaných rozhovorov. Rozhovory boli rôznej časovej dĺžky,

väčšinou prebiehali bezkonfliktne. 3 respondenti boli menej ochotní odpovedať a ich prístup bol veľmi nepríjemný. Zvyšné rozhovory prebiehali bezproblémovo a respondentom neprekážalo ich zvukové zaznamenávanie. Všetky rozhovory boli zaznamenané a následne prepísané. Rozhovory sú v empirickej časti príspevku analyzované. V lokalite 1 bola vykonaná fotodokumentácia. Za účelom zachovania anonymity bezdomovcov a etiky výskumu bola fotodokumentácia vykonaná len v okolí chatiek a záhrad, neboli fotografované konkrétne osoby, ani budovy. Čiastočné výsledky a analýza výskumu lokality 1 sú uvedené v empirickej časti príspevku.

V prípade lokality 2 (Pernecká ulica) kvalitatívnemu výskumu predchádzala analýza kvantitatívnych dát, avšak tieto dáta sú dostupné len za ZSJ, čo pre účely nášho výskumu nebolo postačujúce, z tohto dôvodu boli predpoklady vytvorené z kvantitatívnych dát ihneď potvrdzované na základe terénneho výskumu. Kvantitatívna analýza mala vychádzať z dát z SODB 2011 za základné sídelné jednotky. Momentálne sú údaje za ZSJ ešte nedostupné. Použité boli údaje z SODB 2001, ktoré sa taktiež nedajú pokladať za najvhodnejšie, keďže ide o pomerne staré údaje. Na základe vybraných indikátorov dostupných z dát SODB 2001 (druh zárobkovej činnosti, úroveň vzdelania) boli zvolené viaceré ZSJ s vyššou koncentráciou vysokoškolsky vzdelaného obyvateľstva v súvislosti s vyššie ohodnotenými druhmi zárobkovej činnosti. Zvolené ZSJ boli následne v pilotnom terénnom výskume preskúmané, pričom sa hľadali najmä vonkajšie fyzické prejavy nových rezidenčných štruktúr vo forme uzavretých komúní. Bola identifikovaná lokalita vo forme uzavretej komunity (*angl. gated community*). Vybraná uzavretá komunita je tvorená jednou súkromnou ulicou s charakteristickými fyzickými bariérami.

V danej lokalite prebehlo 10 hodín zúčastneného pozorovania. Počas pozorovania bola vykonaná fotodokumentácia a bolo uskutočnených 10 pološtruktúrovaných rozhovorov. Z 10 rozhovorov bolo 5 rozhovorov vykonaných s obyvateľmi uzavretej komunity a 5 rozhovorov s obyvateľmi okolitých domov. Nadviazanie kontaktu s obyvateľmi uzavretej komunity bolo dosť problematické. Nebol pochopený účel výskumu a sledovaný zámer. Taktiež im prekážalo zvukové zaznamenávanie rozhovorov. Pološtruktúrované rozhovory boli veľmi krátke a stručné. Rozhovory s obyvateľmi okolitých domov boli bezproblémové. Hlavným cieľom týchto rozhovorov bolo zachytenie percepcie prostredia okolitým obyvateľstvom. Otázky na týchto respondentov boli takto smerované. Všetky vyššie spomenuté rozhovory boli zaznamenané zvukovo alebo písomne, keďže niektorí obyvatelia odmietli zvukový záznam. Následne boli rozhovory

prepísané a analýza ich čiastočných výsledkov je uvedená v empirickej časti príspevku. V skúmaných lokalitách 1, 2 bolo možné identifikovať koncentráciu skupín obyvateľstva s rovnakým (podobným) sociálnym statusom a sú tu zreteľné procesy priestorovej stratifikácie (podobne ako v práci Stenning et al. 2010).

Kvalitatívny výskum

Všeobecne známy je fakt, že na území mesta Bratislava dochádza k procesom priestorovej stratifikácie. Obyvateľom mesta sú dobre známe tzv. „zlé“ a „dobré“ štvrte v meste, alebo tiež „dobré“ a „zlé“ adresy. Medzi „zlé adresy“ patria napr. „Kopčany“, „Pentagon“, v týchto lokalitách dochádza k segregácii obyvateľstva s nízkym ekonomickým statusom. V minulosti boli do týchto lokalít sústredovaní „neplatiči“, v týchto lokalitách došlo k segregácii obyvateľov zo strany miestnej samosprávy. Aktuálne sú tieto lokality naďalej problematické, čo sa odzrkadľuje i v cenách nehnuteľností v týchto lokalitách, ceny sú v porovnaní so zvyškom Bratislavy pomerne nízke. Naopak za tzv. „dobré adresy“ sa považujú „Strmé Vršky“, „Koliba“ a iné. V týchto lokalitách dochádza k separácii obyvateľov s vysokým ekonomickým statusom, čo priamo súvisí s nepomerne vysokými cenami nehnuteľností v týchto lokalitách. Toto sú všeobecne známe dobré a zlé adresy v Bratislave. My sme sa v kvalitatívnom výskume zamerali na iné lokality, ktoré vo všeobecnosti nie sú známe tým, že by predstavovali exaktne „dobré“ alebo „zlé“ adresy v Bratislave. Skúmané lokality sa nachádzajú v mestských častiach Karlova Ves a Dúbravka, ktoré majú prevažne rezidenčnú funkciu. Jedná sa o bývalé vinohradnícke obce, ktoré boli pričlenené k Bratislave. V minulosti boli tieto obce zastavané najmä radovou zástavbou rodinných domov, táto situácia sa zmenila v období socializmu, keď došlo k výstavbe viacerých sídlisk (napr. sídlisko Dlhé Diely). Dnešná podoba týchto mestských častí Bratislavy je teda iná, sú tvorené prevažne sídliskami. Sídlisková výstavba je doplnená zástavbou pôvodných rodinných domov a záhradných chatiek a zástavbou nových rodinných domov, vilových domov a vilových bytových domov.

Lokalita 1 - Tavaríkova kolónia

Tavaríkova kolónia predstavuje špecifickú oblasť mesta. Lokalita tvorí jednu ZSJ, ktorá sa pôvodne (začiatkom 20. stor.) vyvíjala len ako rekreačná (záhradkárska) oblasť. Postupom času sa tento priestor menil, začalo sa s prestavbou záhradných chát na domy a s rezidenčnou výstavbou. Momentálne sa tu nachádzajú lukratívne pozemky, ktorých ceny sú pomerne vysoké a prevyšujú priemerné ceny pozemkov v mestskej časti. Lokalita je atraktívna najmä vďaka prírodnému

prostrediu, keďže sa nachádza sčasti priamo v lese a na jeho okraji. Priestor tejto ZSJ nie je homogénny. Na jej okraji, priamo pri hlavnom ťahu z Karlovej Vsi do Dúbravky, je možné identifikovať jednu špecifickú lokalitu, ktorá sa vymyká vyššie spomenutej charakteristike ZSJ.



Obr. 1: Pohľad na jednu zo záhrad⁷



Obr. 2: Pohľad na narušenú vstupnú bránu záhradky⁸

Zdroj: archiv autorky

Nachádzajú sa tu záhradky so záhradnými chatkami. Lokalita je takmer úplne bez občianskej vybavenosti a bez rezidenčnej a komerčnej zástavby. Priestor na pozorovateľa pôsobí veľmi izolovane. Dochádza tu k minimálnemu pohybu osôb. K izolovanosti prispieva i fakt, že na viacerých chatkách a záhradách sú viditeľné stopy zanedbania až úplného neužívania (napríklad vysoký porast, poškodené oplotenie, hrdzavé zámky a pod.) Takto izolovaný priestor predstavuje lákadlo pre skupinu bezdomovcov. Záhradné chatky im ponúkajú útočisko. Pozorovaná bola skupina 10 - 15 bezdomovcov. Rozhovory boli vykonané s 10 bezdomovcami. Pozícia bezdomovcov v skúmanej lokalite a jej okolí je špecifická, na jednej strane im neprekáža izolácia od majoritnej

⁷ Na obr. 1 je viditeľná jedna zo vstupných brán záhrady, ktorá je vo veľmi zanedbanom až v schátralom stave. Záhrada nebola udržiavaná (vysoký porast). Zámok a plot nebol poškodený, túto záhradu bezdomovci zatiaľ neobývali.

⁸ Na obr. 2 je zobrazená vstupná brána záhrady obývanej bezdomovcami. Na fotografii je viditeľný neporušený (hrdzavý) zámok, no porušená konštrukcia brány. Vo vysokom poraste záhrady bol viditeľný vychodený chodník vedúci k chatke. Cez otvor v plote bezdomovci vstupujú do záhrady. V tomto prípade došlo k narušeniu priestoru bezdomovcami.

spoločnosti a dokonca je možné potvrdiť z ich výpovedí, že ju vyhľadávajú. Na druhej strane, v okolí nemajú veľmi inú možnosť na prenocovanie, keďže ani v mestskej časti Dúbravka, ani v susednej Karlovej Vsi sa nenachádzajú žiadne zariadenia pre bezdomovcov. Tento problém sa v týchto mestských častiach nerieši, pracujú tu len terénni pracovníci neziskových organizácií. Samospráva mestských častí, ani magistrát mesta Bratislava tu neprevádzkujú žiadne zariadenia pre bezdomovcov. V okolí tejto lokality je možné sa utiahnuť len do okolitých lesov, lesoparkov a záhradných chatiek a tiež do kanálov. Sami respondenti priznali, že ak sa v noci zdržiavali na viditeľných miestach, na verejnom priestranstve, mestská polícia ich z týchto miest veľmi rýchlo vyhnala.

Riešením pre nich teda bolo nájsť si miesto, ktoré je dobre izolované a chránené. Skúmaná lokalita tieto požiadavky splňa. Je samozrejmé, že bezdomovci by sa mohli uchýliť do iných zariadení v meste, avšak viacerí vyjadrili strach z týchto zariadení. Viacerí prišli v týchto zariadeniach o svoj posledný majetok, alebo sa nakazili rôznymi ochoreniami. Respondenti tiež vyjadrili názor, že tieto zariadenia sú veľmi ďaleko, mimo mesta, a tiež, že sú preplnené. Počas dňa sa opýtaní zdržiavajú na verejných priestranstvách v Karlovej Vsi, tu naopak kontakt s ľuďmi vyhľadávajú. Tento kontakt je cielený, pýtajú financie od okoloidúcich ľudí. Mnohokrát sa zdržiavajú v blízkosti obchodov, pretože tu sa pohybuje najviac ľudí. Niektorí z nich si aj zarábajú, predávajú časopis Notabene. Niektorí zo sledovanej skupiny sa celý čas zdržiavali v skúmanej lokalite, iní sa presúvali po meste a vracali sa až podvečer. Väčšina z pozorovanej skupiny využíva chatky celoročne a nevyhľadáva iné možnosti. Prekvapujúce bolo veľmi pozitívne vnímanie izolovanosti lokality zo strany bezdomovcov. Záhradné chatky im zabezpečujú jednu zo základných životných potrieb (strechu nad hlavou). Väčšina opýtaných nemala záujem svoj život meniť a vyjadrili názor, že si svoje odžili a chcú len dožiť. Niektorí zo skúmanej skupiny bezdomovcov sa cítili v spoločnosti ostatných ľudí, či už iných bezdomovcov, alebo ostatných občanov, nekomfortne, a aj preto volili túto možnosť a žijú v sociálnej (priestorovej) exklúzii v tejto lokalite. Miestami bolo ťažké definovať, či ide o separáciu bezdomovcov, alebo ide o segregáciu bezdomovcov zo strany majoritnej spoločnosti. Tieto procesy sa v tejto lokalite do určitej miery prelínali, i keď treba poznamenať, že toto platí len v tejto lokalite pri týchto podmienkach. Pozoruhodný je aj nasledujúci fakt, viacerí z bezdomovcov sa nechcú stať pozorovateľmi priestoru. Ako sami priznali, záhradu, ktorú si vybrali, predtým najprv dlhšie pozorovali. Keď sa im potvrdilo, že je opustená a zanedbaná, nastahovali sa do nej. K otázkam o vzťahu k ostatným ľuďom sa vyjadrovali prevažne negatívne,

v zmysle diskriminácie. Na základe viacerých faktov z výpovedí bezdomovcov sa dá povedať, že táto lokalita prejavuje znaky priestorovej stratifikácie sociálnej skupiny na základe sociálno-ekonomického statusu. Bezdomovci žijúci v tejto lokalite sú ľudia žijúci v sociálnej (priestorovej) exklúzii. V zhode s Knoxom (1995) môžeme uviesť, že segregácia určité skupiny chráni pred vytváraním konfliktov a segregovaní ľudia segregáciu môžu vnímať pozitívne. V tomto prípade nebola segregácia vnímaná negatívne, skôr pozitívne. Kontakt s ostatnou spoločnosťou bol cieľený za účelom zisku financií, prípadne za účelom zárobku. Iný konakt, prípadne iný účel kontaktu s majoritnou spoločnosťou neuvádzali.

Lokalita 2 - súkromná ulica Pernecká

Druhá lokalita sa nachádza v ZSJ Kútiky v bratislavskej Karlovej Vsi. V tejto ZSJ prevažujú bytové domy, nachádza sa tu aj niekoľko domov v rámci individuálnej zástavby. V roku 2001 domový fond tvorilo 2 729 jednotiek (SODB 2001). Pri porovnaní údajov zo sčítania z rokov 1991 a 2001 pribudlo do ZSJ 29 rodinných domov. V tomto období vznikla i pozorovaná lokalita, ktorá v súčasnosti tvorí súkromnú ulicu. Ulica je tvorená 12 rodinnými domami, ktoré sú od okolitého priestoru oddelené elektrickou bránou a chránené videovrátnikom (obr. 4). Táto lokalita poskytuje veľmi komfortné bývanie pre ekonomicky silné obyvateľstvo. Tento fakt potvrdzuje charakter zástavby (veľké vilové domy s bazénmi), typy automobilov parkujúcich za bránou ulice (finančne náročnejšie značky) a tiež fakt, že vlastníckmi domov sú prevažne vysokoškolsky vzdelaní ľudia.

Súkromná ulica je situovaná v tichom prostredí Karlovej Vsi. Splňa funkciu bývania na okraji mestskej časti v oblasti s kvalitným životným prostredím (tesné susedstvo s lesoparkom Líščie údolie), ale zároveň s dobrou občianskou vybavenosťou a rýchlou dostupnosťou do centra mesta. Dostupnosť k MHD (autobus, električka) je 100 m, výhodou je tiež dobré napojenie na diaľničný obchvat Bratislavy pri moste La Franconi. V okolí sa nachádzajú všetky typy školských zariadení (aj medzinárodných), obchodné reťazce, (Billa, Terno, Lidl, Tesco), reštaurácie, kaviarne, kostol, pobočky bánk, poliklinika, kúpalisko. Z týchto výhod, ktoré predstavuje táto lokalita, sú pozemky, ktoré sa tu nachádzajú, veľmi lukratívne a to je dôvod k ďalšej výstavbe v tejto lokalite. Na radovú zástavbu nízko podlažných vilových domov (súkromná ulica) nadväzuje stavba Viladom Karlodorf. Do areálu sa bude vstupovať cez vstupné bezpečnostné dvere a cez videovrátnika. Pre investorov, projektantov, realitné kancelárie a iných predstavuje uzavretý areál veľké pozitívum nehnuteľnosti. Pri samotnom predaji nehnuteľností sa vyzdvihuje uzavretý areál ako spôsob zabezpečenia súkromia.



Obr. 3: Súkromná ulica (detail na vysoké múry)⁹

Zdroj: foto M.Miláčková

Aj do povedomia ľudí sa dostala izolácia ako pozitívum, ktoré dokonca vyhľadávajú. Fyzické zábrany pozemkov zabezpečujú pre ekonomicky silné obyvateľstvo pocit ochrany a potrebnú separáciu od okolia. Pozorovaná lokalita na základe viacerých faktorov (fyzické bariéry, videovrátnik, obyvatelia s vyšším dosiahnutým vzdelaním, ...) vykazuje znaky separácie ekonomicky silnejšieho obyvateľstva na základe sociálno-ekonomického statusu. Lokalita sa nachádza vo veľmi atraktívnom prostredí a tým obyvateľom súkromnej ulice poskytuje možnosti nadštandardného životného štýlu. Ako už bolo uvedené v metodologickej časti, v danej lokalite bolo vykonané zúčastnené pozorovanie. Obyvatelia uzavretej komunity veľmi nechceli spolupracovať a väčšinou nemali záujem odpovedať na otázky. Z polostruktúrovaných rozhovorov s obyvateľmi ulice sme sa dozvedeli niekoľko faktov, majiteľmi domov sú prevažne vysokoškolsky vzdelaní ľudia. Domy sú viacgeneračné, budovy samotné a ich okolie majú nadštandardné vybavenie (napr. bazény). K dôvodom, čo ich viedlo k uzavretiu, uviedli potrebu súkromia a potrebu kvalitného bezproblémového bývania. Uvádzali najmä zaistené dobré susedské vzťahy. Susedov charakterizovali najmä na základe ich profesijného statusu. Uvádzali, že ide o dobrú lokalitu, bývajú tu len podnikatelia, právnici a pod. Respondenti ďalej uvádzali, že takto nemajú problém s okolitými susedmi, prípadne inými ľuďmi z okolia. Uzavretosť ulice zaisťuje, že sa na ich ulicu dostane len ten, „kto tam má byť“. K vysokým múrom sa viac menej nechceli vyjadrovať, vyskytla sa len odpoveď, že domy boli takto projektované a že im vysoké múry vyhovujú. V druhej lokalite sme riešili aj otázku percepcie prostredia zo strany obyvateľov žijúcich v okolí uzavretej ulice. Opýtaní súkromnú ulicu

⁹ Charakteristickým znakom uzavretých komunit sú vysoké múry. Na obr. 4 je detail vysokého múru pozorovanej lokality.

vnímajú a majú z nej prevažne negatívne pocity, najmä z vysokých múrov a elektrickej brány. Vyjadrovali znepokojenie nad novou výstavbou v mestskej časti Karlova Ves a nad chátrajúcimi sídliskami. Dochádza tu k privatizovaniu verejného priestranstva za účelom zabezpečenia vlastného blahobytu. Na základe vyššie uvedených faktov je možné konštatovať, že v tejto lokalite dochádza k separácii ekonomicky silnejšieho obyvateľstva. Vytvorená uzavretá komunita nie je v tejto mestskej časti ojedinelá, ojedinelosťou tejto je fakt, že sa nachádza v tesnej blízkosti pôvodných sídlisk. Uzavretá komunita v podobe súkromnej ulice do infraštruktúry mestskej časti nezapadá, naopak dá sa povedať, že ju naruša.

Záver

Príspevok sa zaoberá procesom segregácie a separácie. Sleduje priestorové prejavy týchto procesov v dvoch lokalitách Bratislavy. Lokalita 1 predstavuje veľmi špecifickú lokalitu, na základe týchto výsledkov nie je možné jednoznačne povedať, že bezdomovci žijú v tejto lokalite preto, lebo sú majoritnou spoločnosťou vytlačení, alebo preto, že je to ich vôľa a najlepšia možnosť. Do problematiky vstupujú aj inštitucionálne faktory, keďže sa v blízkosti skúmanej lokality nenachádzajú zariadenia pre bezdomovcov. Ďalšími faktormi sú faktory strachu z týchto zariadení a tiež prehlbujúce sa procesy sociálnej exklúzie u skúmaných jedincov. Lokalita 1 predstavuje extrémne vylúčený priestor. Táto lokalita v Bratislave nie je ojedinelá, ojedinelé sú faktory, ktoré prispeli k jej vzniku. Otázne ostáva, ako a do akej miery sa tvorba segregovaných lokalít bude na území mesta rozširovať a čo je možné proti tomuto stavu vykonať. V neposlednom rade sa chceme dotknúť otázky protizákonného obývania záhradných chatiek. Bezdomovci sa často dopúšťajú zakázaného vniknutia na súkromný pozemok. Práve aj z tohto dôvodu je výskum týchto lokalít problematický, ale pri dnešnom stave fenoménu bezdomovectva v Bratislave veľmi potrebný.

Lokalita 2 prejavuje znaky dobrovoľnej separácie obyvateľov s vyšším ekonomickým statusom. V jednotlivých častiach mesta Bratislava dochádza k tvorbe pomerne nových rezidenčných štruktúr (*angl. gated communities*) a rozširuje sa privatizovanie verejných priestranstiev. Lokalita 2 sa nachádza v obytnej štvrti spolu s množstvom bytových a rodinných domov. Fyzický stav budov je v danej lokalite rozmanitý. Nachádzajú sa tu staršie panelové bytové domy, aj nové, prípadne rekonštruované rodinné domy. Nie je možné vlastnosti ZSJ zovšeobecniť. Vybraná lokalita sa od zvyšku ZSJ odlišuje práve na základe spomenutých bariér a charakteru výstavby. Vo vnútri ZSJ dochádza k vytváraniu sociálno-priestorových nerovností, ktoré majú rastúcu tendenciu

(pokračujúca výstavba v lokalite). Pozorovaná súkromná ulica narúša okolitý priestor, jej obyvatelia očividne presadzujú svoje súkromné záujmy nad záujmy ostatnej verejnosti. Charakter (fyzické bariéry) a uzavretosť komunity im veľmi vyhovuje. Otázne je, do akej miery sa budú tieto komunity rozširovať a aký to bude mať dopad na celkovú funkčnosť mestskej časti. Na mieste je aj otázka úlohy samospráv pri rozširovaní takejto rezidenčnej výstavby, či nie je nutné v budúcnosti viac sa zamerať na reguláciu tejto výstavby, nehovoriac o nutnosti väčšieho záujmu o vedecký výskum týchto lokalít.

Na záver je potrebné povedať, že hoci ZSJ predstavuje najmenšiu štatistickú jednotku, nepredstavuje dostatočne malú priestorovú jednotku na skúmanie sociálno-priestorových nerovností. V rámci ZSJ sa tvoria kvalitatívne odlišné lokality, ktoré je nutné odlišovať a detailne skúmať. Príspevok chcel poukázať na lokálny charakter chudoby a sociálneho vylúčenia v porovnaní s lokálnym charakterom bohatstva na území Bratislavy.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu UK/481/2012 s názvom Štúdium sociálno-priestorových nerovností v meste na príklade mesta Bratislava a grantového projektu UK/162/2013 s názvom Uzavreté komunity (gated communities) v priestore mesta Bratislava.

Použitá literatúra

- BALOGOVÁ, B. et al., 2003. *Vybrané kapitoly zo sociálnej patológie*. Prešov: PBF PU. 145 s. ISBN 80-8068-183-X.
- BARŠOVÁ, A., 2002. Problémy bydlení etnických menšín a trendy k residenční segregaci v České republice. In: VÍŠEK, P., ed. *Romové ve městě*. Praha: Socioklub, .s. 5-29..
- BITUŠÍKOVÁ, A., 2003. *Urbánna antropológia: východiská a perspektívy*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela. ISBN 80-8055-837-X.
- BLAKELY, E. J. a M. G. SNYDER, 1997. *Fortress America: Gating Communities in the United States*. Washington, DC: Brookings Institution Press and Lincoln Institute of Land Policy. ISBN 0-8157-1003-8.
- BRABEC, T. a L. SÝKORA, 2009. Gated Communities in Prague. In: SMIEGEL, C., ed., 2009. *Forum IfL - Gated and Guarded Housing in Eastern Europe*. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde, s. 83-90.

- BURJÁNEK, A., 1997. Segregace. *Sociologický časopis*. Roč. 33, č. 4, s. 423-434. ISSN 0038-0288.
- DŽAMBAZOVIČ, R. a D. GERBERY, 2005. Od chudoby k sociálnemu vylúčeniu. *Sociológia*. Roč. 37, č. 2, s. 143-176. ISSN 0049 - 1225.
- DŽAMBAZOVIČ, R., 2007. Priestorové aspekty chudoby a sociálneho vylúčenia. *Sociológia - Slovak Sociological Review*. Vol. 39, iss. 5. s. 432-458. ISSN 0049 - 1225 .
- GAJDOŠ, P., 2009. Globalizačné súvislosti urbánneho vývoja a jeho sociálno-priestorové špecifiká. *Sociológia*. Roč. 41, č. 4 , s. 304-328. ISSN 0049 - 1225.
- GAŚIOR-NIEMEC, A., G. GLASZE a R. PÜTZ, 2009. A Glimpse over the Rising Walls. The Reflection of Post Communist Transformation in the Polish Discourse of Gated Communities. *East European Politics & Societies*. Vol. 23, iss. 2, s. 244-265. ISSN 0888-3254.
- GEIST, B., 1992. *Sociologický slovník*. Praha: Victoria Publishing. ISBN 8085605287.
- GIDDENS, A., 2000. *Sociology*. Třetí vydání. Cambridge: Polity Press. ISBN 0745623115.
- GREGORY, D., R. JOHNSTON, G. PRATT, M. J. WATTS a S. WHATMORE, 2009. *The Dictionary of Human Geography*. 5th edn. Singapore: Wiley-Blackwell Publishers. ISBN 9781444359954.
- HARRINGTON, A. et al., 2006. *Moderní sociální teorie*. Praha: Portál. ISBN 80-7367-093-3.
- HEGEDŰS, G., 2009. A Review of Gated Communities in Some Hungarian Cities. *Geographica Pannonica*. Vol. 13, br. 8, s. 85-96. ISSN 1820-7138.
- HRADECKÝ, I., 2006. *Národní zpráva o bezdomovství v České republice 2006*. Praha: Evropská konzervatoř bezdomovství. 26 s.
- JOHNSTON, R., D. GREGORY, G. PRATT a M. WATTS, eds., 2000. *The Dictionary of Human Geography*. Oxford: Blackwell, MA. ISBN 0621205608.
- KANDRÁČOVÁ, V., 2003. Transformácia rómskeho osídlenia Slovenska a možnosti geografickej typizácie rómskych komunit. In.: NOVÁK, S., ed. *Geografie XIV. Geografické aspekty stredoevropského priestoru*. Brno: Masarykova univerzita, s. 81-86.

- KOREC, P. a S. ONDOŠ, 2006. Súčasný dimenzie sociálno-demografickej priestorovej štruktúry Bratislavy. *Sociológia*. Roč. 38, č. 1, s. 49-82. ISSN 0049 - 1225.
- MACHONIN, P., 2003. Co jsou sociální nerovnosti. In: TUČEK, M. et al. *Dynamika české společnosti a osudy lidí na přelomu tisíciletí*. Edice Studie. Praha: Slon, s. 205-207. ISBN: 80-246-0619-4.
- MICHÁLEK, A. a P. PODOLÁK, 2006. Sociálna stratifikácia obyvateľstva v regiónoch Slovenska (na báze príjmovej úrovne domácností). *Geografický časopis : časopis Geografického ústavu Slovenskej akadémie vied*. Roč. 58, č. 3, s. 175-195. ISBN 83-89666-60-X.
- MILÁČKOVÁ, M. a ROCHOVSKÁ, A. 2011. Bezdomovectvo, sociálno-patologický jav vstupujúci do priestoru slovenských miest. *Acta Geographica Universitatis Comenianae*. Vol. 55, No. 2, pp. 191-216. ISSN 0231-715X.
- MURDOCH, J. a T. MARDSEN, 1995. The spatialization of politics: local and national actorspaces in environmental conflict. *Transactions of the Institute of British Geographers*. Vol. 20, s. 368-80. ISSN 1475-5661.
- MYKHENENKO, V., D. MYEDVYEDYEV a L. KUZMENKO, 2010. *Urban shrinkage in Donetsk and Makiivka, the Donetsk conurbation, Ukraine. Research report*. Nottingham, United Kingdom: School of Geography, University of Nottingham.
- OUŘEDNÍČEK, M. a J. TEMELOVÁ, 2007. *Sociálně prostorová diferenciace: Definice a vymezení pojmu. Úvod do výzkumného projektu* [online]. [cit. 2012-07-12]. Dostupné z: http://everest.natur.cuni.cz/akce/socp_diferenciace/2_definice_soc_pro_diferenciace.html
- POLANSKA, V. D., 2010. Gated Communities and the Construction of Social Class Markers in Postsocialist Societies: The Case of Poland. *Space and Culture*. Vol. 13, iss. 4, s. 421-435. ISSN: 1552-8308.
- ROCHOVSKÁ, A., M. BLÁŽEK a M. SOKOL, 2007. Ako zlepšiť kvalitu geografie: o dôležitosti kvalitatívneho výskumu v humánnej geografii. *Geografický časopis*. Roč. 59, č. 1, s. 323-358. ISBN 83-89666-60-X.
- ŠANDEROVÁ, J., 1996 Stratifikace sociální. In: MAŘÍKOVÁ, H., M. PETRUSEK a A. VODÁKOVÁ. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum, s. 1236-1237. ISBN 80-7184-164-1.
- SMIEGEL, C., ed., 2009. *Forum IfL - Gated and Guarded Housing in Eastern Europe*. Leipzig: Leibniz-Institut für Länderkunde. 102 s.

SOPÓCI, J., 2000: K vývoju sociálnej stratifikácie v deväťdesiatych rokoch. In: *Sociológia a spoločenská zmena*. Bratislava: Univerzita Komenského, s. 93-108. ISBN: 8088982235.

STEINFÜHRER, A., 2003. Sociálne priestorové štruktúry medzi setrvalosťou a zmenou. Historický a súčasný pohľad na Brno. *Sociologický časopis*. Roč. 39, č. 2, s. 169-190. ISSN: 0038-0288.

STOYANOV, P. a K. FRANTZ, 2006: Gated communities in Bulgaria: interpreting a new trends in post-communist urban development. *Geojournal*. Vol. 66, iss. 1-2, s. 57-63.

VILADOM KARLDORF, 2012. Dostupné na:
<http://www.pernecka.sk/index.php?id=okolie-objektu>

Zdroje dát

SŠÚ, 2001. *Zamestnanie, nezamestnanosť, úroveň vzdelania, etnicita: podľa výsledkov sčítania obyvateľov, domov a bytov 2001*. Bratislava: Slovenský štatistický úrad.

SŠÚ, 2001. *Trvale obývané byty podľa druhu budovy, podľa obdobia výstavby a kategórie bytu: podľa OBCE a ZSJ 2001*. Bratislava: Slovenský štatistický úrad.

Imaginative geographies ako súčasť identity regiónu

Imaginative Geographies as Part of Identity of the Region

Richard Nikischer¹

Abstract:

The article deals with the concept of imaginative geographies established by the literary theorist Edward Said and with the concept of regional identity proposed by A. Paasi. The first part of the paper briefly introduces the concept of identity of the region. The second part further discusses the concept of imaginative geographies, both from the poststructuralist perspective and as an essential part of any region's image. In the last part of the article the author's view of imaginative geographies is presented as part of identity of the region, which is variable depending on the socio-spatial context. In many case, these geographies can vary significantly from geographical reality (in the „empirical“ sense). Nevertheless, they can have a crucial effect on the formation of identity of the region and on its population, thereby affecting the nature of many social processes.

Key words: imaginative geographies, regional identity, identity of the region, image of the region.

Úvod

Literárny kritik a historik Edward Said vo svojej známej knihe *Orientalizmus* (1978) zaviedol pojem imaginative geographies (ďalej len slovensky ako imaginárne geografie). Ako zakladateľ orientalizmu v spoločenských vedách tvrdil, že produkcia imaginárnych geografíí je charakteristickou črtou imperializmu, ktorá jednak utužuje teritoriálnu závislosť kolónií, ale tiež prispieva k zdôrazňovaniu rozdielov medzi tým, čo je nám blízke, a tým „cudzím“ (Bills 1996). Imaginárne geografie tak vytyčujú hranice medzi rôznymi regiónmi a kultúrami. Problematika imaginárnych geografíí je teda úzko prepojená s oblasťou môjho

¹ Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze; Sociologický ústav AV ČR, v.v.i.

odborného záujmu - regionálnou identitou, keďže otázka rozdelenia spoločnosti na „nás“ a „tých druhých“, resp. otázka rovnakosti a odlišnosti je jednou z ústredných otázok problematiky identity (Tajfel 1974; Brubaker a Cooper 2000; Findor 2005; Nikischer 2011). Hranice a identity sú dve strany jednej mince (Paasi 2002) a práve imaginárne geografie majú tendenciu zdôrazňovať a dramatizovať rozdiely medzi „naším svetom“ a svetom „tých druhých“ (Gregory 1995). Z pohľadu postštrukturalizmu sú zobrazením „cudzích“, resp. „druhých“ regiónov (ich prírodnej krajiny a kultúry), ktoré vyjadrujú túžby, fantázie a strach ich autorov a súčasné rozloženie moci medzi týmito autormi a „tými druhými“ (Gregory et al. 2009).

V tomto príspevku mi nejde ani tak o kritický náhľad na pretrvávajúce kultúrne stereotypy či na existenciu imaginárnych geografii ako výsledku nerovnomerného rozloženia moci medzi regiónmi. Nechcem sa obmedzovať postštrukturalistickým pohľadom na imaginárne geografie a nazerať na ne výlučne cez objektív moci, cez prizmu „pozorovateľa“ a „pozorovaného“. Imaginárne geografie vnímam ako tú súčasť obrazu (imidžu) regiónu, ktorá nevznikla prisúdením významov pozorovateľnej reality regiónu, ale vznikla skôr na základe vyjadrenia fantázií a nedostatku osobnej skúsenosti autorov geografii s touto pozorovateľnou realitou. Uznávam fakt, že sociokultúrne prostredie, z ktorého autor imaginárnej geografie pochádza, má vplyv na jej charakter, zároveň však chcem poukázať na to, že vznik imaginárnych geografii je nevyhnutným sprievodným javom pri konštruovaní identity a imidžu akéhokoľvek regiónu, a to bez ohľadu na existujúce mocenské pomery. Tie iste prispievajú k akosti konkrétnych imaginárnych geografii, potenciál pre ich vznik je však v zásadnej miere podmienený aj klasickou geografickou kategóriou - vzdialenosťou. V mojom príspevku chcem predovšetkým prepojiť problematiku imaginárnych geografii s konceptom identity regiónu v tej podobe, ako ju vníma A. Paasi (1986). V prvej časti príspevku stručne predstavím koncept identity regiónu, imidžu regiónu a to, čo vnímam pod realitou regiónu, nakoľko budem uvedené pojmy často používať v ďalších častiach textu. Pre lepšie pochopenie problematiky tiež stručne načrtnem pozíciu imaginárnych geografii v koncepte regionálnej identity. V druhej časti bližšie predstavím koncept imaginárnych geografii v tej podobe, ako ho vidia postštrukturalistický autori, ale aj v širšom chápaní, ako nevyhnutnej súčasti identity každého regiónu. Nevyhнем sa ani konzekvenciám imaginárnych geografii, ktoré sú súčasťou každodenných spoločenských procesov. V záverečnej časti načrtnem prepojenie konceptu regionálnej identity a imaginárnych geografii.

Konštrukcia identity regiónu a jeho imidžu

Žijeme v dobe informácií, v dobe, kde je informácia cennou komoditou, na základe ktorej robíme svoje rozhodnutia a riadime svoje správanie - jednoducho v dobrej viere konáme v prospech svojho osobného blaha na základe skutočností, ktoré sú nám známe. Svet spoznávame a informácie prijímame prostredníctvom kognitívnych procesov, či už senzorických alebo racionálnych, pričom kognitívne procesy zohrávajú rozhodujúcu úlohu pri formovaní ego-identity (Inhelder a Piaget 1958; Erikson 1968) a utvárajú tak našu osobnosť. Obdržané informácie, prostredníctvom ktorých si tvoríme náš obraz o svete a o našej pozícii v ňom, môžeme získať rôznym spôsobom, buď pomocou vlastných vnemov (priamo, vlastnou skúsenosťou), alebo prostredníctvom sprostredkovaných, sekundárnych informácií, ktoré sme nezískali osobnou skúsenosťou a ktorých zhoda s realitou² môže dosahovať rôznu úroveň. Aj napriek tomu, že v modernej dobe prišlo k radikálnemu nárastu akčného rádiusu človeka, žiadny jednotlivec nie je schopný spoznávať širší geografický priestor iba pomocou svojich vlastných skúseností. Pri poznávaní vzdialenejšieho geografického priestoru je preto človek odkázaný na sprostredkované, sekundárne a vždy viac či menej redukované informácie (Tuan 1975), do ktorých je navyše vnášaný subjektívny postoj sprostredkovateľa.

Ako je potom konštruovaný náš obraz o regiónoch - o ich identitách a procesoch v nich prebiehajúcich? Pod identitou regiónu rozumieme tie prvky regiónu (prírodné a kultúrne), na základe ktorých je región rozlišovaný v spoločenskej praxi od ostatných regiónov (Paasi 2002). Tieto prvky predstavujú realitu - sú uchopiteľné zmyslami, je možné ich pozorovať a tým pádom je možné prisudzovať im spoločenské významy. Imidž predstavuje esenciálnu časť identity regiónu - jej obraz v očiach spoločnosti (Paasi 1986). Imidž regiónu je sociálne konštruovaný, tvoria ho významy vzťahujúce sa na identitu regiónu. Existuje jasná paralela medzi identitou jednotlivca a identitou regiónu a následne medzi imidžom jednotlivca a imidžom regiónu. Aj identita jednotlivca je daná

² Pod realitou (reálnym) je v článku podľa vzoru empirického realizmu chápané to, čo môžeme pozorovať a vnímať zmyslami. Z pohľadu kritického realizmu teda považujem za reálne to, čo býva nazývané „empirickým“ (Bhaskar 1975; Sayer 2000). Termín „realita“ používam na vyjadrenie tých prírodných a kultúrnych prvkov, ktoré je človek schopný pozorovať a vnímať, lebo na základe takýchto prvkov je budovaný imidž regiónu nezaťažený imaginárnymi geografiami (ako tvrdím neskôr, takýto imidž existuje len v teoretickej rovine). Tým nechcem konštatovať to, že jediná realita je tá, ktorú je človek schopný vnímať a pozorovať.

charakteristickými prvkami (reálnym stavom), na základe ktorých jednotlivca rozlišujeme. Tieto prvky majú svoje spoločenské významy, ktoré vytvárajú imidž jednotlivca. Ten predstavuje naše miesto v spoločnosti a na tomto svete, na základe neho sme kategorizovaný a posudzovaný ostatnými osobami. Podobne je to aj s identitou a imidžom geografického regiónu³. Konštrukcia imidžu totiž závisí od významov, ktoré sú reálnym objektom prisudzované, pričom v rozličných geografických regiónoch, v rámci ktorých sú udržiavané rozdielne formálne i neformálne inštitúcie, sú generované aj rozličné významy. Akosť prikladaných významov značne závisí od nášho vzťahu k regiónu a od našej skúsenosti s objektom, teda od charakteru kognitívneho procesu, prostredníctvom ktorého sme ho poznávali.

Z dôvodu relevantných časopriestorových obmedzení nie je človek schopný prikladať významy vzdialeným regiónom na základe osobných skúseností s realitou (a ak aj je, tak iba v obmedzenej miere), nedostatok informácií tak kompenzuje (zväčša nevedome) preberaním významov generovaných jeho sociálno-kultúrnym prostredím. Tie sú vo vzťahu k vzdialeným regiónom takisto vytvárané a udržiavané najmä pomocou sprostredkovaných informácií, modifikovaných konkrétnym sociálno-kultúrnym prostredím, v rámci ktorého sú významy konštruované. Preto pri vytváraní (konštruovaní) vonkajšieho imidžu regiónu (imidžu regiónu za jeho hranicami) a následne identity regiónu dochádza vždy k väčšej či menšej diskontinuite medzi realitou regiónu a význammi, ktoré sú regiónu prisudzované. Miera tejto diskontinuity je reprezentovaná imaginárnymi geografiami (pokiaľ sa hovorí o konkrétnom regióne, možno použiť i výraz „imaginárnou geografiou regiónu XY“). Imaginárne geografie sú teda tou zložkou imidžu regiónu, ktorá nevznikla prisúdením významov reálnym krajinným prvkom regiónu, ale bola konštruovaná iným spôsobom. Sú tiež súčasťou aktuálneho diskurzu. Ten podľa Foucaulta (1982) formuje objekty, o ktorých hovorí - aj prostredníctvom imaginárnych geografií formuje imidž a identity regiónov, ktoré vyjadrujú pozíciu regiónu v spoločenskom systéme.

³ Je vhodné rozlišovať náš obraz (imidž) o sebe samom (nazývaný aj ego-identita) a náš spoločenský imidž. Vždy totiž existujú rozdiely v tom, ako vnímame samých seba a ako nás vnímajú „tí druhí“. Ak vnímame región ako samostatnú, do určitej miery uzavretú entitu, mali by sme rovnako rozlišovať medzi imidžom regiónu v očiach populácie žijúcej v danom regióne (imidž regiónu „zvnútra“) a imidžom, ktorý má daný región v rámci zvyšku sveta (teda mimo svojich hraníc - imidž regiónu „zvonku“) (Paasi 1986).

Okrem toho, že Edward Said (1935-2003) svojou knihou *Orientalizmus* (1978) položil základy orientalizmu, zaviedol v nej aj pre geografov veľmi zaujímavý pojem imaginárne geografie. Pojem „imaginárny“ možno chápať ako synonymum termínov „neskutočný“, „vymyslený“ alebo „domnelý“ (Brukker a Opatíková 2006). Imaginárne geografie sú geografie neskutočné, resp. vymyslené - existujú, sú súčasťou diskurzu, dotvárajú a formujú imidž a identitu regiónov, ale zároveň sú zaťažené existujúcim rozložením moci medzi autorom poznatkov a študovaným (pod autorom i skúmaným objektom si môžeme predstaviť konkrétny región, kultúru a pod.), ktoré týmto geografiám dodáva „neskutočný“ charakter. Said upozorňoval predovšetkým na nerovný prístup západného geografického poznania vo vzťahu k Orientu. Západní autori sú totiž ovplyvnení kultúrnymi predsudkami a stereotypmi, ktoré nadobudli v sociokultúrnom prostredí svojho pôvodu. Všetko ostatné mimo západného sveta majú preto tendenciu považovať za nevyspelé, nemoderné, detinské, príp. násilnícke a barbarské, za niečo, čo sa iba márne snaží dosiahnuť vo vývoji ten jediný a správny vzor „západného sveta“ (Said 1978). Z pohľadu Saida a postštrukturalistických autorov je generovanie geografického poznania výrazne ovplyvnené existujúcimi štruktúrami moci⁴. Ako poznamenáva, boj „o geografiu“ sa neodohráva iba pomocou vojakov, ale tiež pomocou ideí, obrazov a zobrazovania (Said 1994). Štruktúry moci sú pritom Saidom chápané pomerne objektivistickým spôsobom, sú trvácne v čase a jednotlivce (autor), ktorý je súčasťou týchto štruktúr, nemá veľkú šancu vymaniť sa spod ich vplyvu a tvoriť geografické poznanie bez toho, aby na ňom nemali podiel imaginárne geografie⁵. Postštrukturalistickej kritike nejde o hľadanie pravdy či „objektívneho“ poznania, ale práve o borenie imaginárnych geografií a na nich budovaných obrazoch (imidžoch) regiónov⁶.

⁴ Hoci sa Said nikdy netajil svojim obdivom k Foucaultovi a viacerým postštrukturalistickým myšlienkam, ich pohľad na mnohé otázky je viac-menej nezlučiteľný. Kritici zväčša poukazujú na rozpory medzi Saidovi vlastným humanizmom a Foucaultovým anti-humanizmom. Oboch však spájalo presvedčenie, že podstata zobrazovania priestoru závisí od mocenskej konštelácie a imidž (obraz) regiónov je tak produktom vzájomných mocenských vzťahov (Gregory 1995).

⁵ Said pôvodne poukazoval na vzťah západného poznania k Orientu, neskôr sa myšlienky orientalizmu a aj imaginárnych geografií transformovali do vzťahu Prvý/Tretí svet.

⁶ Okrem orientalizmu pozri aj tropicalitu, ktorá kriticky hodnotí pomer moci medzi Západom a tropickými krajinami a jeho vplyv na geografické poznanie (napr. Arnold 1996; Driver a Yeoh 2000; Martins 2000). Adjektívum „tropický“

Imaginárne geografie však možno vnímať nielen ako produkt mocenskej konštelácie, ale aj ako produkt, ktorý nevzniká na základe zobrazovania pozorovateľnej geografickej reality a skôr vyjadruje fantázie autorov, ktoré sú ovplyvnené ich túžbami, záujmami, strachom, predsudkami a podobne (Gregory et al. 2009). Aj keď sú imaginárne geografie súčasťou našich predstáv zväčša o iných, o „tých druhých“ regiónoch, o regiónoch, ktoré nie sú „naše“, neznamená to, že imaginárne geografie nie sú tiež súčasťou imidžu regiónu „zvnútra“. Aj imidž, ktorý má región medzi svojimi obyvateľmi, zahŕňa imaginárne geografie. Obyvatelia regiónu však prichádzajú do bezprostrednejšieho kontaktu s geografickou realitou svojho regiónu, preto sú imaginárne geografie zastúpené v rámci imidžu „zvnútra“ zvyčajne v oveľa menšej miere, než v rámci imidžu „zvonku“⁷. Imaginárne geografie sú v podstate množinou geografických vedomostí nezakladajúcich sa na geografickej realite, ktoré prispievajú k formovaniu toho, za čo dané geografické celky a ich obyvateľstvo považujeme (aký majú medzi nami imidž). Priestor pre vznik takýchto vedomostí vzniká na jednej strane kvôli nedostatku osobnej skúsenosti s geografickou realitou a na druhej pod vplyvom okolitého sociálno-kultúrneho prostredia, v ktorom je imaginárna predstava o konkrétnom regióne už zakorenená v rámci spoločenského diskurzu. Naša geografická znalosť miest či regiónov nie je tvorená iba našou každodennou skúsenosťou alebo dostupnými informáciami, zohľadnené musia byť aj spoločensko-kultúrne štruktúry, v rámci ktorých sa skúsenosť alebo spracovanie informácií

prítom možno chápať podobne ako adjektívum „orientálny“ - ako exotický, zaostalý, barbarský, príp. mystický.

⁷ Dobrým príkladom média, ktoré generuje imaginárne geografie, je film. Vo filme Posledné Vianoce (Last Holiday, 2006) bola zobrazená krajina Karlových Varov. Film ponúkal reálne zábery mesta, do krajiny v jeho okolí však bol pridaný umelý krajinný prvok - veľhory. Vo viacerých záberoch má tak divák možnosť vidieť panorámu Karlových Varov s nádhernými veľhorami v pozadí. Zahraničný divák (povedzme z Kanady), ktorý nikdy nenavštívil Karlove Vary a ani nemal žiadnu inú relevantnú osobnú skúsenosť s týmto miestom (nečítal o ňom, nepočul od známych, neučil sa o ňom v škole a pod.), ľahko uverí tomu, že Karlove Vary sú mestom v obruči veľhôr. Karlove Vary u neho majú imidž vysokohorského mesta. Časť imidžu nie je imaginárna - divák videl reálne zábery mesta, má predstavu o tom, ako Karlove Vary vyzerajú, napr. o miestnej architektúre. Časť imidžu však tvorí imaginárna geografia - je to imidž Karlových Varov ako horského mesta. Tento divák si samozrejme nie je vedomý toho, že časť obrazu (imidžu), ktorý si o Karlových Varoch utvoril, nie je správna. Keď ten istý film vzhľadom divák z Karlových Varov (alebo aj z iného kúta Česka), zrejme si neutvorí o Karlových Varoch obraz ako o meste vo veľhorách. Je to z toho dôvodu, že prišiel do bližšieho osobného kontaktu s geografickou realitou regiónu, teda s jeho pozorovateľnými prírodnými a kultúrnymi prvkami. Imidž, ktorý má región „zvnútra“, má tak menšiu tendenciu byť tvorený imaginárnymi geografiami ako imidž „zvonku“.

odohráva (Eyles 1985). Výskum imaginárnych geografií musí preto byť, podobne ako výskum regionálnych identít, kontextuálne špecifický (Paasi 2002). Keby nebolo imaginárnych geografií, konkrétny región by mal rovnaký imidž (a zároveň regionálnu identitu) vo všetkých končinách sveta⁸.

Ak uznávame Paasiho pohľad na regionálnu identitu a na vznik regiónov, uznávame tiež, že je región sociálne konštruovaný (napr. Bourdieu 1980; Paasi 2002; Häkli 2008). Ak vnímame regióny ako sociálnu konštrukciu, musíme brať ako fakt, že sociálnym konštruktom je aj ich identita (Appleton 2002; Mutanen 2010) a rovnako skutočnosť, že imaginárne geografie sú súčasťou imidžu každého regiónu. Existuje iba rozdiel v charaktere a miere imaginarity, a to najmä v závislosti od sociálno-priestorového kontextu, v ktorom je produkovaná imaginárna geografia, a od vzťahu autora k danému regiónu. Každý región možno z konštruktivistického pohľadu pokladať sčasti za vymyslený, za konštruovaný spoločnosťou - ako sú generované významy, tak sú generované aj regióny a ich imidž, ktorý je nedeliteľnou súčasťou ich identity (Paasi 1986). Každá „geografia“ je do určitej miery imaginárna, pretože do nej vstupujú sociálne konštruované významy, ktoré sú súčasťou identity jednotlivých geografických priestorov a opačne. Mieru imaginárnych geografií na budovaní imidžu regiónu pritom určuje to, či je imidž regiónu budovaný skôr na základe pozorovateľnej reality alebo na základe fantázií vyjadrujúcich všemožné postoje a pocity autorov a ich vzťah k regiónom (viď napr. príklad Karlových Varov uvedený vyššie).

Extrémnym prípadom, keď je identita a imidž regiónu postavený výhradne na imaginárnych geografiách, sú fantasy regióny (krajiny, miesta a pod.), teda regióny vyjadrujúce v absolútnom zmysle fantázie svojich autorov. Ich imidž sa žiadnym spôsobom nezakladá na

⁸ Diskontinuitou medzi realitou regiónov a význammi, ktoré sú regiónom prisudzované (mieru tejto diskontinuity predstavuje v rámci imidžu regiónu relatívne zastúpenie imaginárnych geografií), je daný fakt, že imidž konkrétneho regiónu sa mení v závislosti od sociálno-priestorového kontextu, v ktorom ho skúmame. Imidž „zvzvonku“ niektorých mestských štvrtí ako stredísk kriminality môže byť daný iba strachom a predsudkami ľudí, ktorí ho vytvárajú. Pritom v realite môže dochádzať ku kriminálnym trestným činom v oveľa vyššej miere v iných štvrtiach mesta. Nesúlad medzi realitou a spoločenským významom regiónu, ktorý je reprezentovaný jeho imidžom, bude mať určite iný charakter medzi vnútroregionálnym obyvateľstvom, pre ktoré je štvrť domovom spájajúcim sa s pocitom bezpečia. Imaginárne geografie v ich prípade budú formované na základe iného vzťahu k regiónu a z neho vyplývajúcich postojov. Navyše obyvatelia regiónu prichádzajú do intenzívnejšieho styku s každodennou pozorovateľnou realitou.

geografickej realite, sú zväčša produktom umeleckej tvorby. Fantasy krajiny sú krajinami reálne neexistujúcimi, aj keď sú súčasťou sociálneho diskurzu, ten sa nevzťahuje na žiadne reálne krajinné prvky. Fantázie autorov však môžu vyjadrovať ich postoje a pocity vzťahujúce sa k reálne existujúcim regiónom, a to prostredníctvom prepojenia fantastických a reálnych krajín cez rôzne symboly a atribúty vlastné tak pre fantastické krajiny, ako aj krajiny reálne. Balfe (2004) to ilustruje na fantasy krajine J. R. R. Tolkiena Stredozem (1954) a na krajine R. Jordana z jeho knihy *Crossroads of twilight* (2003), kde v rámci oboch fantasy krajín žijú kladní hrdinovia na západe a záporné, barbarské postavy na východe. Západný pôvod autorov a ich postoj k Východu sa tak pretavil aj do ich umeleckej tvorby. Ešte výraznejšie symbolické prepojenie s realitou ponúkajú niektoré sci-fi filmy a knihy, zobrazujúce budúcnosť ľudstva a krajinu budúcnosti. Krajina budúcnosti je pritom symbolicky prepojená s reálnou krajinou súčasnosti, napríklad pomocou názvov miest či kultúr, ktoré sú zobrazované (Kitchin a Kneale 2001).

Na druhej strane, najnižšia miera diskontinuity medzi geografickou realitou regiónu a jeho imidžom sa dá predpokladať pri imidži regiónu „zvnútra“, keďže obyvatelia regiónu prichádzajú do každodenného styku s pozorovateľnou realitou. Lenže aj imidž regiónu „zvnútra“ je zaťažený konkrétnymi postojmi a vzťahom obyvateľstva k danému priestoru. Preto môže byť imidž obyvateľstva o jeho regiónu často napr. idealizovaný či opačne. Každopádne je imidž regiónu „zvonku“ okrem týchto postojov zaťažený ešte aj nedostatkom skúseností mimoregionálnej spoločnosti s konkrétnym regiónom a jeho pozorovateľnou realitou, pričom tento nedostatok skúseností vytvára zvýšený potenciál pre vznik imaginárnych geografii. Preto možno v rámci imidžu Orientu, Karlových Varov, Tibetu či iného regiónu „zvonku“ očakávať vyššie zastúpenie imaginárnych geografii ako pri imidži „zvnútra“. Ale ako už bolo poznamenané, charakter imaginárnych geografii je vždy kontextuálne špecifický, preto je dôležité, kde a kým „vonku“ alebo popripade „vnútri“ sú generované.

Existencia imaginárnych geografii môže mať rôznorodé spoločenské dôsledky. Imaginárne geografie môžu byť súčasťou umeleckej tvorby a môžu pobaviť. Mávajú však aj svoju temnejšiu stránku, najmä pokiaľ dochádza k zámernej manipulácii s geografickou realitou a k zdôrazňovaniu primordiálnych rozdielov medzi „nami“ a „nimi“ (Said 1978). Vytváranie imaginárnych geografii tak môže byť súčasťou politiky identít, kde imaginárne geografie môžu poslúžiť ako nástroj používaný k spusteniu spoločenskej akcie (Della Porta a Diani 1999). Imaginárne geografie preto bývajú častokrát vytvárané ako podpora pre

určitú politickú agendu (Bialasiewicz et al. 2007). Príkladom môžu byť imaginárne geografie, ktoré podporujú vojnu proti terorizmu.

Imaginárne geografie môžu mať tiež prostredníctvom formovania imidžu regiónu priaznivý alebo negatívny vplyv na ekonomickú prosperitu regiónov. James Hilton svojou novelou *Lost Horizon* (1933) vytvoril mýtus o rajskom údolí Shangri La, obývanom mníšskym rádom, nachádzajúcim sa niekde v oblasti Tibetu, ktorý bol v minulosti dôvodom pre zorganizovanie viacerých dobrodružných expedícií a dnes je výnosnou obchodnou značkou, nárokovanou viacerými turistickými destináciami (Cater 2001). Mýtus Shangri La získal svoju popularitu najmä vďaka niekdajšej uzavretosti Tibetu pred vonkajším svetom a nedostatku osobných skúseností obyvateľov „zvonku“ s ním, čo vytvorilo potenciál pre vznik tejto imaginárnej geografie (Bishop 1989). Andrea Gaynor (2007) uvádza ďalší zaujímavý príklad dôsledkov imaginárnych geografíí. Podľa nej môže imaginárna geografická premisa za úbytok hospodárskych zvierat v austrálskych mestách, keďže sa v austrálskej spoločnosti utvorila predstava, že hospodárske zvieratá nepatria do prostredia urbánnych priestorov. Táto premisa podľa nej bola vytvorená na základe triedne založeného uprednostňovania priorít niektorých spoločenských vrstiev. Predstava bola postupne formálne inštitucionalizovaná a dnes na jej základe existuje viacero regulačných opatrení, týkajúcich sa chovu hospodárskych zvierat v meste, ktoré doslova vyhnali zvieratá z mestského priestoru - hospodárske zvieratá sú dnes vnímané ako nevítaní obyvatelia urbánnych oblastí (Gaynor 2007).

Ako môžeme vidieť, nikto z nás nestojí „mimo geografiu“ (Said 1994). A nikto z nás nestojí mimo imaginárne geografie, pretože sú nedeliteľnou súčasťou každého geografického poznania a sú prvkom konštituujuúcim identitu každého geografického priestoru. Ak totiž akceptujeme existenciu imaginárnych geografíí, negujeme tým zároveň možnosť toho, že by bol človek schopný tvoriť objektívne, resp. jediné správne geografické poznanie.

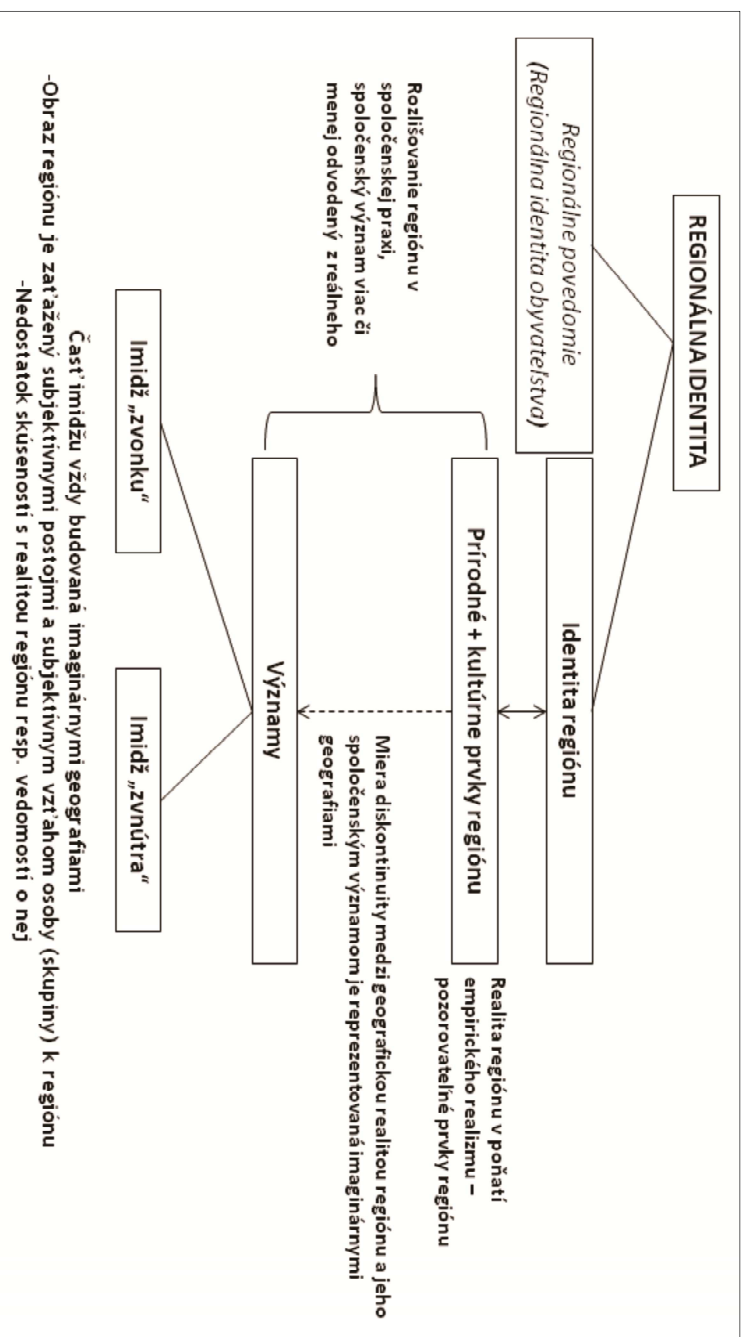
Imaginárne geografie a regionálna identita

Pozíciu imaginárnych geografíí v koncepte regionálnej identity A. Paasiho (1986) a ich podiel na formovaní identity regiónu graficky znázorňuje obr. 1. Podľa Paasiho je regionálna identita tvorená dvoma základnými dimenziami - regionálnou identitou obyvateľstva a identitou regiónu. Regionálna identita obyvateľstva predstavuje jeho povedomie, jeho vzťah k regiónu (Paasi 2002). Vzťah človeka k regiónu má nepochybne veľký vplyv na utváranie jeho predstáv o ňom a je jedným z dôvodov vzniku imaginárnych geografíí, pretože vyjadruje subjektívny postoj človeka

k regiónu. Podobne môže byť na imaginárnych geografiách budované regionálne povedomie človeka (obyvateľstva), tento vzťah je dialektický, pretože regionálne povedomie je zdrojom a aj výstupom identít regiónov a opačne (Bourgeois a Bourgeois 2005). A imaginárne geografie sú súčasťou identít regiónov.

Z pohľadu štúdia imaginárnych geografií si však väčšiu pozornosť zaslúži druhá dimenzia regionálnej identity - identita regiónu. Identita regiónu je jeho podstatou, je tým, čím región je, jeho totožnosťou. Tvoria ju konkrétne prírodné a kultúrne prvky regiónu (spolu s jeho obyvateľstvom), vďaka ktorým je tento región rozlišovaný v spoločenskej praxi od iných regiónov (Paasi 2002). Na základe týchto prvkov (v príspevku ich nazývame realitou regiónu) je formovaný spoločenský význam regiónu a jeho imidž - obraz regiónu v očiach spoločnosti. Sú to prvky pozorovateľné, s ktorými možno prísť do kontaktu, je ich možné pozorovať, vnímať, a preto im možno prisudzovať významy.

Imaginárne geografie budujú tú časť spoločenského významu regiónu (identity regiónu), ktorá nevznikla na základe prisúdení významov spomínanej pozorovateľnej reality a ktorá túto realitu nezohľadňuje. Imaginárne geografie totiž vznikajú na základe osobných postojov, túžob a pocitov ich autorov (pod autorom možno rozumieť aj veľké spoločenstvo ľudí, ako napr. národ) ku konkrétnemu regiónu. Imidž každého regiónu je budovaný veľkým množstvom rôznorodých imaginárnych geografií v závislosti od toho, kto je ich autorom, aj ich výskum by mal byť preto kontextuálne špecifický. Kategórie imidž „zvonku“ a imidž „zvnútra“ sú len základnými kategóriami imidžu, vystihujúcimi najpodstatnejšiu črtu vzťahu spoločnosti a regiónu - hranicu medzi „naším“ a „cudzím“. Hovoria o imidži regiónu medzi jeho obyvateľstvom alebo o imidži medzi „tými druhými“. Obe tieto kategórie však nie sú vnútorne homogénne a tak môže mať imidž regiónu mnoho podôb - ich charakter a mnohorakosť je zapríčinená práve existenciou imaginárnych geografií a rozličných postojov a vzťahov (relatívna priestorová pozícia voči regiónu, pocity, záujmy potreby, túžby, sociálna identita atď.) jednotlivcov a skupín k regiónom a k obyvateľstvu, ktoré ho tvorí. Keby imidž vyjadroval vždy iba geografickú realitu očistenú o naše postoje a vzťahy k regiónom, o subjektívne pocity, nebol by sa menil v závislosti od sociálno-priestorového kontextu, bol by všade rovnaký.



Obr. 1: Koncept regionálnej identity

Zdroj: A. Paasi (1986), upravené

Ohliadnutie za imaginárnymi geografiami

Imaginárne geografie by nemali byť chápané ako samostatné entity, ale skôr ako nedeliteľná súčasť jednotlivých geografií, geografických „faktov“ formujúcich imidž regiónov. Pomocou analýzy konkrétnych geografických informácií (alebo imidžu) sme schopní rozpoznať časť imaginárnych geografií (nezhodujúcich sa s pozorovateľnou realitou), nikdy však nebudeme schopní imaginárne geografie úplne extrahovať či rozpoznať. Už len preto, že každý z nás zaujíma voči konkrétnym geografickým priestorom svoj subjektívny postoj. Imaginárne geografie netreba vnímať ako niečo nepriradené a a priori nežiadúce či škodlivé, pretože môžu mať na konkrétny región rovnako priaznivý vplyv, najmä ak robia imidž regiónu pozitívnejším, než je realita. Spätný vplyv imaginárnych geografií na prebiehajúce spoločenské procesy v konkrétnych regiónoch (od ekonomickej výkonnosti až po vojenské konflikty) je prvým z dôvodov, prečo sa imaginárnymi geografiami zaoberať. Tým druhým je štúdium dôvodov, z ktorých imaginárne geografie vznikajú. Hlbšia analýza imaginárnych geografií totiž veľa prezradí o postoji a vzťahu ich autorov voči jednotlivým regiónom (napr. aj vo vzťahu národný štát ako autor, národný štát ako región) a o existujúcich kultúrnych stereotypoch. Na záver treba dodať, že problematika imaginárnych geografií nebola doposiaľ v českej a slovenskej geografii detailnejšie rozpracovaná a podporená empirickým výskumom. Verím, že vzhľadom na spoločenskú závažnosť procesu formovania regionálnych identít bude táto medzera čoskoro vyplnená.

Príspevok vznikol v rámci grantu GA UK Regionální identita v slovensko-polském pohraničí (č. 587712) a grantu GA ČR Formování územních identit v oblastech s intenzivně přeměněnou krajinou: příklad severozápadních Čech (č. P404/12/1112) a s podporou na dlhodobý koncepčný rozvoj výzkumnej organizácie RVO: 68378025.

Použitá literatúra

- APPLETON, L., 2002. Distillations of something larger: the local scale and American national identity. *Cultural geographies*. Vol. 9, iss. 4, s. 421-447. ISSN 1474-4740.
- ARNOLD, D., 1996. *The problem of nature: Environment, culture and European expansion*. Oxford: Blackwell. 199 s. ISBN 0-631-19012-X.
- BALFE, M., 2004. Incredible geographies? Orientalism and Genre Fantasy. *Social & Cultural Geography*. Vol. 5, iss. 1, s. 75-90. ISSN 1464-9365.

- BHASKAR, R., 1975. *A realist theory of science*. Leeds: Leeds Books. 260 s. ISBN 0859520145.
- BIALASIEWICZ, L., D. CAMPBELL, S. ELDEN et al., 2007. Performing security: The imaginative geographies of current US strategy. *Political Geography*. Vol. 26, iss. 4, s. 405-422. ISSN 0962-6298.
- BILLS, S. L., 1996. Empire, imaginative geography, and the may 4th movement. *PEACE & CHANGE*. Vol. 21, iss. 2, s. 194-207. ISSN 1468-0130.
- BISHOP, P., 1989. *The myth of Shangri-La: Tibet, travel-writing and the Western creation of sacred landscape*. London: Athlone Press. 308 s. ISBN 0485113694.
- BOURDIEU, P., 1980. L'identité et la représentation: éléments pour une réflexion critique sur l'idée de région. *Actes de la recherche en sciences sociales*. Vol. 35, iss. 4, s. 63-72. ISSN 0335-5322.
- BOURGEOIS, D. a Y. BOURGEOIS, 2005. Territory, institutions and national identity: The case of Acadians in Greater Moncton, Canada. *Urban Studies*. Vol. 42, iss. 7, s. 1123-1138. ISSN 0042-0980.
- BRUBAKER, R. a F. COOPER, 2000. Beyond identity. *Theory and Society*. Vol. 29, iss. 1, s. 1-47. ISSN 0304-2421.
- BRUKKER, G. a J. OPATÍKOVÁ, 2006. *Veľký slovník cudzích slov*. Bratislava: Robinson. 450 s. ISBN 978-80-89123-07-0.
- CATER, E., 2001. The space of the dream: a case of mis-taken identity? *Area*. Vol. 31, iss. 1, s. 47-54. ISSN 0004-0894.
- DELLA PORTA, D. a M. DIANI, 1999. *Social movements: An introduction*. Oxford: Blackwell. 326 s. ISBN 0-631-19213-1.
- DRIVER, F. a B. S. A. YEOH, 2000. Constructing the tropics: Introduction. *Singapore Journal of Tropical Geography*. Vol. 21, iss. 1, s. 1-5. ISSN 0129-7619.
- ERIKSON, E. H., 1968. *Identity: Youth and crisis*. New York: Norton. 336 s. ISBN 0393097862.
- EYLES, J., 1985. *Senses of place*. Warrington: Silverbrook Press. 162 s. ISBN 0950997102.
- FINDOR, A., 2005. Čo je identita? In: MARUŠIAK, J. a M. FERENCOVÁ, eds. *Teoretické prístupy k identitám a ich praktické aplikácie*. Bratislava: Veda, s. 43-50. ISBN 80-224-0843-3.

- FOUCAULT, M., 1982. *The archeology of knowledge and the discourse on language*. New York: Pantheon Books. 256 s. ISBN 978-0-394-71106-5.
- GAYNOR, A., 2007. Animal agendas: conflict over productive animals in twentieth-century Australian cities. *Society and Animals*. Vol. 15, iss. 1, s. 29-42. ISSN 1063-1119.
- GREGORY, D., 1995. Between the book and the lamp: Imaginative geographies of Egypt, 1849-50. *Transactions of the Institute of British Geographers*. Vol. 20, iss. 1, s. 29-57. ISSN 0020-2754.
- GREGORY, D., R. JOHNSTON, G. PRATT et al., eds., 2009. *The dictionary of human geography. 5th edition*. Oxford: Wiley-Blackwell. 1052 s. ISBN 978-1-4051-3287-9.
- HÄKLI, J., 2008. Re-bordering spaces. In: COX, K. R., M. LOW a J. ROBINSON, eds. *Handbook of political geography*. London: Sage, s. 471-482. ISBN 978-0-7619-4327-3.
- HILTON, J., 1933. *Lost Horizon*. New York: Pocket Books, 1974. 231 s. ISBN 0-671-48505-9.
- INHELDER, B. a J. PIAGET, 1958. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic Books. 356 s. ISBN 0415-21002-X.
- JORDAN, R., 2003. *Crossroads of twilight*. London: Orbit. 708 s. ISBN 1841491292.
- KITCHIN, R. a J. KNEALE, 2001. Science fiction or future fact? Exploring imaginative geographies of the new millennium. *Progress in Human Geography*. Vol. 25, iss. 1, s. 19-35. ISSN 0309-1325.
- MARTINS, L. L., 2000. A naturalist's vision of the tropics: Charles Darwin and the Brazilian landscape. *Singapore Journal of Tropical Geography*. Vol. 21, iss. 1, s. 19-33. ISSN 0129-7619.
- MUTANEN, A., 2010. About the notion of identity. *Limes*. Vol. 3, iss. 1, s. 28-38. ISSN 2029-0187.
- NIKISCHER, R., 2011. Regionálna identita obyvateľov Liptova. *Folia Geographica*. Vol. 17, s. 294-306. ISSN 1336-6157.
- PAASI, A., 1986. The institutionalization of regions: a theoretical framework for understanding the emergence of regions and the constitution of regional identity. *Fennia*. Vol. 164, iss. 1, s. 105-146. ISSN 0015-0010.

- PAASI, A., 2002. Bounded spaces in the mobile world: deconstructing regional identity. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*. Vol. 93, iss. 2, s. 137-148. ISSN 0040-747X.
- SAID, E., 1978. *Orientalism*. New York: Vintage Books. 368 s. ISBN 039474067X.
- SAID, E., 1994. *Culture and imperialism*. New York: Vintage Books. 380 s. ISBN 0679750541.
- SAYER, A., 2000. *Realism and social science*. London: Sage. 224 s. ISBN 0-7619-6123-2.
- TAJFEL, H., 1974. Social identity and intergroup behavior. *Social Science Information*. Vol. 13, iss. 2, s. 65-93. ISSN 0539-0184.
- TOLKIEN, J. R. R., 1954. *The lord of the rings: The fellowship of the ring*. London: George Allen & Unwin.
- TUAN, Y. F., 1975. Place: an experiential perspective. *Geographical Review*. Vol. 65, iss. 2, s. 151-165. ISSN 001607428.

Filmové diela

Posledné Vianoce (Last Holiday) [film]. Réžia Wayne Wang. USA, 2006.

Stagnujúce regióny vo vzťahu k procesu “urban shrinkage” na príklade FMR Prievidza

Stagnation Regions in Relation to Urban Shrinkage Process, as Exemplified by the FUR (functional urban region) Prievidza

Eva Polonyová, Marek Richter¹

Abstract:

Since the point of transition in 1989, Slovakia, in its position of a post-communist country, has faced the process of forming regional disparities, as well as their growing. Despite many political efforts, in recent years of economy crisis, there have been specific regions manifesting a phase of significant stagnation. Focusing on a specific phenomenon of so-called city shrinking and general socio-economic decline among urban areas within a selected FUR (functional urban region), we identify basic effects of growing regional stagnation. We chose Prievidza FUR, where the urban centre manifests the most characteristics of shrinkage among 11 biggest cities of Slovakia within recent 15 years. The aim of the present paper is to point out possible indicators of socio-economic stagnation, relevant to the recent crisis and answer the question, whether these are contributory factors behind the process of urban shrinkage. In conclusion we focus on finding possibilities for further regulation and spatial-planning solutions applicable in FUR Prievidza, connected to the situation analyzed, as well as its impact.

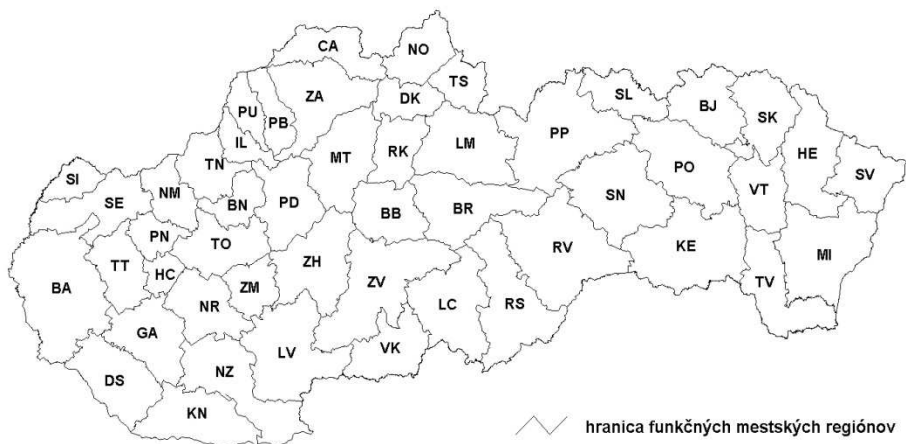
Key words: regional disparities, urban shrinkage, functional urban region, crisis

Úvod

Vznik a prehlbovanie rozvojových pólov rastu, resp. stagnácie je v prípade Slovenska realitou uplynulého desaťročia. Ako uvádzajú autori (Matlovič a Matlovičová 2011), v podmienkach našej krajiny ide o väzbu týchto procesov na obdobie postkomunistickej spoločenskej a

¹ Katedra humánnej geografie a demogeografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave.

hospodárskej transformácie a prechod na nový systém hospodárenia. V rámci situácie stagnujúcich regiónov, už vyčlenených viacerými domácimi autormi (napr. Korec 2007, 2009) považujeme za užitočné poukázať na dopady, ktoré sú badateľné ako prejavy zmien širšieho medzinárodného charakteru práve v kontexte novej ekonomickej krízy. Tá sa na Slovensku prejavila najmä skomplikovaním pozície mnohých regiónov z hľadiska konkurencieschopnosti, či už pôvodne v regiónoch rastových, alebo upadajúcich. V predkladanom príspevku ako príklad pre skúmanie týchto javov volíme funkčný mestský región Prievidza (ďalej ako FMR Prievidza), podľa metodiky členenia Bezáka (2000).



Obr. 1: Funkčné mestské regióny Slovenska

Zdroj: Bezák, A. (2000); upravené Korec, P. a E. Polonyová (2011)

FMR Prievidza patril do momentu prejavovania sa krízy medzi regióny Slovenska s priemernými hodnotami základných ukazovateľov ekonomickej úspešnosti. Do skupiny regiónov charakteristických stagnáciou patrí práve od obdobia po prepuknutí prejavov medzinárodnej krízy. Prostredníctvom analýzy niekoľkých vybraných ukazovateľov ako indikátorov procesu známeho pod názvom *urban shrinkage*, podávame pokus o zachytenie stavu jadra regiónu - mesta Prievidza. Tento proces za daných okolností (zhoršenie pozície regiónu z hľadiska sociálnoekonomickeho) predpokladáme ako jeden z prejavov poklesu konkurencieschopnosti a zároveň prehĺbenia stagnácie tak regiónu, ako i jeho mestského jadra. Do centra pozornosti kladieme základnú hypotézu, a to, že v skúmanom období - po prepuknutí súčasnej ekonomickej krízy, v podmienkach stagnujúceho FMR preukázateľne

dôjde k zvýrazneniu prejavov upadania (procesu *shrinkage*) regionálneho mestského centra Prievidza.

Diskusia s odbornou literaturou

Téme regionálnych disparít, regionálnej rozvojovej politiky a identifikácie stagnujúcich území v kontexte Slovenska sa v období ostatnej dekády venuje množstvo autorov z radov domácich geografov, rovnako však i ekonómov či sociológov (spomeňme z oblasti geografie napr. Benč 2002; Klamár 2011; Korec 2005, 2007, 2009; Korec a Ōndoš 2006; Rajčáková a Švecová 2002, 2009, resp. ekonómie, napr. Benč 2002; Buček, Rehák a Tvrdoň 2010, či sociológovia, napr. Gajdoš 2005, 2009). V súvislosti s celospoločenskými transformačnými mechanizmami na Slovensku, ako jednej z tranzitívnych krajín, je pochopiteľné, že daná téma sa stala živo diskutovanou až v uvedenom období. Totiž až po zmenách odzrkadľujúcich nástup novej trhovej ekonomiky sa v súvislosti s rozdielnymi podmienkami pre úspešný rozvoj objavuje formovanie nerovností vôbec.

V dôsledku skutočne širokých súvislostí a procesov, determinujúcich súčasný charakter stupňa rozvinutosti regiónov na rôznych sledovaných úrovniach sa tu prikláňame k tvrdeniam autorov Matlovič a Matlovičová (2011), ktorí vyzdvihujú potrebu vysoko interdisciplinárneho prístupu k tejto otázke. Aktuálne výskumy je možné oprieť o najnovšie práce teoreticko-metodologického zamerania. Medzi tieto zaradíme publikácie autorov Buček et al. (2006) a tiež dvojice Blažek a Uhlíř (2011), ktoré predstavujú skutočne precízne uchopenie problematiky klasifikácie širokej škály nových prístupov k regionálnemu výskumu ako takému.

Identifikácia úrovne rozvinutosti regiónu priamo vyplýva rovnako tak z typu zvolenej observačnej priestorovej jednotky, ako i zo skupiny indikátorov, využitých na časovo-priestorové komparácie. Táto oblasť je pochopiteľne vo vysokej miere prejavom individuálnej voľby a prístupu autora. V súvislosti s metodikou predkladaného príspevku tu za zmienku stoja príklady prác, uvádzajúcich ukazovateľ miery evidovanej nezamestnanosti (Benč 2002; Baldwin et al. 2005; Hampl 2005).

Otázky prehlbujúcej sa stagnácie regiónu skúmame v kontexte súčasnej ekonomickej krízy. Pričom podľa Bučeka (2010) ekonomika našej krajiny reagovala na globálnu krízu sprvu najmä výrazným poklesom výroby v špecifických, medzinárodne prepojených priemyselných odvetviach. Obdobie, v ktorom sa dopady krízy prejavili na území Slovenska

najvýraznejšie a citelne ovplyvnili ekonomickú situáciu obyvateľstva, vymedzuje obdobím medzi júnom 2008 a októbrom 2009.

Téma *shrinking cities* sa v súčasnosti venuje mnoho zahraničných autorov, napr. Turok a Mykhnenko (2007); Rink, Haase, Bernt a Grossmann (2009, 2011); Pallags (2009). Až na pár výnimiek, napr. Oswalt 2006, chýbali v minulosti štúdie kombinujúce demografické, ekonomické a aj sociálne aspekty procesu *urban shrinkage*. V súčasnosti sa situácia v tomto smere zlepšuje aj vďaka mnohým aktuálne riešeným projektom. Podľa nášho názoru bol najvýznamnejším projektom projekt "SHRINK SMART - GOVERNANCE OF SHRINKAGE WITHIN A EUROPEAN CONTEXT", na ktorom sa podieľali poprední odborníci v danej problematike ako Rink, Grossmann, Haase a mnohí iní. V rámci posúdenia shrinkage vyčlenili 7 problémových oblastí a stanovili indikátory, ktoré skúmali a značne rozšírili chápanie pojmu *shrinking cities* aj na ďalšie oblasti.

Z českých autorov treba spomenúť najmä Rumpla (2010, 2012), Slacha, Tichú a Bednářa (2010), ale aj ďalších, ako napr. Schmeidlera, Jiříčkovú a Zámečníka (2011). Najmä zaradenie Brna a Ostravy medzi *shrinking cities* viedlo k publikovaniu viacerých prác (Krejčí et al. 2009) pojednávajúcich o oprávnenosti takéhoto zaradenia. Spomedzi poľských autorov, ktorí sa venujú téme *shrinking cities*, stoja za zmienku najmä Krzysztofik a Runge (2010).

Slovenskými autormi je táto oblasť výskumu zatiaľ významnejšie opomínaná. Spomedzi nízkeho počtu slovenských autorov stojí za zmienku práca Finka a Petrikovej (2006), ktorí sa zaoberali analýzou východísk a dôsledkov procesu *shrinkage* v strednej a východnej Európe. Slavík, Kožuch a Bačík (2005) hodnotili vo svojej práci populačný vývoj a suburbanizáciu slovenských miest od roku 1990. Bleha a Buček (2010) sledovali vybrané problémy súvisiace s týmto procesom na príklade Bratislavy. Rovnako Bleha a Buček (2011) sa následne zamerali na súbor 11 najväčších slovenských miest (nad 50 000 obyvateľov). Práce Bučeka a Blehu sú prínosné najmä v tom, že daný proces hodnotia v širšom kontexte kombinácie oboch, tak demografického, ako i ekonomického pohľadu.

Metodika a dáta

V predkladanom príspevku pri výbere územnej jednotky zohľadňujeme členenie Slovenska podľa Bezáka (2000). Vo svojej práci kvantifikuje skryté, vnútorné väzby regiónov, pričom vo vzájomnom vzťahu centrálnych a periférnych oblastí tak zachytáva kľúčové znaky charakteru rozmiestnenia aktivít obyvateľstva v priestore. V prípade bývalého okresu

Prievidza je vymedzenie FMR zároveň totožné s hranicami jednotky NUTS IV, čo zabezpečuje vyhovujúcu dostupnosť relevantných štatistických dát (za úroveň bývalého okresu) a tiež realistické zachytenie situácie obyvateľstva z hľadiska aktuálneho územného a správneho členenia. Zároveň tak vďaka poznatkom o metodike FMR dokážeme využiť fakt, že mesto Prievidza v rámci FMR figuruje ako regionálne centrum. Za účelom dokumentovať úroveň konkurencieschopnosti, resp. stagnácie FMR Prievidza v predkladanom príspevku analyzujeme už vyššie zmienený ukazovateľ miery evidovanej nezamestnanosti. Tento podáva komplexnú prezentáciu stavu pracovného trhu a najspoločnejšie zachytáva celkovú reakciu na krízu ekonomiky.

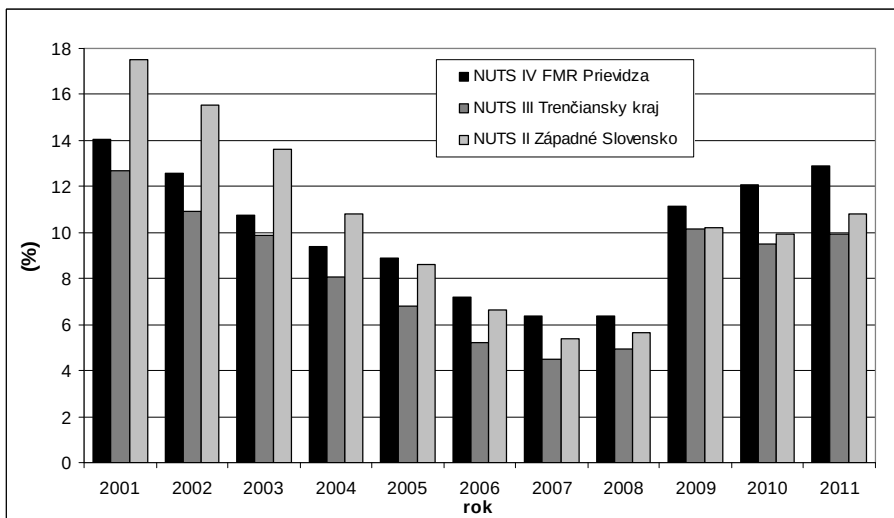
Charakter priebehu a súčasného stavu procesu shrinkage v meste Prievidza reflektuje skupina siedmich demografických indikátorov: počet obyvateľov (k 31. 12.), prirodzený prírastok na 1 000 obyvateľov, prírastok mechanickým pohybom na 1 000 obyvateľov, celkový prírastok na 1 000 obyvateľov a index rastu, index starnutia obyvateľstva a priemerný vek (podobné indikátory použili vo svojej práci Bleha a Buček 2011).

Vybrané indikátory ďalej vstupujú do komparácie vždy s hierarchicky vyššími územnými a správnymi jednotkami: NUTS IV, NUTS III a NUTS II. Časové vymedzenie pre skúmanie stanovenej hypotézy predstavuje obdobie rokov 2001 až 2011. Tento časový výsek totiž vhodne dokumentuje vývoj regiónu, tak pred momentom reakcie ekonomiky Slovenska na prepuknutie globálnej krízy, ako i po ňom. Rovnako ho tak využívame pre overenie predpokladaných dopadov, súčasnou krízou vyvolaných.

Za ďalšie možné relevantné ukazovatele, dokumentujúce shrinkage v meste Prievidza, považujeme napr. stagnáciu miezd, znižovanie počtu škôl, rastúci počet neobsadených a nevyužívaných nehnuteľností, či rastúci dlh verejného rozpočtu. Čo sa však týka menovaných ukazovateľov, v dôsledku nepostačujúcej dostupnosti štatistických dát nie je možné plne podporiť tieto úvahy vyhovujúcimi výstupmi.

Výsledky

Buček (2010) sa vo svojej práci venuje analýze obdobia, v ktorom dochádza k prejavu dôsledkov krízy na celom území Slovenska. Uvádza, že Trenčiansky kraj, predstavujúci úroveň NUTS III sledovaného územia, patrí do skupiny tých regiónov, v ktorých sa v uvedenom období (medzi júnom 2008 a októbrom 2009) úroveň nezamestnanosti viac ako zdvojnásobila.

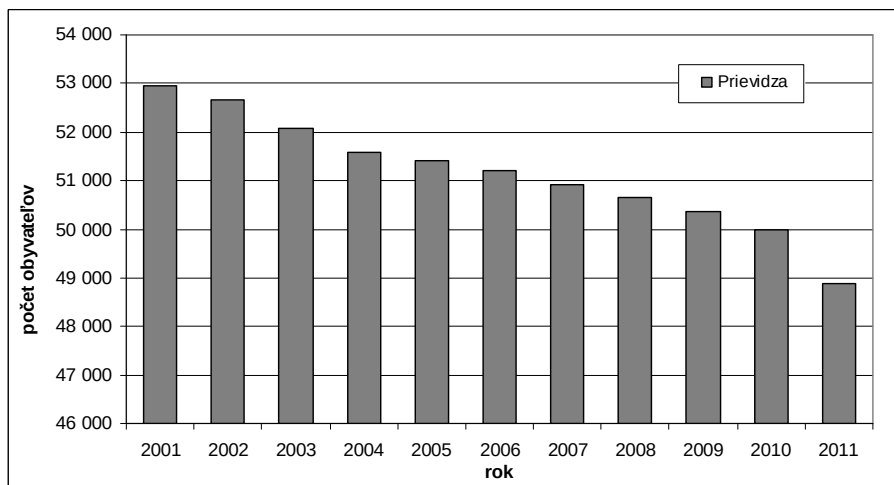


Obr. 2: Vývoj miery evidovanej nezamestnanosti

Zdroj: ŠÚ SR, Databáza RegDat - Trh Práce, 2012

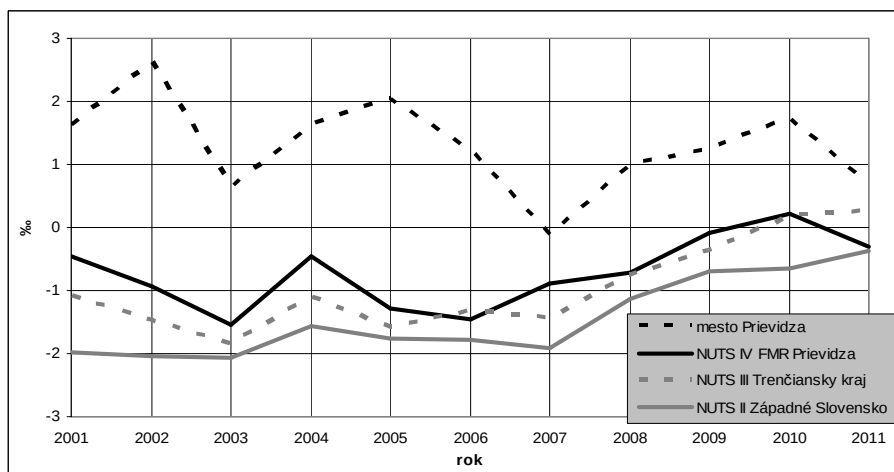
Pri pohľade na situáciu analyzovaného FMR (resp. NUTS IV) Prievidza, ktorú dokumentuje obrázok 2, je badateľných niekoľko základných črt vývoja tohto ukazovateľa. V porovnaní s hierarchickými úrovňami NUTS II a NUTS III po zlomovom roku 2008 dochádza k zmene pôvodných tendencií v priebehu situácie. V prípade okresu Prievidza miera evidovanej nezamestnanosti nadobúda stúpajúci charakter vo všetkých nasledujúcich rokoch (2009, 2010, 2011). Oproti tomu, na úrovni Trenčianskeho kraja a Západoslovenskej oblasti sa situácia relatívne stabilizovala. V roku 2010 tu dokonca dochádza k poklesu sledovanej miery.

Jedným z najdôležitejších znakov procesu shrinkage v mestách je úbytok obyvateľstva demonštrovaný obrázkom 3, z ktorého vyplýva, že mesto Prievidza zaznamenáva neustály pokles obyvateľstva od roku 2001 až po rok 2011. Najvýznamnejší pokles bol zaznamenaný práve v poslednom období, keď v meste Prievidza došlo v roku 2011 k úbytku o 1 128 obyvateľov. Významný bol však aj rok 2010, kedy sa mesto dostalo prvýkrát pod hranicu 50 000 obyvateľov. Táto hranica je dôležitá kvôli podielovým daniam, keďže nad 50 000 obyvateľov sa používa iný koeficient, ktorý je výhodnejší z hľadiska získaných finančných prostriedkov.



Obr. 3: Vývoj počtu obyvateľov mesta Prievidza

Zdroj: ŠÚ SR, . Databáza RegDat - Demografia, 2011

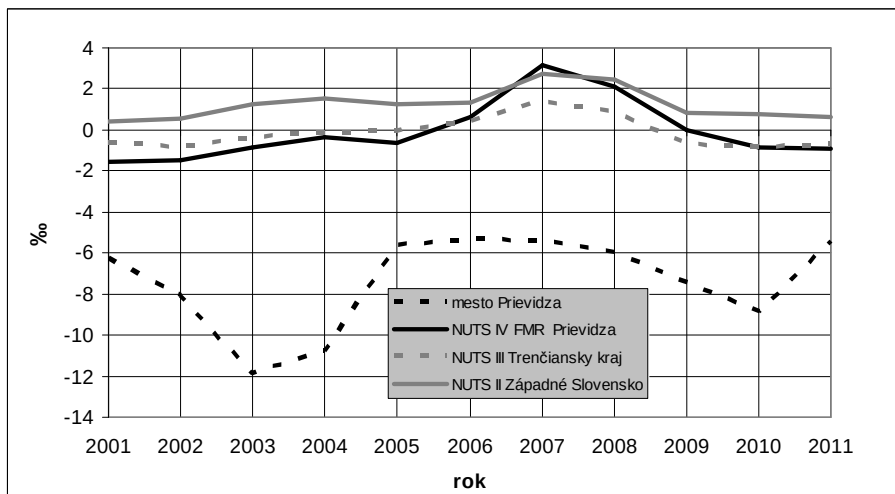


Obr. 4: Prirodzený prírastok na 1 000 obyvateľov

Zdroj: ŠÚ SR, 2011. Pohyb obyvateľstva v Slovenskej republike v roku (2001 - 2011) (Pramenné diela)

Obrázok 4 znázorňuje prirodzený prírastok mesta Prievidza ako aj NUTS II, NUTS III a NUTS IV. Napriek tomu, že mesto Prievidza zaznamenalo v sledovanom období výrazný úbytok obyvateľstva, na danom grafe vidíme, že tento stav nie je spôsobený prirodzeným pohybom obyvateľstva, keďže ten v meste Prievidza len raz, a to v roku 2007, dosiahol zápornú hodnotu (-0,1 ‰). Na rozdiel od samotnej Prievidze FMR Prievidza, ktorého je Prievidza jadrom, naopak len v jednom roku dosiahol kladnú hodnotu.

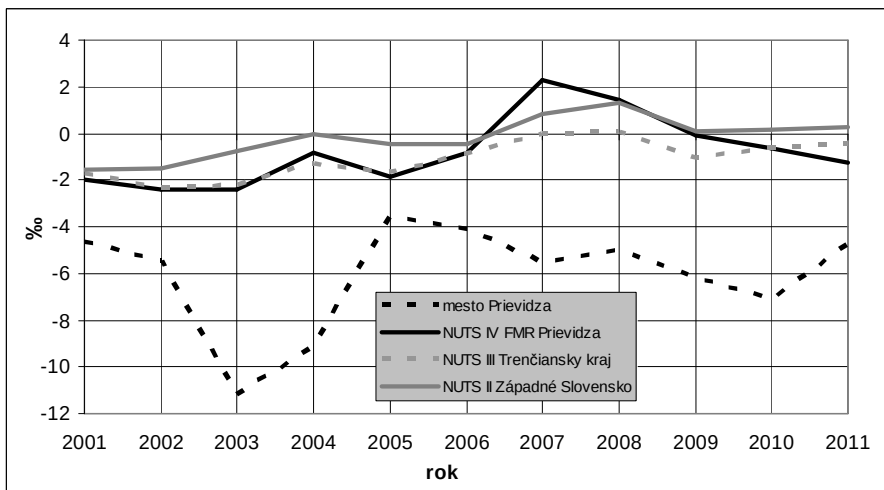
Údaje o pohybe obyvateľstva potvrdzujú, že úbytok obyvateľov v meste Prievidza nie je spôsobený prirodzeným pohybom, ale naopak, je zrejmé, že v tomto prípade je úbytok spôsobený migráciou.



Obr. 5: Prírastok mechanickým pohybom na 1 000 obyvateľov

Zdroj: ŠÚ SR, 2011. Pohyb obyvateľstva v Slovenskej republike v roku (2001 -2011) (Pramenné diela)

Vyššie popisované javy znázorňuje obrázok 5. V roku 2010 sa z Prievidze odšťahovalo presne o 445 osôb viac, ako sa do nej prisťahovalo. Pre index rastu obyvateľstva sme sa rozhodli stanoviť trojročné časové intervaly, pričom najnižší index rastu bol dosiahnutý v poslednom z nich: v rokoch 2009 - 2011, a to konkrétne 97,05, čo len potvrdzuje, že najväčší úbytok obyvateľstva v meste Prievidza bol zaznamenaný v poslednom období a že pokles obyvateľstva v meste je neustály počas celého sledovaného obdobia.



Obr. 6: Celkový prírastok na 1 000 obyvateľov

Zdroj: ŠÚ SR, 2011. Pohyb obyvateľstva v Slovenskej republike v roku (2001 - 2011) (Pramenné diela)

Tab. 1: Index rastu obyvateľstva v meste Prievdza

	2001 - 2003	2003 - 2005	2005 - 2007	2007 - 2009	2009 - 2011
index rastu	98,34	98,74	99,04	98,88	97,05

Zdroj: ŠÚ SR, Bilancie pohybu obyvateľstva v Slovenskej republike podľa obcí 2001 - 2011, vlastný výpočet

Nasledujúce tabuľky 2 a 3 demonštrujú vývoj vekovej štruktúry obyvateľstva, resp. predpokladaného starnutia populácie v podmienkach procesu shrinkage v meste Prievdza (priemerný vek a index starnutia obyvateľstva). Pričom porovnávajúc s vyššími hierarchickými územnými jednotkami môžeme konštatovať, že v prípade mesta Prievdza na začiatku sledovaného obdobia v roku 2003 dosahovali priemerný vek aj index starnutia najpriaznivejšie hodnoty. Vývoj v posledných rokoch však zapríčinil, že v roku 2011 malo mesto Prievdza najvyššie hodnoty priemerného veku aj indexu starnutia spomedzi celého sledovaného súboru. V priebehu sledovaného obdobia mal vývoj priemerného veku obyvateľov mesta Prievdza s výnimkou v roku 2007 výhradne len stúpajúci charakter, čo svedčí o starnutí populácie mesta, jednom zo sprievodných znakov procesu shrinkage.

Tab. 2: Priemerný vek

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
mesto Prievidza	36,3	36,9	37,4	37,8	37,2	38,9	39,4	39,9	40,6
NUTS IV FMR Prievidza	37,4	37,9	38,2	38,6	39,0	39,3	39,7	40,0	40,5
NUTS III Trenčiansky kraj	37,7	38,0	38,4	38,7	39,1	37,9	39,7	40,0	40,4
NUTS II Západné Slovensko	37,7	38,1	38,4	38,7	39,0	39,3	39,6	39,9	40,3

Zdroj: ŠÚ SR, Bilancie pohybu obyvateľstva v Slovenskej republike podľa obcí 2003 - 2011

pozn. aut.: podkladové údaje, potrebné pre výpočet, boli dostupné len od roku 2003

Tab. 3: Index starnutia

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
mesto Prievidza	100,8	112,6	123,7	134,8	149,0	163,6	174,0	183,1	108,5
NUTS IV FMR Prievidza	117,8	126,5	135,2	144,0	153,6	163,1	170,2	175,9	106,1
NUTS III Trenčiansky kraj	121,1	128,0	135,7	144,1	152,5	107,8	167,7	173,0	104,3
NUTS II Západné Slovensko	122,6	128,8	135,7	143,2	90,2	157,9	163,7	169,0	101,1

Zdroj: ŠÚ SR, Bilancie pohybu obyvateľstva v Slovenskej republike podľa obcí 2003 - 2011

pozn. aut.: podkladové údaje, potrebné pre výpočet, boli dostupné len od roku 2003

Záver

Analyzované ukazovatele nám potvrdili viaceré predpoklady. Prvým je z hľadiska regionálneho vývoja prehľbujúca sa stagnácia FMR Prievidza v sledovanom období. Túto predovšetkým v rokoch po prepuknutí a prejavení sa krízy na Slovensku potvrdzuje vývoj hodnôt miery evidovanej nezamestnanosti. Podľa najaktuálnejších údajov (ŠÚ SR, Databáza RegDat - Trh Práce, 2012) od obdobia prelomového roku 2008 (6,34 %) nadobúdajú vyše dvojnásobok (12,88 %). V porovnaní s vyššími hierarchickými územnými jednotkami tak môžeme konštatovať, že FMR Prievidza v kontexte dôsledkov krízy patrí medzi tzv. upadajúce regióny z hľadiska sociálnoekonomického. Jadro FMR, resp. skúmané mesto

Prievidza ďalej na základe vymedzených indikátorov preukázateľne vykazuje črty pretrvávajúceho procesu urban shrinkage, ktorý je vyvolaný najmä mechanickým pohybom obyvateľstva. Najintenzívnejší úbytok môžeme pozorovať v období rokov 2010 a 2011. Pri pohľade na pokles počtu obyvateľstva mesta (ktorý dokumentuje index rastu) vnímame ako hodné pozornosti práve už spomínané obdobie 2009 - 2011. Pričom tento časový odstup, v ktorom sa trvalá migrácia prejavuje, považujeme za prirodzene oneskorenú reakciu (prijatie rozhodnutia o zmene bydliska a samotná následná realizácia) na ekonomickú krízu.

Prejavy súčasnej globálnej ekonomickej krízy na Slovensku teda rozumieme ako jedny zo spúšťacích elementov zvýraznenia procesu shrinkage v meste Prievidza. Momentálne sledované dôsledky vnímame ako súvisiace s krízou i napriek tomu, že nenadväzujú na obdobie prejavov krízy ako okamžitá a priama reakcia, ale dochádza k nim s časovým posunom. Toto tvrdenie opierame o súvislosti vyplývajúce z už spomínanej situácie na pracovnom trhu v regióne, a to predovšetkým po prelome rokov 2008 a 2009. Je potrebné pripomenúť fakt, že FMR Prievidza patrí z hľadiska odvetví ekonomickej činnosti obyvateľstva medzi pomerne špecifické regióny. Ocituje sa v pozícii historicky významného centra tradičného priemyselného odvetvia - baníctva, ktoré v minulosti vytváralo podmienky pre rast a prosperitu jadra, zázemia i okolia regiónu a poskytovalo dostatok pracovných miest.

Tvárou v tvár úspešnému prekonaniu zmien prechodu na nový trhový systém hospodárenia a zároveň uchovania historických väzieb dnes stoja mnohí aktéri verejného sektora. Štát do vzniknutej situácie v ostatných rokoch vstupuje a realizuje podporné opatrenia na udržanie fungovania podniku Hornonitrianske Bane, a. s. Tento je v regióne najväčším zamestnávateľom. Finančné dotácie s cieľom posilnenia stability a zamestnanosti však v konečnom dôsledku nemusia predstavovať dlhodobu vyhovujúcu cestu. Prakticky slúžia k zmierňovaniu možných dopadov danej situácie, a teda zabezpečujú, aby namiesto hromadného prepúšťania dochádzalo k len postupnému znižovaniu stavov zamestnancov, a takýmto spôsobom napomáhajú oddialiť dramatický nárast miery nezamestnanosti. Za kľúčovú však považujeme práve potrebu vytvárať nové, perspektívne pracovné príležitosti. Rozvíjať a podporovať tradičné odvetia a tiež terciér nastavením vhodného podnikateľského prostredia. Potenciálny profit z cestovného ruchu či služieb je tiež úzko previazaný s dobudovaním rýchlostných cestných komunikácií, resp. úspešným napojením regiónu na sieť významných dopravných ťahov. Aj tento cieľ sa však v podmienkach súčasného vývoja momentálne javí ako pomerne vzdialený.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu UK/507/2012 - Stagnujúce/upadajúce ("shrinking") mestá na Slovensku a grantového projektu UK/327/2012 - Sociálnoekonomický vývoj a identifikácia rozvinutých a stagnujúcich regiónov Slovenska.

Použitá literatúra

- BALDWIN, R. et al., 2005. *Economic Geography and Public Policy*. Princeton University Press. 504 s. ISBN 9780691123110.
- BENČ, V., 2002. Regionálna politika. In: MARCINČIN, A., ed. *Hospodárska politika na Slovensku 2000 - 2001*. Bratislava: Slovenská spoločnosť pre zahraničnú politiku, s. 289-321. ISBN 80-968155-8-X.
- BEZÁK, A., 2000. *Funkčné mestské regióny na Slovensku*. Geographica Slovaca 15. Bratislava: Geografický ústav SAV. 90 s.
- BLAŽEK, J. a D. UHLÍŘ, 2011. *Teorie regionálního rozvoje: nástin, kritika, implikace*. 2. přeprac. a rozšířené vyd. Praha: Karolinum. 342 s. ISBN 978-80-246-1974-3.
- BLEHA, B. a J. BUČEK, 2010. Theoretical issues of local population and social policy in 'shrinking' cities - some findings from Bratislava. In: KOVÁCS, Z., ed. *Challenges of Ageing in Villages and Cities: The Central European Experience*. Szeged: Department of Economic and Social Geography, University of Szeged, s. 110-131. ISBN 978-963-306-028-5.
- BUČEK, M., 2006. Úloha poznatkov a vedomostí v regionálnom rozvoji a ich výskum. In: BUČEK, M., ed. *Novšie teórie regionálneho rozvoja*. Bratislava: Ekonóm.
- BUČEK, J., 2010. The financial and economic crisis in Slovakia - its spatial aspects and policy responses (Finančná a ekonomická kríza na Slovensku - jej priestorové aspekty a politické odozvy). In: GORZELAK, G. a C. C. GOH, eds. *Financial Crisis in Central and Eastern Europe: From Similarity to Diversity*. Warszawa: Scholar, s. 190-208. ISBN 978-83-7383-436-1.
- BUČEK, M., Š. REHÁK a J. TVRDOŇ, 2010. *Regionálna ekonómia a politika*. Bratislava: Iura Edition. 269 s. ISBN 978-80-8078-362-4.
- BUČEK, J. a B. BLEHA, 2011. *Shrinkage in cities - its reflection in local development strategies in Slovakia*. Conference - Shrinkage in

Europe; causes, effects and policy strategies. 16. 4. 2011, Amsterdam, Netherlands.

FINKA, M. a D. PETRÍKOVÁ, 2006. *Shrinking cities in Central and Eastern Europe*. Presented at International Symposium "Coping with City Shrinkage and Demographic Change - Lessons from around the Globe". 30.-31. 3. 2006, Dresden, Germany.

GAJDOŠ, P., 2005. *Teoretický a metodologický rámec klasifikácie a typológie regiónov Slovenska v kontexte teritoriálnych disparít*. Podoby regionálnych odlišností na Slovensku. Pezinok: FORMÁT, Sociologický ústav SAV, s. 25-46. ISBN 80-855544-39-3.

GAJDOŠ, P., 2009. Current State and Development of Regional Disparities in Slovakia (with Emphasis on Underdeveloped Regions). In: GAJDOŠ, P., ed. *Regional Disparities in Central Europe*. Bratislava: Sociologický ústav SAV, s. 98-115. ISBN 978-80-85544-56-5

HAMPL, M., 2005. Geografická organizace společnosti v České republice: transformační procesy a jejich obecný kontext. Praha: PŘF UK, DemoArt., 147 s.. ISBN 80-86746-02-X.

KLAMÁR, R., 2011. Vývoj regionálnych disparít na Slovensku s osobitným zreteľom na regióny východného Slovenska. *Folia Geographica*. Prešov: Prešovská univerzita, Fakulta humanitných a prírodných vied, s. 8-88. ISSN 1336-6157

KOREC, P., 2005. *Regionálny rozvoj Slovenska v rokoch 1989 - 2004*. Bratislava: Geografika. ISBN 80-969338-0-9.

KOREC, P., 2007. Vplyv post-industriálneho štádia vývoja spoločnosti a globalizácie na regionálny vývoj Slovenska. *Geographia Cassoviensis I.*, s. 75-80. ISSN 1337-6748.

KOREC, P., 2009. General and individual reasons of development of regional structure of the Slovak Republic. In: TATARKIN, A. I., eds. *Russia and Slovakia: modern tendencies of demographic and socioeconomic processes*. Ekaterinburg: Institute of Economics, s. 50-72. ISBN 978-5-946-46-227-3.

KOREC, P. a E. POLONYOVÁ, 2011. Zaostávajúce regióny Slovenska - pokus o identifikáciu a poukázanie na príčiny. *Acta Geographica Universitatis Comeniana*. Vol. 55, No. 2, s. 165-190. ISBN 978-80-223-3204-0.

KOREC, P. a S. ONDOŠ, 2006. Less developed regions of Slovakia: identification and characteristics. *Acta Geographica Universitatis Comeniana*. Vol. 48, s. 55-74. ISBN 80-223-2239-2.

- KREJČÍ, T., P. KLUSÁČEK a H. LORENCOVÁ, 2009. Je možné přiřazovat Brno a Ostravu mezi tzv. "shrinking cities"? In: *Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference "Region v rozvoji společnosti 2009"*. 15. 10. 2009, Brno. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, s. 144-150. ISBN 978-80-7375-330-6.
- KRZYSZTOFIK, R. a J. RUNGE, 2010. *Urban shrinkage in Bytom and Sosnowiec, the Katowice Conurbation, Poland*. Work package 2. 69 s.
- MATLOVIČ, R. a K. MATLOVIČOVÁ, 2005. Vývoj regionálnych disparít na Slovensku a problémy regionálneho rozvoja Prešovského kraja. *Folia Geographica*. Vol 43, iss. 8, s. 66-88. ISSN 1336-6149.
- MATLOVIČ, R. a K. MATLOVIČOVÁ, 2011. Regionálne disparity a ich riešenie na Slovensku v rozličných kontextoch. *Folia Geographica*. Vol. 53, iss. 18, s. 8-88. ISSN 1336-6157.
- OSWALT P., 2006. *Shrinking Cities*. Vol. 1. International Research. Ostfildern-Ruit, Germany: Hatje Cantz Verlag. s 735. ISBN 3-7757-1682-3.
- PALLAGS, K., 2009. Shrinking Cities in the United States of America. In: PALLAGST, K. et al. *The Future of Shrinking Cities: Problems, Patterns and Strategies of Urban Transformation in a Global Context*. University of California, s. 81-88.
- RAJČÁKOVÁ, E. a A. ŠVECOVÁ, 2002. Postavenie okresov a krajov Slovenska z hľadiska hodnotenia vybraných sociálnych a ekonomických znakov. In: BEZÁK, A., ed. *Luknišov zborník 3*. Geographia Slovaca 18. Bratislava: GÚ SAV, s. 167-175. ISSN 1210-3519.
- RAJČÁKOVÁ, E. a A. ŠVECOVÁ, 2009. Regionálne disparity na Slovensku. *Geographia Cassoviensis*. Vol. 3, iss. 2, s. 142-149. ISBN 1337-6748.
- RINK, D., A. HAASE, M. BERNT a K. GROSSMANN, 2009. *Specification of Working Model*. Workpackage 1. Leipzig: Helmholtz Centre for Environmentak Research.
- RINK, D., A. HAASE, M. BERNT a K. GROSSMANN, 2011. *Urban Governance in Leipzig und Halle, Germany*. Workpackage 5, D10 Research Report. Research Project "Shrink Smart - The Governance of Shrinkage within a European Context".
- RUMPEL, P., O. SLACH, I. TICHÁ a P. BEDNÁŘ, 2010. *Urban shrinkage in Ostrava, Czech Republic*. Workpackage 2. 61 s.
- RUMPEL, P., O. SLACH a T. BORUTA, 2012. Governance smršťujících se měst v Evropském kontextu. In: *Výzkum regionálního rozvoje - vybrané přístupy a témata*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana

Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, s. 63-74. ISBN 978-80-7414-481-3.

SCHMEIDLER, K., H. JIŘÍČKOVÁ a P. ZÁMEČNÍK, 2011. Výzva shrinking cities u nás, v Evropě i ve světě. In: *Urbanismus a územní rozvoj*. Vol. 14, iss. 6, s. 21-27. ISSN 1212-0855.

SLAVÍK, V., M. KOŽUCH a V. BAČÍK, 2005. Big cities development in Slovakia: Development, planning, contemporary transformation. *European Spatial Research and Policy*. Vol. 12, iss. 2, s. 47-69. ISSN 1231-1652.

TUROK, I. a V. MYKHENKO, 2007. The trajectories of European cities, 1960-2005. *Cities*. Vol. 24, iss. 3, s. 165-182. ISSN 0264-2751.

TVRDOŇ, J. a J. ŠURANOVÁ, 2007. Teoretické a praktické otázky vyjadrenia regionálnej konkurencieschopnosti v ekonomike Slovenska. In: 2nd Central European Conference in Regional Science.

Zdroje dát

ŠÚ SR, 2011. *Bilancie pohybu obyvateľstva v Slovenskej republike podľa obcí (2001 - 2011)* [online]. [cit. 2012-xx-xx]. Dostupné z: <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=9490>

ŠÚ SR, 2011. *Pohyb obyvateľstva v Slovenskej republike v roku 2001 - 2011* [online]. [cit. 2012-xx-xx]. Dostupné z: <http://portal.statistics.sk/showdoc.do?docid=6674>

ŠÚ SR, 2011. *Databáza RegDat - Demografia*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky [cit. 2012-08-24]. Dostupné z: <http://px-web.statistics.sk/PXWebSlovak/>

ŠÚ SR, 2011. *Databáza RegDat - Trh Práce*. Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky [cit. 2012-08-21]. Dostupné z: <http://px-web.statistics.sk/PXWebSlovak/>

Města v období ekonomické krize: česká a finská zkušenost s městským marketingem

Cities and Economic Crises: Czech and Finnish Experience with City Marketing

Petra Sladká, Ondřej Konečný¹

Abstract:

The current economic crisis deepens economic problems not only within individual countries but significantly affects the possibility of the development of smaller territorial units such as regions and cities. Cities are exposed to a range of problems (decrease in finance, population, or economic subjects). The solution can be found in the financial management scope, applying marketing as a part of the strategic management of urban development. City marketing is one of many tools driving the increasing competitiveness of cities. The use of city marketing tools (especially the marketing mix) is considerably and territorially differentiated. This is demonstrated on two selected examples: the Czech city of Zlín (relatively short experience with this approach) and the Finnish city of Seinäjoki (relatively long experience with the application of this concept).

Key words: city marketing, marketing mix, Zlín, Seinäjoki, economic crisis

Proč městský marketing

Současná města se musejí vyrovnávat s řadou nepříznivých situací, které ohrožují jeho dlouhodobý rozvoj a zhoršují kvalitu života ve městě. Jeden z největších problémů měst je odliv obyvatel, kteří se z nejrozličnějších důvodů stěhují za hranice obce - nemohou najít ve městě pracovní uplatnění, nejsou spokojeni s dostupností a kvalitou služeb či jsou stresováni zhoršující se kvalitou městského prostředí (dopravní zácpy, ruch, málo zeleně, zvýšená prašnost atd.). Nejsou to však pouze

¹ Ústav regionálního rozvoje a veřejné správy, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií, Mendelova univerzita v Brně.

obyvatelé, jež se města snaží udržet či přilákat další. Taktéž se snaží zachovat příznivé podnikatelské prostředí, aby generovalo dostatek pracovních příležitostí a obyvatelé nebyli nuceni dojíždět za prací jinam. Takovýto situací lze popsat celou řadu - myšlenka je zřejmá - města jsou v dnešním světě vlastně protivníci, kteří spolu soupeří o přízeň jednotlivců či skupin hledajících bydlení, práci, investici, příznivé prostředí pro založení firmy, studium atd. „Soupeření“ však probíhá i na jiných hierarchických úrovních, např. u světových metropolí, regionů, celých států nebo kontinentů/makroregionů.

Pakliže není město dostatečně atraktivní, přichází o obyvatele, podniky, vědce atd. a v konečném vyjádření o finance - nedostatek/nadbytek determinuje rozvojové možnosti samosprávy města. Mimo toto převažující ekonomické pojetí se však také objevují názory upozorňující na příliš velkou roli tržního prostředí (konkurenceschopnost) redukující vztah volič - demokraticky volená a odpovědná samospráva na pouhý komerční vztah (solventní) zákazník - (politický) prodejce (např. Hertzová 2003).

Významný vliv na finanční možnosti města má vnější prostředí. Zejména v době negativního vývoje globální ekonomiky (právě např. celosvětová ekonomická krize v letech 2008-2010) je ekonomická situace pro města obtížnější, neboť městům klesají příjmy. Příjmy však také determinuje vnější politické prostředí, jako např. nedávné rozhodnutí nového rozpočtového určení daní obcí České republiky². Některým obcím se finanční příjem z daní zvýší, některé se však budou muset vyrovnat s poklesem. A právě na tyto nepříznivé situace mohou představitelé města reagovat prostřednictvím aplikace některých nástrojů marketingu, aby přesvědčili obyvatele či investory o výjimečnosti své nabídky. Zatímco západoevropská města jsou s těmito praktikami již dlouhodobě seznámena, pro většinu českých měst je to stále zkušenost teprve objevovaná.

Cílem tohoto příspěvku je proto prostřednictvím komparace města s dlouhodobou zkušeností s nástroji městského marketingu - finského Seinäjokia a města „bez zkušeností“ - českého Zlína, zachytit odlišnou úroveň využití nástrojů vybraných prvků marketingového mixu městského marketingu (produkt, cena, distribuce a propagace) v daných městech a

² Nový model sdílených daní pro obce [online]. MF ČR ©2012 [cit. 2013-01-30]. Dostupné z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/vf_model_sdil_dani_obci.html.

diskutovat pravděpodobné důvody takového stavu či vyvrátit myšlenky odlišnosti měst a prostředí v kontextu aplikace městského marketingu. Nejprve jsou proto nastíněna metodická a teoretická východiska a následně stručně představena obě srovnávaná města. Stěžejní kapitola pak věnuje pozornost diferenciaci užití vybraných nástrojů marketingového mixu městského marketingu v porovnávaných městech.

Městský marketing stručně

V současnosti existuje nepřehledné množství definic městského marketingu, ale k jednoznačné definici schází teoretická kritéria, jež by pojem vymezila (Ježek 2010). Města propagovala sama sebe daleko dříve, než byl městský marketing konceptualizován, proto je tak obtížné stanovit, kdy přesně vznikl. Za průkopníka definice městského marketingu je označován Kotler, který cíl marketingu místa spatřuje v přilákání obyvatel, turistů či investorů do určitého místa (Kotler, Haider a Rein 1993, s. 22). Marketing místa (někdy též tzv. teritoriální marketing) pak v sobě spojuje rozdílné měřítkové úrovně, dle nichž je rozlišován jak marketing municipální, městský, tak regionální.

Stejně jako existuje celá řada definic městského marketingu, literatura a autoři rozeznávají nejružnější typy marketingu místa. Lze zmínit typologii regionálního marketingu uvedenou Rumpelem et al. (2011): marketing zacílený na podporu podnikání a atrakci investorů, destinační management, externí komunikační politika a autory koncipovaný komplexní regionální marketing.

Posledně jmenovaný typ je složen z řady prvků, mezi něž je zahrnut i marketingový mix. Ten je chápán jako soubor nástrojů, které město může využít k adaptaci svého produktu za účelem odlišení se od obdobných produktů v rámci silného konkurenčního prostředí (Kotler, Haider a Rein 1993). Pro potřeby městského marketingu lze uvažovat o tzv. 8P nástrojích: produkt, cena, komunikace, distribuce, lidé, materiální prostředí, procesy a partnerství (čtyři prvně jmenované jsou sledovány v rámci předloženého příspěvku).

Několik metodických poznámek

Příspěvek užívá komparace přístupů dvou měst (Seinäjoki a Zlín) k městskému marketingu jako dalšího možného nástroje rozvoje měst, resp. překonání některých krizových situací (např. zhoršené globální ekonomické situace či tlaku na snižování objemu finančních prostředků). Finské Seinäjoki bylo určujícím městem, neboť zde měla spoluautorka článku možnost několik měsíců pobývat a provést výzkum tohoto tématu.

K finskému městu pak bylo hledáno vhodné srovnatelné české město a nakonec byl zvolen Zlín. Při výběru byla konfrontována následující kritéria: srovnatelný počet obyvatel, administrativní pozice, historie měst, charakter materiálního prostředí a existence významných osobností spojených s městy.

Příspěvek se opírá jak o oficiální statistické zdroje, publikovanou literaturu, propagační materiály, internetové portály měst, tak také o několik provedených rozhovorů, které poskytly autorům významné informace a podklady. Respondenti byli vybráni následujícím způsobem: nejprve byli vytipováni na základě oficiálních zdrojů a doporučení významní aktéři marketingu města ze strany samosprávy a následně byli tito osloveni k případnému rozhovoru. Rozhovory byly zaznamenávány psanou formou v kombinaci s diktafonem - členěny na jednotlivá témata (vývoj města, aktuální situace a problémy města, postoj k městskému marketingu a užití jeho nástrojů v praxi, bariéry využití městského marketingu), přičemž jednotlivá fakta a tvrzení byla následně využita v příspěvku. V závislosti na počtu respondentů z jednotlivých měst, jejich profesním zaměřením a způsobu komunikace byly rozhovory v jednotlivých tématech rozdílně časově náročné.

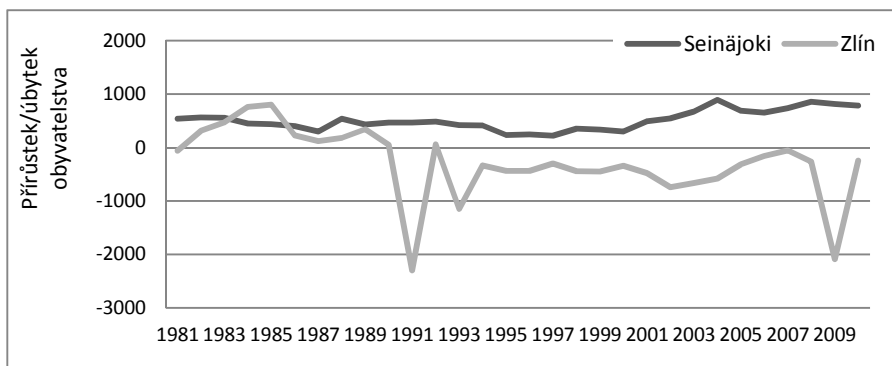
Zatímco v případě finského Seinäjoki bylo provedeno pět rozhovorů (2 muži a 3 ženy; pracovníci Kanceláře marketingu města; ředitel pro rozvoj města; ředitelka pro marketing a komunikaci města; zástupce projektu Komia) v anglickém jazyce, paradoxně v případě Zlína se podařilo uskutečnit pouze jeden rozhovor s projektovým manažerem oddělení koordinace projektů Magistrátu města Zlín - i to představuje určitou prvotní informaci o rozdílném přístupu obou měst ke komunikaci s veřejností.

Stručné představení studovaných měst

Zlín se nachází ve východní části ČR, skládá se ze 16 městských částí a je centrem Zlínského kraje. Katastrální výměra města Zlína činila k 1. 1. 2011 necelých 10 300 ha a počet obyvatel odpovídal 75 500 (Statistická ročenka Zlínského kraje 2011). Seinäjoki je centrem regionu Jižní Ostrobotnie v západním Finsku. Rozloha finského Seinäjoki činila k 1. 1. 2011 přes 143 100 ha a počet obyvatel ke stejnému datu přesahoval 58 000 (Tilastokeskus 2011).

Zatímco vývoj počtu obyvatel Zlína má v posledních letech spíše klesající tendenci, naopak rostoucí trend počtu obyvatel lze identifikovat u Seinäjoki (viz obr. 1). Během posledních 10 let, od roku 2001 do roku 2011, se počet obyvatel Zlína snížil o více než 6 % z 80,6 tis. na

75,5 tis. obyvatel (Předběžné výsledky SLDB 2012). Za příčiny lze označit odliv obyvatel jako důsledek územní změny osamostatnění některých obcí - např. v roce 2008 se osamostatnily Želechovice nad Dřevnicí (v 90. letech - rozpad některých integrovaných obcí), dále nepříznivé saldo migrace, stejně tak i přirozenou měnu. Osamostatnění některých obcí může naznačovat nedostatečnou přitažlivost Zlína a silnější („mimozlínskou“) identitu obyvatel odtržených obcí potřebujících samostatnou obec s vlastními kompetencemi a rozhodovacími pravomocemi. Naproti tomu území Seinäjoki je několikanásobně rozsáhlejší - když se obyvatelé odstěhují z centra města do „klidnější“ oblasti, stále zůstávají z administrativního hlediska obyvateli města.



Obr. 1: Vývoj přírůstek/úbytku obyvatelstva ve srovnávaných městech k datu 1. 1. v letech 1980 až 2010

Zdroj: ČSÚ - Databáze demografických údajů za obce ČR 2012; Tilastokeskus: SF - Population according to age 1980-2011; vlastní zpracování

Stejně jako v případě Zlína 90. léta byla i pro Seinäjoki obdobím významných změn, neboť město zažilo rapidní přeměnu (impulzem byla i transformace regionálního vládního systému), kdy v rámci změn v zemi dokázalo ve velmi krátkém časovém horizontu zvýšit úroveň vzdělání a transformovalo „tradiční“ ekonomiku do moderní podoby, znalostně řízené (Aaltonen 2005). Jak vyplynulo z jednoho z rozhovorů, současný stav města se nejrapidněji změnil v posledních 3 letech, která představují jeho nejúspěšnější rozvoj. Z výše uvedených faktů je tedy zřejmé, že se město dokázalo prosadit i ve vysoce konkurenčním prostředí ostatních finských měst disponujících výhodnější polohou (tradičně rozvinutější a dostupnější města podél pobřeží Baltu).

Úroveň využití městského marketingu dle vybraných nástrojů marketingového mixu

Produkt

Produktem obce je komplexní nabídka, kterou obec koncipovala pro své zákazníky, ať už se jedná o návštěvníky, obyvatele, podniky či investory v takové podobě, aby došlo k naplnění jejich potřeb (Harasimová 2009). Právě to, co město nabízí, je velmi důležité v období nepříznivého ekonomického vývoje, neboť si zákazníci pečlivěji vybírají cíl své koupě. Produktem může být město samotné (jako celek) nebo pouze jeho dílčí funkce (např. rezidenční, pracovní, obslužná, turistická atd.). U obou měst bylo uvažováno o řadě produktů, přičemž v příspěvku je pozornost zaměřena na vzdělání, pracovní příležitosti, podnikání a život ve městě. Ty byly vybrány subjektivně - na základě provedených rozhovorů, míře odlišnosti a vzhledem k možnostem srovnání zjištěných skutečností u sledovaných měst.

Pro obě města je důležité dokázat přitáhnout zejména uchazeče o vysokoškolské studium (*vzdělávání jako produkt*), neboť ti se v době studia významně podílí na „životě“ města a řada z nich po úspěšných studiích ve městě zůstává. Nabídka studijních programů a oborů zlínské Univerzity Tomáše Bati (UTB) byla v posledních letech výrazně rozšířena, stejně jako počet studujících, kdy zhruba pětinasobný nárůst zaznamenala univerzita od zahájení svého samostatného působení v roce 2001 do roku 2011 (v roce 2011 univerzita vzdělávala na 13 000 studentů a zaměstnávala 900 zaměstnanců) (Pokluda 2011).

Na rozdíl od Zlína v Seinäjoki působí dvě univerzity (Seinäjoki University of Applied Sciences (UAS) a University Consortium of Seinäjoki) vytvářející významnou nabídku vzdělání ve městě. Celkový počet studentů na UAS činí okolo 4 600 - jedná se tedy zhruba o třetinovou kapacitu UTB ve Zlíně, a tato finská univerzita zaměstnává v průměru 400 zaměstnanců (UAS strategy 2008). Stejně jako v případě zlínské UTB se tyto instituce významně zapojují do výzkumných a rozvojových aktivit a oblasti vývoje hi-tech přístrojů a další techniky.

Významnou nabídkou města je dostatek pracovních příležitostí nejen pro obyvatele města samotného, ale také pro pracující bydlící v jeho zázemí (*pracovní příležitost jako produkt*). Určitou komparaci lze v této oblasti provést na základě srovnání zaměstnanosti a nezaměstnanosti v obou městech, kdy je možné předpokládat zhoršení situace vlivem celosvětové ekonomické krize v letech 2008-2010. Přestože města vykazují nepříliš odlišné hodnoty v absolutních počtech nezaměstnaných či ekonomicky

aktivního obyvatelstva, trend je zcela opačný: zatímco ve Zlíně od roku 2001 klesá počet EA obyvatelstva a narůstá míra nezaměstnanosti (v období let 2001-2011 nárůst o 1 procentní bod na 8,3 %), ve finském městě je tomu přesně naopak (pokles za sledované období o 2 procentní body na 6,1 %). Stále se zvyšující podíl ekonomicky aktivních obyvatel Seinäjoki lze vysvětlit kladným migračním saldem města, v němž nově přichází obyvatelé nacházejí pracovní uplatnění kvůli příchodu řady investorů (Helsingin Sanomat 2010).

Pokud budeme o trhu práce a podnikatelském prostředí uvažovat jako o nabídce pro podniky a potenciální investory (*inovační a podnikatelské prostředí jako produkt*), je důležité zdůraznit, že investice do vědy a výzkumu (R&D) dosahují ve Finsku nejvyšších hodnot v rámci EU - při pohledu na hodnoty na národní úrovni dosahovaly celkové výdaje na R&D jako podíl na HDP v roce 2010 v případě Finska 3,9 % a České republiky 1,6 % (Eurostat 2012). Lze tak tvrdit, že Seinäjoki má oproti Zlínu příznivější podmínky pro inovace, vědu i výzkum, vyplývající z celkového prostředí v obou zemích.

Důležitými aktéry, co se rozvojových a inovačních aktivit týče, jsou Seinäjoki (jako město samotné) a obě univerzity, dále Technologické centrum, Foodwest Ltd. a v neposlední řadě regionální rada Jižní Ostrobotnie. Uvedené organizace představují jádro Science parku Seinäjoki, který soustředí své činnosti do lokálních, národních i mezinárodních projektů týkajících se inovací, know-how, vědy a výzkumu. V rámci města Zlín lze označit za vlivného aktéra Zlínský kraj, jenž je koordinátorem projektu Regionální Inovační Strategie Zlínského kraje. Ten iniciuje partnerství mezi významnými zainteresovanými subjekty, mezi nimiž je i vědeckotechnický park (VTP) (RIS Zlínského kraje 2011), orientující své aktivity do oblasti aplikovaného výzkumu i vývoje. VTP nabízí komplexní infrastrukturu pro podporu inovačního podnikání firem včetně nadstandardních služeb a zázemí.

Jako poslední produkt jsou stručně zhodnoceny možnosti trávení volného času obyvatel měst (*volnočasové služby a aktivity pro obyvatele jako produkt*). Tato nabídka může mimo jiné významně ovlivnit rozhodnutí potenciálních nových obyvatel se do měst přistěhovat (o atraktivnosti proto z tohoto pohledu částečně hovoří vývoj počtu obyvatel). Nabídka pro sportovní a volnočasové aktivity je široce zastoupena v obou komparovaných městech. Zlínská metropole uvádí rozsáhlý celoroční program kulturních a společenských akcí. Konkrétními příklady jsou Mezinárodní festival filmů pro děti a mládež, mezinárodní divadelní setkání - Stretnutie či Barum Czech Rally Zlín. Důležitým aktérem je

Nadace Tomáše Bati, která je důkazem dědictví výrazné osobnosti Bati - podílí se na endogenním rozvoji města a utváření jeho image (Zlín 2020 2012).

Pestrá kulturní nabídka Seinäjoki je zajišťována velkým počtem rozličných subjektů. Kulturní program připravují hudební institut, hudební akademie a Selmury - centrum zabývající se vývojem hudby a nabízející zajímavé workshopy (Männikkö et al. 2010). Hudební charakter a tradice jsou ve městě také významně zastoupeny v podobě festivalu Provinssirocka „*Seinäjoki Tango Festival*“, které lákají statisíce návštěvníků ročně. Další významnou akcí, kterou lze srovnávat se zlínskou Barum Czech Rally, je Vauhtiajot Race&Rock.

Cena

O ceně jako o nástroji marketingového mixu uplatňovaného v určitém území se většinou hovoří v souvislosti s cenou staveb a pozemků, poplatky za parkování, výši daní z příjmů, poplatky za psa atd. (Foret 2006), nicméně na rozdíl od podniků nenachází tento nástroj v realitách městského marketingového plánování příliš velké uplatnění.

Seinäjoki využívá nástroj ceny k přilákání investorů v podobě výhodné cenové nabídky pozemků, jejich zasítování a speciálních balíčků atd. Potenciálním zákazníkům a investorům město sestavuje tzv. balíček One Stop Shop, který poskytuje ucelený přehled informací a nabídku, týkající se prostor, pronájmu, školení zaměstnanců, inovací, průzkumu trhu, financování a dalších výhod. Jak vyplynulo z uskutečněného rozhovoru, Zlín takovou strategií může uplatňovat pouze obtížně, jelikož se potýká s problémem nedostatku volných pozemků. To vede zlínský magistrát k navazování bližší spolupráce s okolními obcemi, zejména Otrokovicemi, které naopak volnými pozemky disponují.

Distribuce

Distribuci neboli dostupnost území si lze představit jako distribuční kanály, které využívá obec pro doručení svých produktů k cílovým zákazníkům, přičemž je vzhledem k povaze produktu značný rozdíl mezi pojetím distribuce v případě městského marketingu a podnikového marketingu.

Na nedokončenou infrastrukturu dle plánu Tomáše Bati město Zlín i kraj „doplácí“ dodnes. Jak bylo zjištěno z rozhovoru, ústředním dopravním problémem Zlína je kapacitně nedostačující silnice ze Zlína na Otrokovice, přičemž i železniční úsek Otrokovice-Zlín-Vizovice vyžaduje modernizaci, elektrifikaci a vybudování dvoukolejní trati. V rámci ČR

nemá město Zlín výhodnou polohu - relativně kvalitní spojení na Slovensko není pro město nikterak stěžejní. Výhoda Seinäjoki je spatřována v jeho strategické lokalizaci v západním Finsku, což je významným faktorem pro investory a zároveň zaměstnavatele (Helsingin Sanomat 2010). Městem prochází pět železničních tratí, šest hlavních silničních tepen a na území se nachází letiště.

Přes velmi pozitivní úroveň dopravní dostupnosti finského města je nutné uvést značný nedostatek, a to nefunkční městskou hromadnou dopravu (MHD) - naproti tomu, MHD ve Zlíně lze na základě rozhovoru považovat za kvalitní. Jako příklad lze uvést snahu Zlína zvýšit plynulost dopravy uvnitř města prostřednictvím projektu Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně - v praxi se jedná o napojení MHD linek na GPS (Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně, 2012). Oproti tomu zejména obyvatelé Seinäjoki bez vlastních automobilů jsou nuceni vynakládat vysoké náklady na soukromé řidiče minibusů a taxislužeb. V daném případě je však třeba zohlednit vyšší životní úroveň i příjmy obyvatel finského města a vysokou oblibu využití kol pro pohyb ve městě. Nefunkční MHD finského města je tak limitem zejména pro méně mobilní obyvatele.

Komunikační mix

Komunikační mix je chápán jako propagace a vychází z různých forem komunikace města se zákazníky, kterým nabízí svůj produkt (Paulíčková 2005). Jedním ze stěžejních nástrojů komunikačního mixu je public relations, jehož cílem je vzbudit důvěru a vybudovat vztah s potenciálními zákazníky. Dle rozhovorů se Seinäjoki ocitá v pozici kladného příkladu rozvoje pro ostatní města ve Finsku. Zlín v rámci PR distribuuje občanům města měsíčně Magazín Zlín, který rozebírá aktuální dění ve Zlíně. Seinäjoki obdobný magazín nevydává, avšak všem občanům jsou distribuovány publikace o městě v rámci projektu Komia. Hlavním cílem tohoto projektu je zejména propagace města v ostatních regionech Finska³. Takto zaměřený cílový segment finského města lze chápat jako možný důsledek výhody značné rozlohy města, kvůli níž je minimalizováno riziko odlivu obyvatelstva a pozornost tak může být věnována geograficky vzdálenějším cílovým skupinám. Obě města se často objevují ve sponzorských a zastřešujících pozicích v rámci kulturních i dalších akcí.

Co se týče corporate designu, Zlín jej příliš neuplatňuje (výjimku tvoří propagační materiály města v rámci propagace zlínského kraje, kde jsou

³ Sdružuje řadu marketingových aktérů v regionu a buduje tak síť a vazby mezi již existujícími a potenciálními aktéry rozvoje města (Will to succeed 2010).

využití výhody jednotného vizuálního designu), zatímco Seinäjoki jej užívá v rámci projektu Komia. Město Zlín prezentuje svoji nabídku na doméně zlin.eu. Jak vyplývá z šetření Město pro byznys 2011 časopisu Ekonom, webové stránky města lze skutečně považovat za kvalitní, neboť byly označeny za nejlepší v regionu (Magazín Zlín 2011). Stránka nabízí českou, anglickou a německou mutaci, která je zaměřena na propagaci města z pozice turisty, je zacílena na cestovní ruch. Webová prezentace Seinäjoki je zprovozněna na webové doméně seinajoki.fi. Stránky nabízejí oproti „zlínskému“ webu jen anglickou mutaci, která uvádí obecnější informace, avšak drží se stejného formátu jako stránky ve finštině. Chybí zde některé sekce a po obsahové stránce nejsou informace tak rozsáhlé.

Město Zlín využívá z reklamy například letáky, katalogy, internet, služby turistického informačního centra a kvalitní webovou prezentaci, stejně tak i reklamní tv spot, který byl představen na Mezinárodním filmovém festivalu v roce 2011. Tištěné propagační materiály jsou zacílené na jednotlivé produkty nabídky města, která je velmi rozmanitá. Město se však nedrží jednotného designu a některé propagační materiály nejsou designově vhodně zpracovány. Seinäjoki se zaměřuje na kvalitní tištěnou reklamu a město ve spolupráci se soukromým sektorem investuje do mnoha brožur a letáků, dále využívá flash disky s prezentacemi, designově kvalitně řešené mapy města, internetovou prezentaci, služby turistického informačního centra, sdělovací prostředky atd.

Závěr: Seinäjoki - městský marketing - Zlín

Protože se realizovaný výzkum soustředil na dvě středně velká města s počtem obyvatel přesahujícím 50 tisíc, možností, co mohou potenciálním či stávajícím zákazníkům nabízet, byla identifikována celá řada. Lze tvrdit, že český Zlín částečně v nabídce produktu trhu (v studovaných oblastech) zaostává - obě nabízejí možnosti terciárního vzdělávání, nicméně podmínky prostředí pro inovaci, vědu i výzkum mají v Seinäjoki příznivější charakter, vyplývající mimo jiné také z celkového prostředí v zemi. Finskému městu se taktéž dařilo i přes nepříznivou celosvětovou ekonomickou situaci generovat větší množství pracovních příležitostí a vhodnější podmínky a možnosti investice, čímž je dostatečně atraktivní jak pro nové obyvatele, tak pro potenciální investory.

Z pohledu distribuce problému ve finském městě byly identifikovány v omezené dostupnosti (nefungující MHD). Překvapivě finské město zaostávalo také v úrovni internetové komunikace (www stránky, procesy umožňované přes internet).

Na rozdíl od českého města aplikace marketingových přístupů má však v Seinäjoki své místo a město iniciuje svůj rozvoj také prostřednictvím marketingového odboru města a zřízenými organizacemi jako je Komia. Ta zastává nenahraditelnou funkci propagace města, která ve Zlíně není zastoupena. Iniciace propagace Zlína zacílená na turisty přichází zejména z dobře vedeného odboru cestovního ruchu, který naopak v Seinäjoki schází. Autoři se odvažují tvrdit, že město Zlín využívalo nástroje městského marketingu „spíše nevědomě“ a nepovažovalo využití jeho nástrojů k svému rozvoji za důležité. To lze považovat v době zhoršené globální ekonomické situace a tlaku na snižování objemu užívaných financí za velmi rizikové - omezující konkurenční schopnosti města. V dané věci by české město mohlo najít inspiraci u Seinäjoki, kde má městský marketing své uplatnění a řídí jej vysoce kvalifikovaní lidé. Spolupráce odboru marketingu s ostatními sektory města i s dalšími organizacemi a soukromým sektorem je na kvalitní úrovni a vykazuje tomu odpovídající výsledky v podobě nejrychleji se rozvíjejícího města ve Finsku.

Použitá literatura

- AALTONEN, M., 2005. *Näkyvään se varmast: Alvar Aaltoja Seinäjoki*. Seinäjoki : Veterator, s. 193-203. ISBN 952-918-507-3.
- FORET M., 2006. *Marketingová komunikace*. Brno: ComputerPress. 443 s. ISBN 80-251-1041-9.
- JEŽEK, J., P. RUMPEL a O. SLACH, 2007. *Marketingový management obcí, měst a regionů: Manuál pro potřeby praxe*. Ostrava: Repronis Ostrava. 138 s. ISBN 987-80-7368-294-1.
- HARASIMOVÁ, S., 2009. *Marketing ve veřejné správě*. Opava: OPTYS. 109 s. ISBN 978-80-85819-74-8.
- HERTZOVÁ, N., 2003: *Plíživý převrat: Globální kapitalismus a smrt demokracie*. Praha: Dokořán. 255 s. ISBN 80-86569-46-2
- HORVÁTHOVÁ, M., 2010. Marketingový mix územia. In: *Zborník vedeckých prác katedry ekonómie a ekonomiky ANNO 2010*. Prešov: Prešovská univerzita. s. 72-88. ISBN 978-80-555-0226-7.
- JEŽEK, J., 2010. Aplikace městského marketingu v praxi: Vývoj, očekávání, realita (kritický pohled). *E + M Ekonomie a management*, č. 4, s. 124-125. ISSN 1212-3609.

- KOTLER, P., D. HAIDER a I. REIN, 1993. *Marketing Places: attracting investment, industry, and tourism to cities, states, and nations*. New York: The Free Press. 400 s.
- MAGAZÍN ZLÍN, 2011, Podnikatelé hodnotí Zlín skvěle. *Načo nám tituly, keď nie to v kebuli*, č. 11, s. 6.
- MÄNNIKKÖ, S. et al., 2010. *The will to succeed*. Turku: Place Marketing Oy. 72 s.
- PAULÍČKOVÁ, R., 2005. *Teoretické otázky regionálneho a mestského marketingu*. Plzeň: Západočeská univerzita. 124 s. ISBN 80-7043-365-5.
- POKLUDA, Z., 2011. *První desetiletí a deset desetiletí zpět*. Zlín: UTB ve Zlíně.
- RUMPEL, P. et al., 2011. *Komplexní regionální marketing periferního rurálního regionu Jesenicko*. Plzeň: Aleš Čeněk. 244 s. ISBN 978-80-7380-320-9.
- UAS strategy*, 2008. Seinäjoki: Seamk. 34 s.
- Will to succeed*, 2010. Seinäjoki: Komia. 72 s.
- Zlín 2020: Strategie rozvoje statutárního města Zlína do roku 2020*, 2012. Zlín: UTB ve Zlíně, Fakulta managementu a ekonomiky. 140 s.

Zdroje dat

- ČSÚ, 2012. *Databáze demografických údajů za obce ČR* [online]. ©2012 [cit. 2012-07-30]. Dostupné z: http://www.czso.cz/cz/obce_d/index.htm
- Eurostat, 2012. *R&D expenditure - Statistics Explained* [online]. ©2012 [cit. 2012-08-5]. Dostupné z: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/R_26_D_expenditure#
- Helsingin Sanomat: Seinäjoki on vetovoimaisin*, 2010. Helsinki: Paivalehti. ISSN 0355-2047.
- Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně* [online]. ©2012 [cit. 2012-05-09]. Dostupné z: <http://www.zlin.eu/page/91236.preference-a-plosna-koordinace-mhd-ve-zline/>

ČSÚ, 2012. *Předběžné výsledky Sčítání lidu, domů a bytů 2011 Česká republika: Malenovice - Otrokovice*. Praha: Český statistický úřad - Odbor statistiky obyvatelstva. 48 s.

RIS ve Zlínském kraji [online]. ©2008 [cit. 2012-04-01]. Dostupné z: <http://ris.utb.cz/>

Statistická ročenka Zlínského kraje 2011, 2012. Zlín: ČSÚ, oddělení regionálních analýz a informačních služeb Zlín. 208 s.

Tilastokeskus, 2012. SF - Klíčové údaje samosprávných celků [online]. ©2012 [cit. 2012-03-30]. Dostupné z: http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaerak/vaerak_en.asp

Tvorba a uplatnění (klimatických) scénářů na regionální úrovni

Building and Applying (Climate Change) Scenarios at a Regional Level

Vojtěch Svoboda¹, Lukáš Kalecký²

Abstract:

The issue of climate change and its potential impacts on various sectors of human activity are currently being studied at the regional level with regard to applying adaptation measures to mitigate these impacts. This paper examines (climate change) scenarios, regional climate models and their potential application in strategic and spatial planning. In addition, the paper attempts to examine the indications and effects of possible climate changes on the area of the Hradec Králové region.

Key words: climate change, regional climate model, prognostic scenarios, strategic and spatial planning, Hradec Králové region

Úvod

Příspěvek se věnuje problematice scénářů možných budoucích změn klimatu, představuje jejich sestavování a nedostatky a následně nastiňuje jejich možnou aplikaci ve strategickém plánování na regionální úrovni. Cílem textu je podnítit k uvažování o budoucnosti a naznačit, co by za určitých okolností mohlo nastat. Podstatná část je věnována modelování a možnému vývoji klimatu na našem území, kterou doplňuje krátká studie na příkladu Královéhradeckého kraje s cílem posouzení projevů možných klimatických změn a jejich dopadů.

Klima je charakteristický dlouhodobý režim počasí v dané oblasti podmíněný bilancí energie, atmosférickou a oceánskou cirkulací, vlastnostmi zemského povrchu a činností člověka. Klimatický systém je

¹ Katedra vodního hospodářství a environmentálního modelování, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze.

² Katedra aplikované geoinformatiky a územního plánování, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze.

velmi složitý nelineární systém, mezi jehož složkami probíhá neustálá výměna hmoty a energie; podrobněji ho popisuje např. Neelin (2011). Nejvýznamnější organizací zabývající se globální změnou klimatu je mezivládní panel změny klimatu (IPCC³), který pravidelně vydává hodnoticí zprávy o klimatických změnách⁴. Podle studií IPCC je jednoznačný trend nárůstu teploty a redistribuce srážkových úhrnů v posledních desetiletích⁵. Z hodnoticích zpráv IPCC vychází i zpráva zpracovaná v rámci programu bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010-2015, věnovaná změně klimatu (Stejskal 2012), podle níž jsou projevy klimatické změny jednou z nejvážnějších hrozeb, které budeme v příštím období s vysokou pravděpodobností čelit. Zvyšuje se tak i význam strategického plánování⁶, které lze chápat jako nikdy nekončící - dynamický - proces, jehož úkolem je se co možná nejlépe připravit na budoucnost. Právě při tomto procesu nalézá uplatnění prognostická metoda sestavování scénářů⁷.

Modelování klimatu a klimatické scénáře

Odhad budoucího vývoje klimatu je obecně nazýván klimatickým scénářem a jedná se o popis klimatu při zahrnutí předpokládaných důsledků antropogenních vlivů. K odhadům vývoje klimatu v budoucnosti, ale i k rekonstrukci vývoje minulého jsou nejčastěji využívány klimatické modely⁸. Odezva klimatického systému na určitý scénář emisí skleníkových plynů a aerosolů simulovaná klimatickými modely se poté nazývá projekce klimatu. Scénáře změn klimatu jsou založeny na těchto projekcích, které představují rozdíl mezi tzv. referenčním obdobím (často

³ Zkratka IPCC z anglického Intergovernmental Panel on Climate Change.

⁴ Prozatím poslední zpráva AR4 (Fourth Assessment Report, Pachauri a Reisinger 2007), následující pátá zpráva by měla vycházet v několika částech od září 2013 do září 2014. Tyto zprávy přináší aktualizované mezinárodně akceptované vědecké výsledky o změně klimatu, orientované na vědeckou podstatu problému, dopady a možnosti snižování emisí a přizpůsobení nebo zmírnění dopadů těchto změn.

⁵ Podrobnosti např. ve studiích Trenberth et al. (2007) nebo Hegerl et al. (2007).

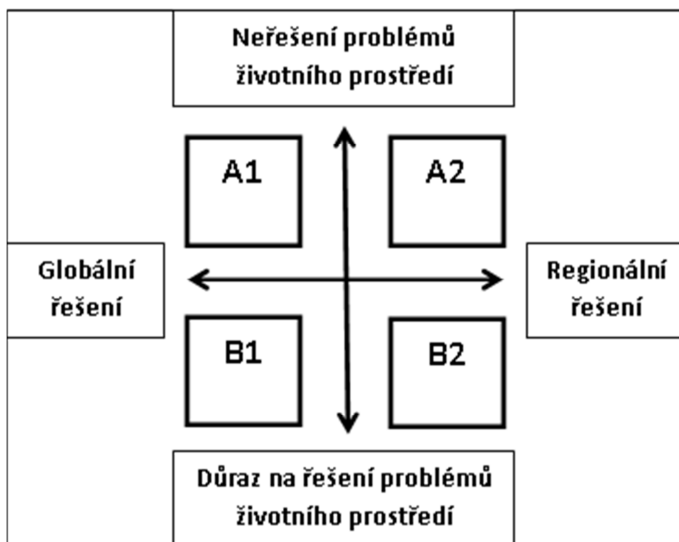
⁶ Strategickým plánováním uvažujeme např. uplatňování strategických a územních plánů, dlouhodobých koncepcí, politik a vizí.

⁷ Účelem tvorby scénářů je systematicky prozkoumávat, vytvářet a prověřovat možné a/nebo žádoucí stavy budoucnosti, jejich cílem není přesná predikce budoucího vývoje, ale uspořádání mnoha různých tvrzení o budoucnosti (více např. Frič a Veselý 2010).

⁸ Je možné využít i jiné postupy, které uvádí Kalvová et al. (2002), jako přírůstkové scénáře nebo časové a prostorové analogy.

je bráno 1961-1990⁹) a budoucím modelovým klimatem pro určitý časový horizont a které mohou za určitých předpokládaných okolností nastat.

Nárůst globálních průměrných teplot a změny v klimatickém systému pozorované od poloviny 20. století mají velmi pravděpodobně souvislost s pozorovaným nárůstem koncentrací skleníkových plynů. Nejistota v budoucím vývoji emisí skleníkových plynů vedla IPCC k vytvoření scénářů emisí skleníkových plynů (tzv. SRES scénáře¹⁰) v závislosti na předpokladech vývoje světa. Tyto emisní scénáře jsou tvořeny čtyřmi základními skupinami¹¹ (obr. 1).



Obr. 1: Základní rozdělení SRES scénářů

Zdroj: Pachauri a Reisinger 2007, upraveno

⁹ Normálové období podle Světové meteorologické organizace.

¹⁰ Zkratka SRES z anglického Special Report on Emissions Scenarios.

¹¹ Scénář A1 popisuje svět s velmi rychlým růstem ekonomiky, vývojem nových technologií a růstem populace do roku 2050. Tato skupina se dělí na 3 podskupiny dle převažujícího zdroje energie: A1FI - fosilní paliva, A1T - bez fosilních paliv a A1B - rovnováha ve využívání všech paliv. Ve scénáři A2 jsou veškerá opatření činěna na úrovni regionů, ekonomika roste pomaleji v porovnání se scénářem A1 a populace roste až do roku 2100. Scénář B1 popisuje svět s širokou spoluprací, rychlým rozvojem informatiky, služeb a nových technologií, růst ekonomiky je středně rychlý a populace roste do roku 2050, kdy následně klesá. Scénář B2 popisuje budoucnost s orientací na regionální řešení a trvale udržitelný rozvoj. Ekonomický pokrok je pomalejší než v A1 a B1 a nárůst populace nižší než v A2.

Klimatické modely by měly prostřednictvím řešení pohybových a termodynamických rovnic metodami numerické matematiky dostatečně přesně popsat základní fyzikální i chemické procesy probíhající v klimatickém systému. Základním nástrojem modelování klimatu jsou globální klimatické modely¹² (GCM¹³). Samotné numerické řešení probíhá v síti buněk, reprezentovaných gridovými body¹⁴, v několika vertikálních hladinách. GCM jsou schopny úspěšně simulovat jevy velkých měřítek, zejména ve volné atmosféře, ale úspěšnost při simulování přízemních proměnných v menších měřítkách, kterých je požadováno jako vstupních informací pro studie dopadů změn klimatu, není dostatečná. Existuje několik metod, jak přenést informace z GCM do menších měřítek, souhrnně se tyto metody nazývají downscaling. Vedle statistických metod¹⁵ je tu dynamický downscaling v podobě regionálních klimatických modelů (RCM¹⁶).

U RCM probíhá výpočet pouze na omezených oblastech¹⁷, jejichž rozlišení se u současných modelů pohybuje od 50 do 10 km. Jedná se o modely vnořené do GCM, který je v této souvislosti nazýván jako řídicí model a který udává okrajové podmínky. RCM má nejen fyzikálně konzistentním způsobem interpolovat data z řídicího modelu do své podrobnější sítě, ale i vytvářet své vlastní cirkulace menších měřítek a zpětné vazby, vyvolané např. lokální orografií.

Nejistoty klimatických modelů jsou spojeny zejména s počátečními¹⁸ a okrajovými¹⁹ podmínkami, s jejich strukturou a parametry. Současný trend zpřesňování scénářů změn klimatu spočívá především v analýze fyzikálně realističtějších klimatických modelů, které mají zpravidla vyšší rozlišení, jež umožňuje lepší zachycení orografie a jejího vlivu. Samo

¹² Podrobný popis těchto modelů lze nalézt např. v McGuffie a Henderson-Sellers (2005).

¹³ Zkratka GCM z anglického Global Climate Model nebo též General Circulation Model.

¹⁴ Běžné horizontální rozlišení GCM, tedy vzdálenost mezi gridovými body je 2-5° zeměpisné šířky a délky.

¹⁵ Příkladem statistických metod jsou statistický downscaling (Huth 2002) nebo stochastický generátor (Dubrovský 1997).

¹⁶ Zkratka RCM z anglického Regional Climate Model.

¹⁷ Jedná se o tzv. LAM model z anglického Limited Area Model.

¹⁸ Pro inicializaci klimatického modelu nejsou k dispozici pozorování stavových veličin v dostatečném časovém a prostorovém rozlišení.

¹⁹ Okrajovými podmínkami GCM jsou zejména množství dopadajícího slunečního záření a koncentrace skleníkových plynů, u RCM se pak jedná o termodynamické parametry přebírané ze simulací GCM.

o sobě zpravidla nevede k zužování rozpětí projekcí klimatických modelů, ale spíše k lepšímu popisu nejistot. Kendon et al. (2012) se zaměřují na klimatické modelování s velmi vysokým rozlišením (1,5 km). Jejich výzkum prokazuje, že pro zachycení konvektivních událostí je nezbytný přesnější popis lokální dynamiky oblačnosti, která je u současných modelů parametrizována.

Příkladem rozvoje regionálního klimatického modelování po roce 2000 jsou projekty, v jejichž rámci vznikla řada simulací RCM pro Evropu do roku 2100, jmenovitě ENSEMBLES²⁰, kdy simulace v rozlišení 25 km vycházely ze SRES scénáře A1B, PRUDENCE²¹, v rozlišení 50 a 25 km, dle SRES scénářů A2 a B2, či projekt CECILIA²² zaměřený až na lokální měřítko 10 km při emisních scénářích A1B nebo A2 a B2.

V rámci klimatického modelování v ČR byly první scénáře změny klimatu vycházející z GCM vytvořeny v devadesátých letech (Kalvová 1995). Další klimatické scénáře vychází z novějších GCM (Kalvová et al. 2002) a simulací RCM z projektu PRUDENCE (Kalvová et al. 2005). Nejnovější studie vychází z projektu ENSEMBLES (např. Vlnas et al. 2010; Kyselý et al. 2011; Hanel et al. 2012) a také simulací RCM ALADIN-Climate/CZ²³ (např. Štěpánek et al. 2008 nebo Rožnovský et al. 2010). Za nejkomplexnější lze označit projekt z let 2007-2011²⁴, jehož cílem bylo analyzovat vývoj klimatu v letech 1961-2010 a následně zpřesnit a aktualizovat regionální scénáře pravděpodobného vývoje klimatu na území ČR pro časové horizonty 2010-2039, 2040-2069 a 2070-2099²⁵.

Závěry studie v podstatě potvrzují závěry studií IPCC. Velmi zjednodušeně lze říci, že jsou v ČR prakticky jisté výskyty teplejších a častějších horkých dnů a nocí, velmi pravděpodobné jsou častější vlny extrémních teplot a epizody silných srážek, vedle přívalemých dešťů²⁶ je území ČR

²⁰ Výsledky projektu obsahuje zpráva van der Linden a Mitchell (2009).

²¹ Výsledky projektu obsahuje zpráva Christensen a Christensen (2007).

²² Výsledky projektu obsahuje zpráva Halenka (2010).

²³ Popis modelu vyvíjeného v ČHMÚ lze nalézt v Huth et al. (2003).

²⁴ Technické shrnutí projektu VaV 2007-2011 je obsahem Pretel et al. (2011).

²⁵ Základ těchto scénářů tvoří výstupy RCM ALADIN-Climate/CZ, řízeného globálním modelem Arpege-climat, v rozlišení 25 km, podle scénáře emisí SRES A1B. Další části tohoto projektu pak analyzují dopady předpokládaných změn na vodní hospodářství, zemědělství a lesnictví a formulují vhodná adaptační opatření v těchto sektorech.

²⁶ Již v současnosti zvyšující se prostorová proměnlivost srážek s redistribucí měsíčních úhrnů během roku bude podle simulací nadále narůstat. V krátkodobém výhledu (2010-2039) je navíc očekáváno celkové mírné zvýšení srážkových úhrnů v některých oblastech.

ohroženo zejména čtenějšími a intenzivnějšími výskyty sucha²⁷. Již v současné době se na našem území vyskytují povodí chudá na srážky, která v některých letech pocítují nedostatek vodních zdrojů. Pokud se naplní projekce klimatických modelů, je tento problém možno očekávat i na dalších povodích a ve větším měřítku.

Z dosavadních projekcí RCM nelze jednoznačně na úrovni regionu/mikroregionu vymezit oblasti (menší než 10 × 10 km) s větší pravděpodobností zvýšení intenzity nebo výskytu extrémních srážek ani příválových povodní. Přímá využitelnost RCM se při plánování opatření na úrovni regionálních měřítek i proto snižuje, návrhy adaptačních opatření jsou aplikovatelné zvláště na úrovni celého státu, pro lokální úroveň dostatečně RCM dostatečně nezohledňuje orografické podmínky a přesnější popis lokální dynamiky oblačnosti. Nicméně rizika jsou podstatnou měrou určena zranitelností jednotlivých povodí. Podle současného stavu zranitelnosti povodí a pravděpodobnosti změny podle modelové projekce lze vytipovat povodí a oblasti, ve kterých můžeme projevy negativních jevů nejvíce očekávat. Hypoteticky lze na základě regionální diverzifikace předpokládaných dopadů klimatických změn zvolit pro dané oblasti vhodná adaptační opatření. Z dosavadních klimatických scénářů a studií lze vycházet, doplnit o lokální měřítko, přesněji specifikovat mikroregionální adaptační opatření; z toho vychází i dále přiblížený projekt a jeho prvotní výsledky.

Studie možných projevů klimatických změn na území Královéhradeckého kraje

Studie má za cíl posoudit projevy možných klimatických změn a jejich dopady na území Královéhradeckého kraje, kde je díky pestrosti georeliéfu patrná značná variabilita klimatických poměrů. Vzhledem k počáteční fázi řešení projektu má kapitola charakter spíše představení projektu nežli prezentaci samotných výsledků, které jsou zastoupeny pouze popisem možného vývoje srážkových a teplotních charakteristik.

Metodika

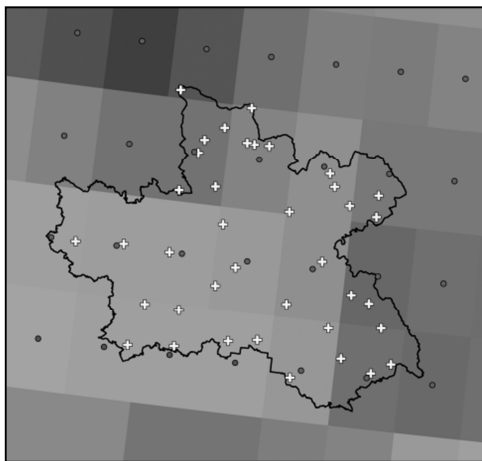
V první fázi řešení byly vybrány tři základní oblasti charakterizující rozmanitost kraje, a to oblastí Krkonoš²⁸, Orlických hor²⁹ a Hradce

²⁷ Obzvláště ve střednědobém (2040-2069) a dlouhodobém výhledu (2070-2099), kdy je simulován výraznější nárůst teploty a postupný pokles srážkových úhrnů.

²⁸ Oblast Krkonoš je omezena stanicemi Labská Bouda, Pec pod Sněžkou, Rýchorská Bouda, Pomezí Boudy, Dolní Dvůr a Horní Maršov, ze kterých byly dostupné naměřené hodnoty zprůměrovány.

²⁹ Pro oblast Orlických hor ze stanic Deštné, Rokytnice, Dobřany a Zdobnice.

Králové s okolím³⁰, na nichž byl proveden základní rozbor naměřených dat a trendů v období 1981-2011. Jedná se o předběžné zobrazení, na obr. 2 je zobrazen grid dostupných simulací RCM z projektu ENSEMBLES, do kterého budou následně naměřené hodnoty interpolovány a bude tak řešeno celkem 15 oblastí. Teplotní a srážkové charakteristiky představují dvě skupiny nejvýznamnějších indikátorů vývoje regionálního klimatu a jeho změn (Pretel 2012). Proto byly pro analýzu klimatických podmínek v kraji vybrány průměrné teploty a srážkové úhrny, které v měsíčním měření pro roky 1981-2011 poskytl ČHMÚ. Tato data vyplňují mezidobí mezi referenčním obdobím (1961-1990) a prvními klimatickými scénáři pro území ČR (2010-2039). Pro studii je využito celkem 10 datových řad průměrných měsíčních teplot a 38 řad měsíčních srážkových úhrnů naměřených na meteorologických nebo srážkoměrných stanicích v kraji. Datové řady nebyly vždy kompletní a vzhledem k dalšímu zpracování bylo nutné chybějící hodnoty dopočítat. K tomu byla v případě teplotních řad využita lineární regrese, jelikož teplota vzduchu má vysokou korelaci s nadmořskou výškou, a v případě srážkových úhrnů interpolace IDW³¹ z nejbližších pěti stanic při nastavení vyššího vlivu nejbližších hodnot (zvoleno kvůli vysoké variabilitě terénu i srážkových úhrnů v řešeném území).



Obr. 2: Zobrazení stanic (světlé křížky) a gridu simulací RCM z projektu ENSEMBLES (tmavé body)

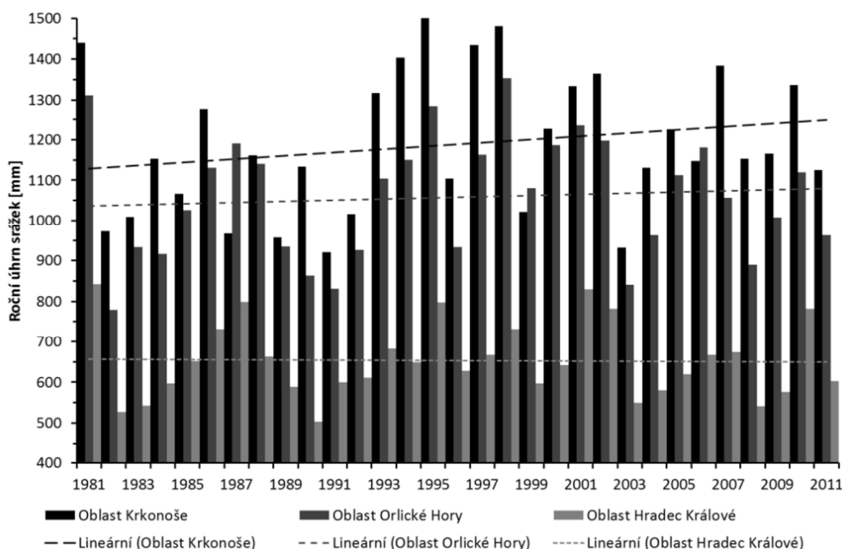
Zdroj: vlastní zpracování

³⁰ Pro oblast Hradce Králové ze stanic Hradec Králové, Běleč nad Orlicí, Borohrádek, Hoříněves, Dobřenice a Nechanice.

³¹ Metoda Inverse Distance Weighting je popsána např. v Tabios a Salas (1985).

Dílčí výsledky

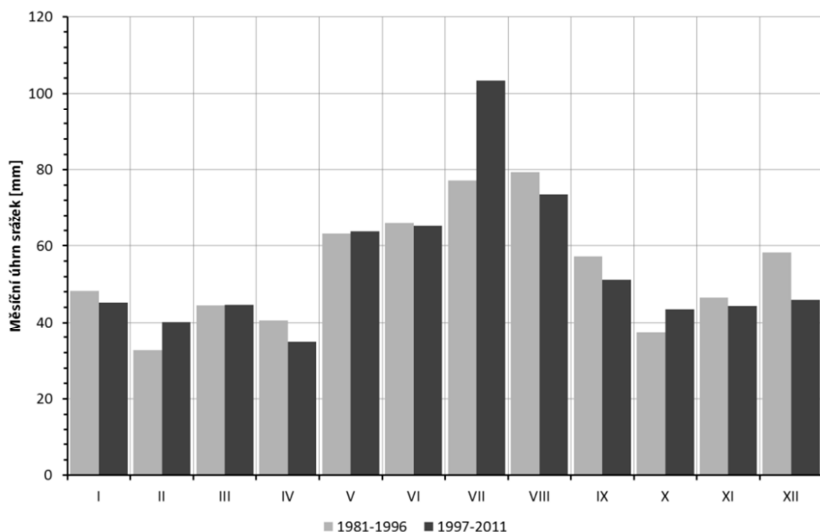
Z grafu průběhu ročních úhrnů srážek za sledované období (obr. 3) je čitelná vysoká meziroční proměnlivost (směrodatná odchylka pro oblast Krkonoš tvoří až 171 mm, pro Hradec Králové 92 mm). Zřetelný je trend nárůstu ročních srážkových úhrnů v oblasti Orlických Hor (o 1,3 % za desetiletí) a obzvláště Krkonoš (o 3,4 % za desetiletí), naopak pro oblast Hradce Králové je trend mírného poklesu (o 1 % za desetiletí). Pokles srážek v zimě je společný ve všech oblastech, obdobně jako zvýšení v létě, na jaře a na podzim se již projevují mezi oblastmi rozdíly, všeobecně je možno konstatovat, že v horských oblastech dochází ke zřetelnějším změnám trendů v jednotlivých měsících než v oblasti Hradce Králové.



Obr. 3: Průběh průměrných ročních srážkových úhrnů ve zvolených oblastech se zobrazením lineárního trendu

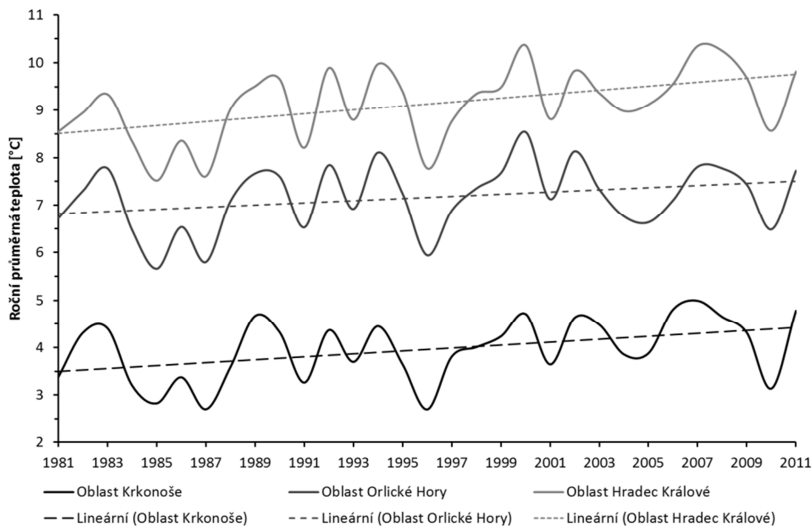
Zdroj: vlastní zpracování

Na příkladu oblasti Hradce Králové je porovnán roční chod srážek v obdobích 1981–1996 a 1997–2011 (obr. 4), z obrázku je patrné, že roční chod srážek zůstává zachován, nejvíce srážek se vyskytuje v létě, nejméně od poloviny podzimu do poloviny jara; příznačné je, že úbytek v prosinci a v lednu je kompenzován nárůstem v červenci.



Obr. 4: Změny měsíčních srážkových úhrnů mezi obdobími 1981-1996 a 1997-2011 v oblasti Hradce Králové

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 5: Průběh průměrných ročních teplot ve zvolených oblastech se zobrazením lineárního trendu

Zdroj: vlastní zpracování

Roční průměrná teplota (obr. 5) má ve všech oblastech trend nárůstu (nejzřetelnější je nárůst v oblasti Hradce Králové $0,4\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ let}$ a v Krkonoších $0,3\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ let}$, naopak v Orlických Horách jen $0,22\text{ }^{\circ}\text{C} / 10\text{ let}$). V porovnání se srážkovými úhrny se mezi sledovanými oblastmi nevyskytují ani v měsíčních trendech tak významné rozdíly. Nejvýraznější nárůst teplot je pozorován v létě. V některých měsících je pozorováno dokonce ochlazování (říjen, prosinec).

Závěry

Dosavadní výsledky prokazují nutnost zabývat se rozbořem území v podrobnějším měřítku, kdy sledované jevy budou následně pečlivěji studovány v jednotlivých gridových bodech. Dalším krokem je tedy naměřená data interpolovat do sítě gridu v rozlišení 25 a 10 km, podle gridových bodů, ve kterých jsou již provedeny simulace RCM. Předpokládá se využití projekcí z projektu ENSEMBLES³² pro 25km rozlišení a RCM ALADIN-Climate/CZ pro 10km rozlišení. K interpolaci srážkových dat bude využita metoda IDW a pro teplotní data lineární regrese mezi průměrnými teplotami a nadmořskou výškou. Dostaneme tak síť bodů interpolovaných teplot a srážek přesně v bodech, pro které byly prováděny simulace RCM, na základě modelovaných hodnot bude poté možné stanovit v budoucích třicetiletých obdobích do roku 2100 možné změny těchto veličin a přesněji analyzovat jejich současný vývoj právě díky naměřeným interpolovaným datům.

Pro budoucí výzkum bude použito dalších interpolačních technik pro vytvoření podrobnějšího a zároveň přesnějšího rozložení srážkových úhrnů. Rozložení a hustota pokrytí měřicích stanic však neslibují příliš optimistické vyhlídky i přes použití pokročilejších interpolačních technik. Toto je základní problém pro zpracování některých meteorologických veličin z minulých let v dlouhodobějším horizontu. Pro zpřesnění výsledků tak bude nutno využít dalších údajů a studií mapujících záplavové území, lokality s výskytem abnormálního počasí atd.

Výsledky této dílčí studie jsou v souladu a potvrzují závěry klimatických scénářů zpracovaných pro větší územní celky. Článek poukazuje na skutečnost, že klimatické změny, ať způsobené jakkoliv, tvoří riziko, kterému budeme nuceni v dalším období čelit. Podle dosavadního globálního vývoje je vysoce nepravděpodobné, že dokážeme klimatickým změnám předcházet (ať už budou snahy EU sebevětší), nezbyvá tak nic jiného, než se na tyto změny připravit.

³² Zahrnující simulace modelů HIRHAM, HadRM3, RCA a dalších, více např. v Hanel a Buishand (2011).

Celkově práce přináší jen základní pohled na možnost využití scénářů klimatické změny v praxi. V hlubší analýze praktické aplikace modelových výstupů v některých sektorech ekonomiky vidíme potenciál pro další rozvoj této studie. Na základě výsledků této studie a doplněním o závěry studií zpracovaných pro území ČR bude Královéhradecký kraj s vysokou pravděpodobností čelit vyššímu výskytu intenzivních srážek s proměnlivou lokalizací a teplotním extrémům, stejně jako častým výskytům období sucha.

V oblasti krajského města dochází v rámci kraje k nejvyššímu nárůstu teplot a zároveň úbytku srážkových úhrnů. Právě to je kombinace, která pravděpodobně povede k výskytům období sucha. Zřejmě tomu nezabrání ani vyšší srážkové úhrny v horských oblastech, jelikož i tam se tyto úhrny budou vyskytovat v nerovnoměrnějším rozložení během roku, zdá se, že v zimním období i na jaře bude docházet k úbytku srážek; o to více sice bude pršet v letních měsících, ale značně nerovnoměrně, tzn. že většina srážek může napršet pouze v jediném měsíci³³. Navíc v delším časovém horizontu bude podle scénářů docházet k úbytku srážek postupně na většině území.

V Královéhradeckém kraji je nedostatkem vody nejvíce ohroženo území nejhustěji obydlené a zároveň nejkvalitnější zemědělské oblasti. Prioritní se tak zdá zabezpečit dostatek kvalitní a pitné vody³⁴. Oblasti založené na zimní turistice by se pravděpodobně stále více potýkaly s nedostatkem

³³ Jednotné vedení dešťové a splaškové kanalizace, které v Královéhradeckém kraji převažuje, může v důsledku rozrůstajících se zpevněných ploch v sídelních systémech způsobovat problémy při přívalových srážkách. Taktéž výskyt oblastí s nízkým koeficientem ekologické stability, vysokým stupněm zornění a svažitých orných pozemků snižuje retenční schopnost krajiny a může zapříčinit vznik lokálních povodní při rychlém odtoku srážek.

³⁴ Rozhodujícími vodními zdroji Královéhradeckého kraje jsou podzemní zdroje. Na těchto zdrojích je založeno zásobení vodou celého Jičínska, Náchodska a v podstatě i Rychnovska (mimo Rokytnici v Orlických horách). Povrchové vody jsou využívány na Trutnovsku, a to přímým odběrem z toků Úpy, Labe a Sněžného potoka (Žacléř). Významné přebytky kvalitní pitné vody jsou zejména na Náchodsku (Polická křídová pánev) a Rychnovsku (Litá), které dotují potřeby Východočeské vodárenské soustavy. Nejhuře je zdroj zabezpečeno území Královéhradecka, které přebírá převážnou část potřebné pitné vody z Náchodska a Rychnovska. Jičínsko a Trutnovsko jsou kapacitou vodních zdrojů soběstačné. Vysoké procento povrchových vod je klasifikováno jako rizikové z hlediska chemického (48 %) nebo ekologického stavu (73 %) a 50 % podzemních vod z hlediska chemického stavu. Se zvýšením teploty lze očekávat další zhoršení stavu.

sněhové pokrývky. Vyšší teplota by také vedla k šíření nových biologických druhů (včetně např. škůdců zemědělských plodin, bakteriálních nemocí...) atd. Zdá se, že v 21. století „plánování katastrof“ (viz Maier 2003) skutečně nabývá na významu a možná ve víru celosvětových, a to nejen klimatických, problémů můžeme nakonec zjistit, že úrodná půda a vcelku vhodné středoevropské klima je tím naším největším bohatstvím.

Příspěvek vznikl za podpory grantové agentury FŽP ČZU v rámci projektů „Studie možných projevů klimatických změn na území Královéhradeckého kraje“ a „Možnosti uplatnění principu střediskovosti v sídelních systémech ČR“.

Použitá literatura

- DUBROVSKÝ, M., 1997. Creating Daily Weather Series with Use of the Weather Generator. *Environmetrics*. Vol. 8, s. 409-424. ISSN 1180-4009.
- FRIČ, P. a A. VESELÝ, eds., 2010. *Riziková budoucnost: Devět scénářů vývoje české společnosti*. Praha: MATFYZPRESS. 109 s. ISBN 978-80-7378-110-1.
- HALENKA, T., ed., 2010. *Central and Eastern Europe Climate Change Impact and Vulnerability Assessment. Project No. 037005 CECILIA. Periodic activity report* [online]. Praha: Katedra Meteorologie Univerzity Karlovy [cit. 2012-08-08]. Dostupné z: http://www.cecilia-eu.org/Y3_PAR.pdf
- HANEL, M. a T. A. BUIHAND, 2011. Analysis of precipitation extremes in an ensemble of transient regional climate model simulations for the Rhine basin. *Climate Dynamics*. Vol 36, iss. 5-6, s. 1135-1153. ISSN 0930-7575.
- HANEL, M., L. KAŠPÁREK, M. MRKVIČKOVÁ, S. HORÁČEK, A. VIZINA, O. NOVICKÝ a R. FRIDRICHOVÁ, 2012. *Odhad dopadů klimatické změny na hydrologickou bilanci v ČR a možná adaptační opatření*. Praha: VÚV T. G. Masaryka, v. v. i. 108 s. ISBN 978-80-87402-22-1.
- HEGERL, G. C., F. W. ZWIERS, P. BRACONNOT, N. P. GILLET, Y. LUO, J. A. MARENGO ORSINI, N. NICHOLLS, J. E. PENNER a P. A. STOTT, 2007. Understanding and Attributing Climate Change. In: SOLOMON, S. et al., eds. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*.

Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA: Cambridge University Press, s. 663-745.

HUTH, R., 2002. Statistical Downscaling of Daily Temperature in Central Europe. *Journal of Climate*. Vol. 15, s. 1731-1742. ISSN 0894-8755.

HUTH, R., L. METELKA, T. HALENKA, R. MLÁDEK, Z. HUTHOVÁ, M. JANOUŠEK, J. KALVOVÁ, S. KLIEGROVÁ, J. KYSELÝ, L. POKORNÁ a P. SEDLÁK, 2003. Regionální klimatické modelování v České republice - projekt ALADIN-Climate. *Meteorologické zprávy*. Roč. 56, s. 97-103. ISSN 0026-1173.

CHRISTENSEN, J. H. a O. B. CHRISTENSEN, 2007. A summary of the PRUDENCE model projections of changes in European climate by the end of this century. *Climatic Change*. Vol. 81, s. 7-30. ISSN 0165-0009.

KALVOVÁ, J., 1995. *Scénáře změny klimatu pro Českou republiku - Územní studie změny klimatu, Element 2*. Praha: ČHMÚ, Národní klimatický program ČR. Svazek 17. 101 s. ISBN 80-85813-24-6.

KALVOVÁ, J., L. KAŠPÁREK, D. JANOUŠ, Z. ŽALUD a H. KAZMAROVÁ, 2002. *Scénáře změny klimatu na území České republiky a odhady dopadů klimatické změny na hydrologický režim, sektor zemědělství, sektor lesního hospodářství a na lidské zdraví v ČR*. Praha: ČHMÚ, Národní klimatický program ČR. Svazek 32. 158 s. ISBN 80-86690-01-6.

KALVOVÁ, J., P. PIŠOFT, Z. CHLÁDOVÁ, J. MIKŠOVSKÝ a A. RAIDL, 2005. *Vytvoření scénářů změny klimatu pro Českou republiku. Výzkumná zpráva z projektu VZ 01 Voda, subprojekt 03: Dopady klimatických a antropogenních změn na hydrologické a ekologické systémy*. Praha: MFF UK a VÚV T. G. Masaryka, v. v. i.

KENDON, E. J., N. M. ROBERTS, C. A. SENIOR a M. J. ROBERTS, 2012. Realism of rainfall in a very high resolution regional climate model. *Journal of Climate*. Vol. 25, iss. 17, s. 5791-5806. ISSN 0894-8755.

KYSELÝ, J., L. GAÁL, R. BERANOVÁ a E. PLAVCOVÁ, 2011. Climate Change Scenarios of Precipitation Extremes in Central Europe from ENSEMBLES Regional Climate Models. *Theoretical and Applied Climatology*. Vol. 104, s. 529-542. ISSN 0177-798X.

MAIER, K., 2003. Plánování katastrof? *Urbanismus a územní rozvoj*. Roč. 6, č. 1, s. 41-43. ISSN 1212-0855.

MCGUFFIE, K. a A. HENDERSON-SELLERS, 2005. *A Climate Modelling Primer*. 3rd Edition. Wiley. 296 s. ISBN 978-0-470-85751-9.

- NEELIN, J. D., 2011. *Climate Change and Climate Modeling*. UK: Cambridge University Press. 304 s. ISBN 978-0-521-60243-3.
- PACHAURI, R. K. a A. REISINGER, eds., 2007. *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [online]. 104 s. Geneva, Switzerland: IPCC [cit. 2012-20-03]. Dostupné z: http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm
- PRETEL, J., 2012. Pravděpodobný vývoj klimatu v ČR. *Pro-Energy magazin*. Roč. 2012, č. 2, s. 56-59. ISSN 1802-4599.
- PRETEL, J., L. METELKA, O. NOVICKÝ, J. DAŇHELKA, J. ROŽNOVSKÝ a D. JANOUŠ, 2011. *Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření. Technické shrnutí výsledků projektu v letech 2007-2011*. Praha: ČHMÚ. 62 s.
- ROŽNOVSKÝ, J., P. FUKALOVÁ a H. POKLADNÍKOVÁ, 2010. Predikce klimatu jižní Moravy. In: ROŽNOVSKÝ, J. a T. LITSCHMANN, eds. *Voda v krajině*. Lednice: Česká bioklimatologická společnost, s. 57-67. ISBN 978-80-86690-79-7.
- STEJSKAL, L., 2012. *Změna klimatu a její dopady: hlavní hrozba 21. století*. Working paper 15/2012 k Trendy, rizika a scénáře bezpečnostního vývoje ve světě, Evropě a ČR - dopady na bezpečnostní politiku a bezpečnostní systém ČR, Program bezpečnostního výzkumu České republiky v letech 2010-2015 (BV II/2 - VS). Praha: SBP CESES. 34 s.
- ŠTĚPÁNEK, P., P. SKALÁK a A. FARDA, 2008. RCM ALADIN-Climate/CZ Simulation of 2020-2050 Climate over the Czech Republic. In: ROŽNOVSKÝ, J. a T. LITSCHMANN, eds. *Bioklimatologické aspekty hodnocení procesů v krajině*. Mikulov: Česká bioklimatologická společnost. ISBN 978-80-86690-55-1.
- TABIOS, G. Q. a J. D. SALAS, 1985. A Comparative Analysis of Techniques for Spatial Interpolation of Precipitation. *Water Resources Bulletin*. Vol. 21, iss. 3, s. 365-380. ISSN 1752-1688.
- TRENBERTH, K. E., P. D. JONES, P. AMBENJE, R. BOJARIU, D. EASTERLING, A. KLEIN TANK, D. PARKER, F. RAHIMZADEH, J. A. RENWICK, M. RUSTICUCCI, B. SODEN a P. ZHAI, 2007. Observations: Surface and Atmospheric Climate Change. In: SOLOMON, S. et al., eds. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working*

Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, s. 235-336.

VAN DER LINDEN, P. a J. F. B. MITCHELL, eds., 2009. *ENSEMBLES: Climate Change and Its Impacts. Summary of Research and Results from the ENSEMBLES Project*. UK, Exeter: Met Office Hadley Centre. 160 s.

VLNAS, R., L. KAŠPÁREK, A. VIZINA, E. HANSLÍK a P. ŠIMEK, 2010. *Časová a plošná variabilita hydrologického sucha v podmínkách klimatické změny na území České republiky*. Praha: VÚV T. G. Masaryka, v. v. i. 150 s. ISBN 978-80-87402-11-5.

Změny ve využívání krajiny a vodního toku v horním povodí Svitavy

Land Use and Stream Changes in the Svitava Upper River Basin

Eva Svobodová¹

Abstract:

This paper presents an analysis and assessment of land use and stream changes in the Svitava upper river basin. Land use changes were studied based on a set of old topographic maps from five specific periods (1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006). The data for the analysis were obtained through vectorization in ArcGIS environment over the sets of maps. More recent map sets were processed using available vector data. The changes in the proportion of the individual land use categories (9 basic land use categories), the number of changes in land use, stable areas and the intensity of land use were assessed. In the Svitava upper River basin 32% of the area was changed and more than 60 % of the region was marked as stable with the prevailing stable categories of arable land and forest. In addition, extensification (16 %) of the changes in the landscape prevailed over intensification (9 %). Furthermore, an analysis of the changes in the main stream length and main stream sinuosity was carried out for the Svitava River.

Keywords: land use changes, old maps, Svitava River, river basin, river network, hydrographic changes.

Úvod

Mezi jeden ze základních projevů lidské společnosti patří využívání krajiny. Intenzita působení lidské činnosti na krajinu se neustále stupňuje, dopad se odráží na její funkčnosti a stabilitě. Míra tohoto dopadu je podle Rózsa (2007) určena dvěma faktory - technickým pokrokem a populačním růstem. Environmentální problémy, které jsou nevhodnými změnami využití krajiny způsobeny, mají opětovně dopad na lidskou společnost (Rózsa, Novák 2011). Při studiu současných procesů

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

v krajině je nepochybně důležité i studium historického vývoje využití krajiny, které je klíčem k pochopení podstatných souvislostí.

Práce si klade za cíl ve vymezeném území zjistit způsoby využívání krajiny a jejich změny v čase od poloviny 19. století po současnost. Jaké procento zastoupení měly a mají jednotlivé kategorie využití krajiny? Jaká byla a je celková intenzita využití krajiny v komparaci s parametry reliéfu? Jak změny využití krajiny ovlivnily průběh hlavního toku koryta řeky Svitavy?

Metodika

Analýza změn v krajině byla provedena na základě srovnávání dat z dostupných historických a současných topografických map. Byly studovány mapové sady z pěti časových období: II. rakouské vojenské mapování 1 : 28 800 (1836-1852), III. rakouské vojenské mapování 1 : 25 000 (1876), československé vojenské topografické mapy 1 : 25 000 (1953-1956), československé vojenské topografické mapy 1 : 25 000 (1994) a základní mapy České republiky (ZABAGED) 1 : 10 000 (2002-2006). Data pro analýzu byla získána v prostředí ArcGIS vektorizací nad mapovými sadami, u novějších mapových sad byla využita dostupná vektorová data.

Při analýzách změn využití krajiny byla použita metodika Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. (Mackovčín 2009; Skokanová 2009). Bylo sledováno 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.

V prostředí ArcGIS v souřadnicovém systému S-JTSK byly překryvem vždy dvou po sobě následujících map vygenerovány porovnávací mapové vrstvy, v jejichž atributových tabulkách byly zaznamenány kombinace jednotlivých kódů kategorií využití krajiny. Dalšími postupy byly zhotoveny dvě základní syntetické mapy: (1) mapy počtu změn v krajině a (2) mapy stabilně využívaných ploch. Jelikož bylo použito pět mapových sad využití krajiny, počet změn v krajině se pohyboval v rozmezí od 0 (tedy nezměněné území) po 4 (maximální možný počet změn využití krajiny). Plochy beze změny kategorie využití krajiny jsou označovány jako základní jádrové oblasti neboli stabilní prvky v krajině.

Celková intenzita využití krajiny byla počítána jako součet rozdílů intenzit mezi jednotlivými mapovanými obdobími: $I = (I_{1876} - I_{1836}) + (I_{1953} - I_{1876}) + (I_{1994} - I_{1953}) + (I_{2006} - I_{1994})$. Výsledná hodnota se pohybovala

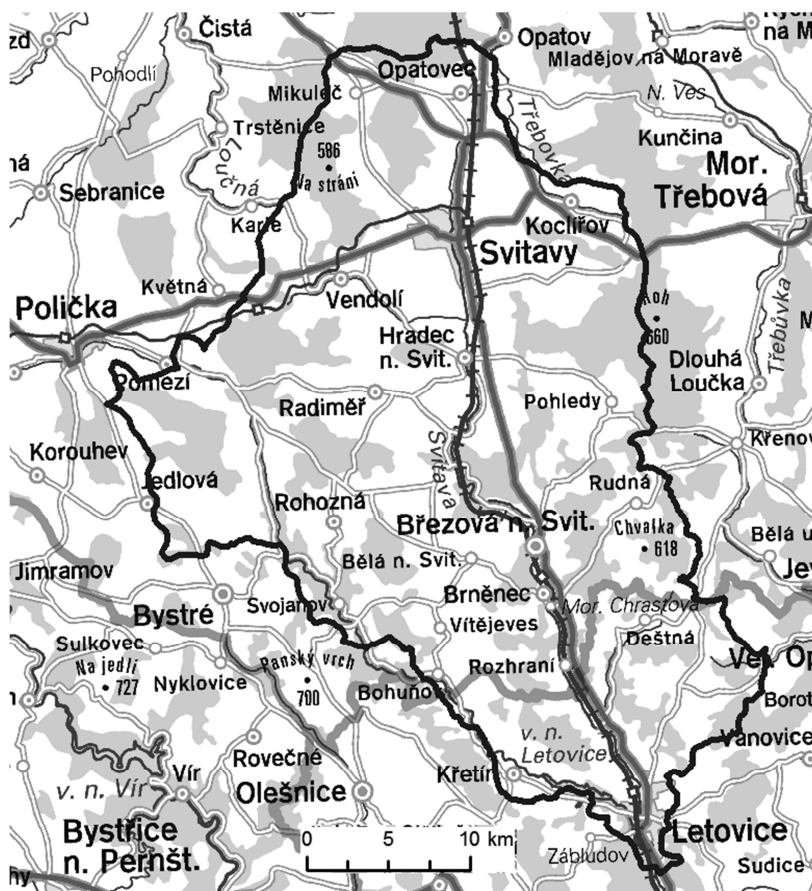
v celých číslech (od -4 do 4). Kladné hodnoty 1 až 4 představují intenzivní způsob využívání krajiny (hodnota 4 vyjadřuje maximální využití krajiny). Záporné hodnoty -4 až -1 indikují extenzivní způsob využívání krajiny. Hodnota 0 reprezentuje vyvážené využívání krajiny, tj. stabilně využívané plochy (kategorie využití se neměnila) a/nebo plochy, na kterých byl zásah vedoucí k intenzifikaci využití krajiny vyvážen extenzifikací, tedy zásahem opačným. Intenzita využití krajiny je v příspěvku prezentována následovně: ($I = 0$) - plochy s vyváženým trendem využití krajiny, ($I > 0$) - plochy s intenzifikačními procesy, ($I < 0$) - plochy s extenzifikačními procesy (Havlíček et al. 2011).

Pomocí historických a současných mapových sad byly sledovány také změny hlavního toku řeky Svitavy. Průběh hlavního toku se v čase výrazně neměnil, proto byla provedena podrobná analýza mapových sad ze tří reprezentativních období: 1836-1839 (II. rakouské vojenské mapování 1 : 28 800), 1953-1956 (československé vojenské topografické mapy 1 : 25 000) a 2004-2009 (základní mapy České republiky (ZABAGED) 1 : 10 000). Pro analyzovaný tok byla spočtena celková délka a přímá vzdálenost od pramene po ústí do Svratky. Ze zjištěných hodnot byla vypočtena míra křivolakosti Svitavy (Lehotský a Grešková 2004).

Vymezené území

Za zkoumané území byla zvolena horní část povodí řeky Svitavy po soutok s levostranným přítokem Semíč v městysu Svitávka (viz Obr. 1). Délka toku ve vymezeném území činí 40,9 km z celkových 97,3 km řeky Svitavy. Vybraná část povodí se rozkládá na ploše 434,5 km².

Řeka Svitava (číslo hydrologického pořadí 4-15-02-001, podle Vlček et al. 1984) pramení v Selském lese na katastrálním území obce Javorník severozápadně od města Svitavy v nadmořské výšce 470 m n. m. Pramenná oblast a horní část toku po město Letovice protéká geomorfologickým podcelkem Českotřebovská vrchovina. Její erozně denudační reliéf je silně rozčleněn na asymetrické antiklinály (okrsy Hřebečovský hřbet, Kozlovský hřbet) s řadou kuest a synklinálu (okres Ústecká brázda) se zbytky neogenní výplně a místy s výskytem pleistocénních říčních teras. Plochou vrchovinu tvoří slínovce, jílovce, prachovce, spongility a pískovce svrchní křídly s horninami letovického krystalinika a granodiority. V jižním cípu vymezeného území vtéká Svitava do geomorfologického podcelku Malá Haná (celek Boskovická brázda), která má charakter úzké, bezlesé, protáhlé sníženiny tvořené usazeninami permu, na velkých plochách překrytých neogenními a čtvrtohorními usazeninami - sprašemi (Demek a Mackovčín, eds., 2006).



Obr. 1: Zájmové území horního povodí řeky Svitavy

Zdroj: (c) ČÚZK, Základní mapa České republiky 1:50 000, WMS

Za historicky a geomorfologicky zajímavou a z hydrologického hlediska velice významnou lze označit jižní část Českořebovské vrchoviny u obce Březová nad Svitavou, která se vyznačuje velkými zásobami puklinových podzemních vod v křídových pískovcových vrstvách. Místní voda se čerpá a využívá jako důležitý zdroj pitné vody pro město Brno již od počátku 20. století. Při budování březovských vodovodů a rozšiřování ochranného pásma došlo k výrazným úpravám charakteru koryta řeky Svitavy a po roce 1948 dokonce k asanování obce Muzlov (Nekuda et al. 2002).

Výsledky

Vývoj využití krajiny v letech 1836-2006

Ve všech pěti sledovaných obdobích měla vždy nejvyšší zastoupení orná půda (viz Tab. 1, Obr. 2). Během mapování v roce 1876 její rozloha překročila hranici 60 % sledovaného území. V dalších letech nastal pozvolný pokles rozlohy orné půdy na současných 45 % území. Na míře zastoupení orné půdy v krajině se bezesporu odrážel převážně vývoj politické situace a trendů v zemědělství.

V souvislosti s poklesem orné půdy vzrostlo zastoupení lesů, které se během období 1836-2006 rozšířily o 6,74 procentních bodů. K největšímu zalesnění došlo v oblasti Muzlova a Banína. To souviselo s historickými událostmi, především s rozšířením ochranného pásma vod březovských vodovodů a asanací obce Muzlov v 50. letech 20. století.

Rozšíření trvalých travních porostů (TTP) taktéž korespondovalo s vývojem zastoupení orné půdy v krajině. Svého maxima dosáhly TTP v období 1836-1852 (13,19 %). S nárůstem orné půdy došlo k jejich úbytku a poklesu až na hranici 8 % (1953-1956). S trendem úbytku orné půdy se do krajiny opětovně navrátily TTP a rozšířily se na současných necelých 13 % území. TTP se navrátily především do oblasti niv vodních toků.

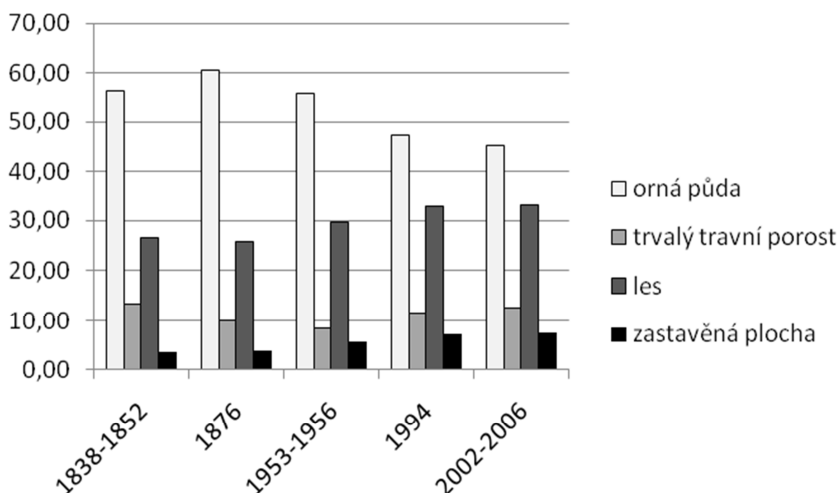
Vlivem rostoucí urbanizace dochází k neustálému zvyšování podílu zastavěné plochy v území. Ta se v posledním sledovaném období 2002-2006 zastavila pod hranicí 8 %. Od mapování v letech 1836-1852 vzrostl podíl zastavěné plochy o 3,98 procentních bodů. Největšími sídly v území jsou města Svitavy a Letovice.

Zastoupení vodních ploch v území značně kolísalo. V období 1836-1852 byla zaznamenána rybníční soustava v okolí obce Jedlová, která do mapování v roce 1876 zanikla. Na mapách z let 1953-1956 se objevují nové rybníky u Svitav (roku 1949 byl vybudován Svitavský (Dolní) rybník a roku 1929 rybník Rosnička) a menší vodní nádrže na Baldovském potoce u obce Jedlová. Na mapě z roku 1994 přibyl Lánský rybník v katastrálním území Svitav a vodní nádrž Letovice, která byla vybudována v letech 1972-1976. Celková rozloha vodních ploch zaujímá 0,44 % území.

Tab. 1: Vývoj využití krajiny v horní části povodí řeky Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Kategorie využití krajiny	1836 - 1852	1876	1953 - 1956	1994	2002 - 2006	Rozdíl mezi mapováním v letech 1836-1852, 2002-2006 (v %)
Orná půda	56,48	60,57	55,98	47,36	45,34	-11,14
TTP	13,19	9,85	8,31	11,55	12,50	-0,69
Zahrada a sad	0,08	0,03	0,32	0,24	0,35	+0,27
Vinice a chmel.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Les	26,56	25,69	29,66	32,95	33,30	+6,74
Vodní plocha	0,11	0,01	0,10	0,29	0,44	+0,33
Zastavěná plocha	3,58	3,84	5,58	7,16	7,56	+3,98
Rekreační plocha	0,00	0,00	0,01	0,32	0,39	+0,39
Ostatní plocha	0,00	0,01	0,04	0,13	0,12	+0,12
Celkem	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	-

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006



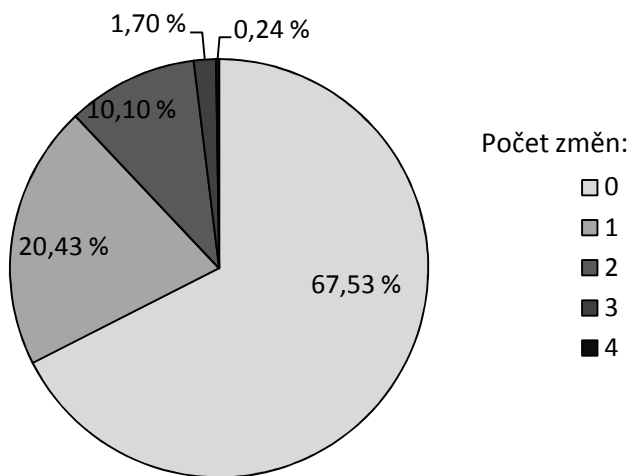
Obr. 2: Podíl zastoupení vybraných kategorií využití krajiny v zájmovém území v letech 1836 až 2006 (v %)

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Kategorie vinice a chmelnice se v území nevyskytuje. Kategorie zahrada a sad, rekreační plocha a ostatní plocha mají v území pouze nepatrné zastoupení. Na základě map z let 1953-1956 můžeme pozorovat nárůst zahrad a sadů (0,32 %). Ty vznikaly převážně v blízkosti větších sídel (v okolí měst Svitavy a Letovice). Jev lze připisovat dobovému trendu, kdy se během urbanizace začaly na periferiích zakládat rozsáhlé zahrádkářské kolonie. Poprvé se v tomto období ve sledovaném území objevila také rekreační plocha (0,01 %), která byla situována v blízkosti města Letovice a v lesích u Baldovského potoka (obec Jedlová), kde se nacházely minerální lázně Balda (Zlatá studně).

Počet změn využití krajiny v interakci s nadmořskou výškou a sklonem svahu

V období let 1836-2006 byla na 20,43 % území pozorována alespoň jedna změna využití krajiny (viz Obr. 3). Ke dvěma změnám došlo na 10,10 %, tři změny nastaly na 1,70 % a čtyři změny se odehrály na 0,24 % území. K nejvýraznějším přeměnám docházelo v blízkosti sídel, což bylo způsobeno jejich rozrůstáním v čase a podél vodních toků vlivem změn v (přechody mezi kategoriemi zemědělská půda, les a TTP).



Obr. 3: Podíl počtu změn využití krajiny na celkové ploše zájmového území v období let 1836-2006 (v %)

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Z Tab. 2 lze vypočítat vztah mezi intervalem nadmořské výšky a počtem změn využití krajiny. Studované území se rozkládá v nadmořské výšce 310-756 m n. m., přičemž největší část území spadá do výškových kategorií 501-600 m n. m. (33,43 %), 451-500 m n. m. (26,62 %) a 401-450 m n. m. (17,54 %).

V nižších nadmořských výškách (310-400 m n. m.) byly zaznamenány četnější výskyty změn využití krajiny. Jedná se především o nivy vodních toků v jižní polovině vymezeného území. V intervalu 310-350 m n. m. došlo k minimálně jedné změně ve využívání krajiny na 60-70 % plochy, v intervalu 351-400 m n. m. potom na 50 % plochy. Je nutné však vzít v úvahu, že plochy spadající do nadmořských výšek s horní hranicí 400 m n. m. zaujímají pouze 7,76 % území. Mezi změny ovlivňující lokality nižších nadmořských výšek bezesporu patří rozrůstání obcí a měst, které se zpravidla rozkládají právě v blízkosti vodních toků. Oblasti niv řek jsou velmi citlivé k narušení a proto nevhodné k zemědělskému využívání. Ve studovaném území docházelo v nivách řek k přeměně orné půdy na lesy, TTP nebo méně vhodné zastavěné plochy (riziko povodní).

Tab. 2: Interakce nadmořské výšky a počtu změn využití krajiny v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval nadmořské výšky	0	1	2	3	4	Podíl v území
310-350 m	30,02	40,36	21,93	5,57	2,12	1,47
351-400 m	49,49	30,75	15,52	3,39	0,85	6,29
401-450 m	61,39	24,52	11,32	2,37	0,40	17,54
451-500 m	71,52	17,72	9,38	1,26	0,12	26,62
501-600 m	71,88	17,52	9,17	1,32	0,11	33,43
601-756 m	68,99	20,84	8,59	1,47	0,11	14,70

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Vztah mezi sklonem svahu a počtem změn využití krajiny v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 je přehledně vyobrazen v Tab. 3. Největší podíl v území mají sklony svahu v intervalu 2,1-5,0° (30,61 %) a 5,1-10,0° (25,65 %). Strmější svahy, které jsou zastoupeny méně, lemují údolí vodních toků. Výjimku tvoří reliéf okolí vodních toků v severní části geomorfologického okrsku Ústecká brázda, kde dosahují nejstrmější svahy sklonu 5°. K největšímu podílu změn docházelo v intervalu 10,1-25,0°, kde byla zaznamenána jedna změna až na 30 % území, dvě změny potom na 16 % území. Na těchto typech svahů bylo ve většině případů provedeno rozšiřování TTP na úkor orné půdy. V protikladu stojí vývoj změn využití krajiny na méně strmých svazích (0,0-5,0°), kdy převažovalo zastoupení

orné půdy a zvětšování jejího plošného rozšíření bylo zapříčiněno kácením lesů a rozoráváním TTP.

Tab. 3: Interakce sklonu svahu a počtu změn využití krajiny v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval sklonu svahu	0	1	2	3	4	Podíl v území
0,0-2,0°	73,52	17,87	7,37	1,09	0,15	19,74
2,1-5,0°	77,02	14,66	7,11	1,08	0,13	30,61
5,1-10,0°	64,63	22,42	10,71	1,99	0,25	25,65
10,1-15,0°	51,48	30,16	15,38	2,61	0,37	13,00
15,1-25,0°	54,91	25,19	16,42	2,97	0,51	10,00
nad 25,0°	66,43	22,69	9,49	1,16	0,23	1,00

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Stabilně využívané plochy v kontextu s nadmořskou výškou a sklonem svahu

Celková plocha stabilně využívaných ploch v území dosahuje 67,53 %. Podíl 39,19 % z celkové plochy území připadá na ornou půdu, 23,19 % na les, 3,29 % na zastavěnou plochu a 1,86 % na TTP.

Tab. 4 ukazuje, že největší podíl stabilních ploch byl zachován v nadmořských výškách 401-756 m n. m. Geomorfologicky se jedná o okrsky Hřebečovský hřbet, Kozlovský hřbet a severní část Ústecké brázdy (Českořebovská vrchovina). Z největší části zde zůstala zachována orná půda, která spadá do obilnářské zemědělské výrobní oblasti, a lesy. V menší míře jsou zastoupeny stabilně využívané plochy s TTP a zastavěné plochy.

Při studování interakce sklonu svahu a výskytu stabilních ploch byl doložen předpoklad, že nejvhodnějším intervalem sklonu svahu pro zemědělsky obdělávanou ornou půdu je 0,0-5,0°, kde leží téměř 55 % stabilně využívané orné půdy (viz Tab. 5). Na 65,51 % stabilně zalesněných ploch leží na svazích se sklonem nad 25,0°, které nejsou vhodné pro zemědělské obdělávání. TTP se rozkládají zpravidla v území s intervalem sklonu svahu 0,0-2,2°, se zvyšujícím se sklonem jejich podíl pozvolna ubývá.

Tab. 4: Interakce nadmořské výšky a stabilních ploch využití krajiny v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval nadmořské výšky	Orná půda	TTP	Les	Zastavěná plocha	Celkem	Podíl v území
310-350 m	10,44	5,87	2,94	10,77	30,02	1,47
351-400 m	32,12	2,03	9,85	5,49	49,49	6,29
401-450 m	36,21	2,88	15,64	6,66	61,39	17,54
451-500 m	45,51	0,94	22,71	2,36	71,52	26,62
501-600 m	38,97	1,56	29,01	2,34	71,88	33,43
601-756 m	37,53	2,55	27,49	1,42	68,99	14,70

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Tab. 5: Interakce sklonu svahů a stabilních ploch v krajině horního povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval sklonu svahu	Orná půda	TTP	Les	Zastavěná plocha	Celkem	Podíl v území
0,0-2,0°	54,97	3,01	11,83	3,71	73,52	19,74
2,1-5,0°	54,30	1,88	17,92	2,92	77,02	30,61
5,1-10,0°	36,56	1,72	22,69	3,66	64,63	25,65
10,1-15,0°	15,63	1,30	30,82	3,73	51,48	13,00
15,1-25,0°	2,95	0,88	48,78	2,30	54,91	10,00
nad 25,0°	0,23	0,23	65,51	0,46	66,43	1,00

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Celková intenzita změn využití krajiny s ohledem na nadmořskou výšku a sklon svahu

Ve vymezeném území povodí řeky Svitavy byl nejvíce zastoupen vyvážený trend využití krajiny, který byl identifikován na 75,24 % území. Spadají sem plochy, jejichž kategorie využití se během sledovaných pěti období nezměnila, a plochy, na nichž byly intenzifikační zásahy člověka kompenzovány extenzifikačními a došlo tak k vyváženému způsobu využívání krajiny. Po celou dobu sledování se v území projevovala extenzifikace (15,87 %) dvakrát více než intenzifikace území (8,89 %).

Z Tab. 6 vyplývá, že 43,23 % intenzifikačně využívaných oblastí spadá do intervalu nadmořských výšek 310-350 m n. m. U vyšších nadmořských výšek procento zastoupení intenzifikace nepřesahuje 20 %, v nadmořských výškách nad 451 m n. m. dokonce nedosahuje ani 10 %. Obecně můžeme konstatovat, že s rostoucí nadmořskou výškou se zvyšuje procento

zachování stabilních ploch. Zastoupení extenzifikace se v průřezu všemi intervaly nadmořských výšek nijak výrazně nemění, kolísá v hodnotách od 13 % do 20 %. Míra extenzifikace v zájmovém území tedy není výrazně závislá na nadmořských výškách.

Tab. 6: Celková intenzita změn využití krajiny v komparaci s nadmořskou výškou v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval nadmořské výšky	Extenzifikace	Intenzifikace	Vyvážená plocha	Celkem
310-350 m	13,12	43,23	43,65	100,00
351-400 m	19,32	19,65	61,03	100,00
401-450 m	16,04	14,06	69,90	100,00
451-500 m	14,88	6,57	78,55	100,00
501-600 m	15,60	5,27	79,13	100,00
601-756 m	16,81	7,32	75,87	100,00

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Tab. 7: Celková intenzita změn využití krajiny v komparaci se sklonem svahu v horním povodí Svitavy v letech 1836-2006 (v %)

Interval sklonu svahu	Extenzifikace	Intenzifikace	Vyvážená plocha	Celkem
0,0-2,0°	6,90	12,36	80,74	100,00
2,1-5,0°	7,94	9,02	83,04	100,00
5,1-10,0°	18,36	8,72	72,92	100,00
10,1-15,0°	30,96	7,10	61,94	100,00
15,1-25,0°	30,80	5,20	64,00	100,00
nad 25,0°	25,69	2,55	71,76	100,00

Zdroj: Mapové podklady z let 1836-1852, 1876, 1953-1956, 1994, 2002-2006

Komparace sklonu svahu a celkové intenzity změn využití krajiny, která je prezentována v Tab. 7, přinesla zjištění, že čím strmější sklon svahu se v území vyskytuje, tím nižší míra intenzifikace se zde projevuje. Extenzifikace nejprve s narůstající strmostí svahů stoupá k hodnotě 31 %, od sklonu svahu nad 15,1° začíná postupně mírně poklesávat. Největší zastoupení vyvážené plochy (80 %) leží na svazích se sklonem do 5,0°.

Změny na vodním toku řeky Svitavy

Z historických pramenů víme, že řeka Svitava měla až do poloviny 19. století téměř přirozený průběh, který je zaznamenán v mapách z let 1836-1839. První větší úpravy toku byly znázorněny během mapování z let 1953-1956. Do 50. let 20. století došlo k regulaci a částečnému napřímení

toku mezi Hradcem nad Svitavou a Muzlovem. Řeka byla v tomto úseku svedena do betonového koryta. Ve 2. pol. 20. stol. docházelo k dalším změnám průběhu koryta Svitavy. Proces urbanizace ve městech a obcích sílil, řeka se začala stávat překážkou ve výstavbě. Došlo k několika přeložkám koryta v důsledku budování průmyslových podniků (např. TOS Svitavy) nebo rozšiřování zástavby a infrastruktury. V celkovém kontextu toku se však o nijak významné změny nejednalo. Celý tok Svitavy (od pramene k ústí do řeky Svatky) byl zkrácen o 3,5 km toku, tedy o 3,41 %, a křivolakost poklesla o 0,1.

Zásahy do koryta Svitavy se však projevily na lokální úrovni. Fyzickogeografické vlastnosti území, jako jsou oglejené a méně propustné půdy, poloha v horní části povodí, intenzivně zemědělsky využívaná krajina s malým zastoupením lesů a malá retence vody v krajině, předurčují území k výskytu bleskových povodní. Důsledkem nevhodných zásahů do průběhu koryta se toto riziko zvyšuje, a to zvláště při jarním tání sněhu nebo přívalem dešťů.

Po ničivých povodních v roce 1997 nastal zlomový okamžik a město Svitavy a několik dalších obcí přistoupilo k budování protipovodňových opatření a k rekultivaci koryta Svitavy. V rámci těchto opatření došlo například i k přeložce řeky Svitavy do původního koryta na ulici U Tří Dvorů ve Svitavách.

Závěr

Během studovaného období (1836-2006) zůstalo ve vymezeném území beze změny 67,53 % plochy. Podíl 39,19 % z celkové plochy území připadá na ornou půdu. Převážně se jedná o oblasti v nadmořské výšce 451-600 m n. m., se sklonem svahu 0,0-5,0°. Orná půda zabírá největší procento z hlediska kategorie využití krajiny po celou sledovanou dobu. I když v čase vykazuje sestupný trend, je patrné dlouhodobě převažující zemědělské obhospodařování v krajině. Svého maximálního rozšíření dosáhla orná půda během mapování v roce 1876 (61 %) a následně poklesla až na současnou hodnotu 45 %. Oproti poklesu orné půdy se v území rozšířily lesy a TTP. Les je druhou nejvíce zastoupenou kategorií využití krajiny ve studované části povodí. Maximálního rozšíření se lesům dostalo v období 2002-2006, kdy zaujímaly 33 % území a korespondovaly tak s průměrem v České republice. Přestože by se na území měly vyskytovat lesy 3. a 4. vegetačního stupně, ve většině případů se jedná o smrkové monokultury vytvořené člověkem. Třetí pozici z hlediska rozšíření obsadily TTP, jejichž zastoupení v krajině přímo souviselo se způsoby hospodaření. Úbytek TTP odrážel přechod ke kolektivizaci a intenzifikaci zemědělství - slučování polí, rozorávání luk, mezi

a remízků. Nárůst TTP je důsledkem přechodu na extenzivnější způsob zemědělství. Na celkovém rázu využívání krajiny se podílely jak přírodní podmínky, tak antropogenní zásahy. Bezesporu největším antropogenním ovlivněním krajiny je relativní nárůst zastavěné plochy na více než dvojnásobek původní hodnoty. Rozšiřování měst Svitavy a Letovice souvisí s urbanizací, rozrůstání přilehlých obcí potom s následnou suburbanizací. Současná tendence vývoje krajiny však naznačuje, že se do krajiny navrácí vyšší stabilita ekosystémů, přirozené biokoridory a obnova přirozeného průběhu řek.

Poděkování patří Mgr. Marku Havlíčkovi za poskytnutá data a mapové podklady. Tento příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu „Projevy globální environmentální změny v krajinné sféře Země“ (PROGLEZ), který je financovaný Masarykovou univerzitou (MUNI/A/0966/2009).

Použitá literatura

- DEMEK, J. a P. MACKOVČIN, eds., 2006. *Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny*. Brno: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. 583 s. ISBN 80-86064-99-9
- HAVLÍČEK, M., B. KREJČÍKOVÁ, Z. CHRUDINA, R. BOROVEC a J. SVOBODA, 2011. Změny ve využití krajiny a na vodních tocích v povodí Veličky a v horních povodích Kyjovky a Svatky. *Acta Pruhoniciana*. Č. 99, s. 5-17.
- LEHOTSKÝ, M. a A. GREŠKOVÁ, 2004. *Slovensko-anglický hydromorfologický slovník*. Bratislava: SHMÚ. 75 s.
- MACKOVČIN, P., 2009. Land use categorization based on topographic maps. *Acta Pruhoniciana*. Č. 91, s. 5-13.
- NEKUDA, V. et al., 2002. *Moravskotřebovsko, Svitavsko*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost. 844 s. ISBN 80-7275-026-7
- RÓZSA, P., 2007. Attempts at qualitative assessment of human impact on the landscape. *Geografia fisica e dinamica quaternaria*. Vol. 30, iss. 2, s. 233-238.
- RÓZSA, P. a T. NOVÁK, 2011. Mapping anthropic geomorphological sensitivity on a global scale. *Zeitschrift für geomorphologie*. Vol. 55, iss. 1, s. 109-117.

- 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*. Č. 91, s. 15-21.
- VLČEK, V. et al., 1984. *Zeměpisný lexikon ČSR. Vodní toky a nádrže*. Praha: Academia. 316 s.

Zdroje dat

- II. vojenské mapování: *Rakouské mapování Moravy, 1836 - 1852*. 1:28 800. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně, 2001 - 2010. Dostupné z: <<http://www.geolab.cz>>
- III. vojenské mapování: *Rakouské mapování Moravy a Slezska, 1876*. 1:25 000. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně, 2001 - 2010. Dostupné z: <<http://www.geolab.cz>>
- Československá vojenská topografická mapa: *Základní mapování 1953-1956*. 1:25 000. Dobruška: VGHMÚř, 2006.
- Československá vojenská topografická mapa: *Základní mapování 1994*. 1:25 000. Dobruška: VGHMÚř, 2006.
- Základní mapa České republiky*. 1:10 000. Praha: Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2006.
- Základní mapa České republiky*. 1:50 000. Praha: Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2008.

Vliv změn vzdělanostní struktury zaměstnaných na úroveň nezaměstnanosti v regionech České republiky v období let 2001 až 2011

Impact of Changes in the Educational Structure of the Employed on the Level of Unemployment in the Regions of the Czech Republic in the period 2001-2011

Ondřej Šerý¹

Abstract:

The level of education is one of the key factors for economic growth. This paper evaluates regional changes in the educational structure of the employed in the Czech Republic, especially during the first decade of the 21st century. These changes occurred in connection with the development of the unemployment rate at the regional level. Among others the correlation coefficient is used for evaluative purpose. The paper also uses several measures of variation (variation range, average deviation and coefficient of variation) to identify trends, respectively whether there is a convergence or divergence of regional differences in education and unemployment. The text is primarily based on data from the censuses and unemployment statistics published by the Ministry of Labour and Social Affairs of the Czech Republic.

Key words: educational structure, unemployment rate, regional changes, Czech Republic, correlation coefficient, measures of variation

Úvod

Transformace české společnosti a ekonomiky po roce 1989 výrazným způsobem ovlivnila řadu procesů a jevů, změny ve vzdělanostní struktuře zaměstnaných osob samozřejmě nevyjímaje. V odborné literatuře byly poměrně podrobně popsány změny, které se odehrály v průběhu 90. let 20. století. Proto se tento příspěvek soustředí až na vývoj vzdělanosti pracujícího obyvatelstva v prvním desetiletí 21. století. Dalším důvodem

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

je rovněž zveřejnění (zatím) předběžných výsledků Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011), které po delší době umožňují provedení analýzy a hodnocení změn v zaměstnanosti České republiky. Tyto změny představují navíc jeden z klíčových faktorů budoucího vývoje českého hospodářství.

Z pohledu vzdělanostních skupin obyvatelstva se zájem soustředí na vysokoškolsky vzdělané pracovníky, protože lidský kapitál (resp. úroveň vzdělanosti) hraje podstatnou roli v ekonomickém růstu (Rodríguez-Pose a Vilalta-Bufí 2005; Marrocu a Paci 2012). Cílem příspěvku je tedy provést hodnocení vlivu regionálních změn vzdělanostní struktury zaměstnaných osob na výši nezaměstnanosti v regionech České republiky. Očekávaným výsledkem je zvýšení vlivu úrovně vzdělanosti zaměstnaných osob na výši míry nezaměstnanosti v regionech České republiky (zejména v regionech, v nichž leží populačně největší města ČR, resp. se v nich nachází vysoké školy). Za dílčí cíl pak lze označit porovnání sčítání lidu 2001 a 2011 z hlediska jejich využitelnosti pro analýzy struktur zaměstnanosti.

Problematicke vztahu mezi vzdělaností (kreativitou) a ekonomickým růstem (mírou nezaměstnanosti) se věnuje řada autorů. Florida, Mellander a Stolarick (2008) poukazují na nerovnoměrnost rozmístění lidského kapitálu mezi regiony. Jedná se totiž o vysoce mobilní faktor, který lze pojímat jako „tok“. Zásadní vliv přisuzují třem faktorům, a to přítomnosti univerzit, jež vytvářejí počáteční výhodu (kumulace lidského kapitálu a jeho posilování v čase); vybavenosti území zvyšující atraktivitu pro příchod vysoce vzdělaných lidí a toleranci a otevřenosti vůči odlišnostem (různí lidé přinášejí různé dovednosti). Marrocu a Paci (2012) uznávají důležitost vysokoškolského vzdělávání pro pozitivní ekonomické výsledky, zároveň však zdůrazňují vliv kreativity absolventů, resp. jak ji mohou uplatnit ve svém zaměstnání (v tomto smyslu vymezují tři kategorie: kreativní absolventi, bohémové a nekreativní absolventi, přičemž pro hospodářský rozvoj je nejvíce prospěšná první skupina).

Významnou korelaci mezi přítomným lidským kapitálem a ekonomickou výkonností spatřují také Rodríguez-Pose a Vilalta-Bufí (2005), a to zejména v tzv. „vítězských regionech“ (winning regions) a „prohrávajících regionech“ (losing regions). Zatímco u prvního typu se jedná o pozitivní vazbu (vzdělanější populace, vyšší zaměstnanost v oblasti vzdělávání, imigrace vysoce kvalifikovaných osob), u druhého typu naopak o negativní vztah (nižší úroveň vzdělanosti, nesoulad mezi nabídkou vzdělání a požadavky trhu práce, nízká imigrace). Kromě výše zmíněných typů ještě vymezují tzv. „dohánějící regiony“ (catching up regions), tj. lákající vzdělané pracovníky z jiných regionů, jejichž zaměstnání navíc souvisí s jejich vzděláním, a „zaostávající regiony“ (falling behind regions), jež

jsou sice charakteristické průměrnou úrovní vzdělanosti, ale také nedostatkem pracovních míst pro vysoce kvalifikovaných pracovníky a imigrací zejména nekvalifikovaných osob.

Sterlacchini (2008) upozorňuje na skutečnost, že i přes proces konvergence přetrvávají výrazné rozdíly u lidského kapitálu jak mezi státy, tak i v rámci jednotlivých zemí. V případě Evropské unie identifikuje severo-jihní dělení, kdy slabost jižních členů EU přisuzuje nedostatečným vazbám mezi aktéry (vlády, univerzity a výzkumná centra, podniky). Značné nerovnosti v příležitostech ke vzdělání a jejich výsledcích mezi regiony EU identifikuje rovněž Ballas et al. (2012). V některých případech potvrzuje severo-jihní rozdíly, v jiných je spíše transformuje na rozdělení severozápad-jihovýchod. Slabou úroveň vzdělání populace považuje za překážku příchozích investic a ekonomického růstu. Problematiku je však nutné uvažovat v širších socioekonomických podmínkách, silný význam přisuzuje taktéž efektu sousedství.

V případě vývoje české (resp. středoevropské) ekonomiky dominují od druhé poloviny 90. let 20. století přímé zahraniční investice (PZI). Tradičně uváděnou výhodou, která zvyšuje atraktivitu této části Evropy pro příchod investorů, je přítomnost levné a relativně kvalifikované pracovní síly.

Z hlediska postsocialistické transformace upozorňuje Popjaková (2008) na stále stoupající význam nových technologií, inovací, vědy a výzkumu, stejně jako na změny charakteru zaměstnanosti ve směru k větší flexibilitě a kvalifikaci pracovní síly. Kopačka (2004) však poznamenává, že zahraniční investice přispívají k tomu, aby střední Evropa stavěla na nepříliš perspektivních výroбах s nízkou přidanou hodnotou a nízkou kvalifikací pracovní síly. Domański (2011a) konstatuje, že se prostřednictvím PZI ve většině polských regionů zvýšil význam přítomnosti vysoce kvalifikovaných pracovníků. Zahraniční investice ale také způsobily, že se ve velkých městech koncentrují výroby s vysokou přidanou hodnotou, které si žádají právě vzdělanou pracovní sílu, zatímco v ostatních částech země se vyskytují především standardní, pracovně náročné výroby bez výraznějších požadavků na kvalifikaci pracovníků. Na výslednou podobu vzdělanostní struktury zaměstnaných má vliv postavení konkrétní země či regionu ve světovém hospodářství. Podle Massey (1995) jsou nejprogresivnější části výrob, vyžadující nejvíce kvalifikovaných pracovníků, lokalizovány v nejvyspělejších částech světa, zatímco střední Evropa je často spojena s tzv. montovnami. Na příkladu automobilového průmyslu toto potvrzují i Pavlínek, Domański a Guzik

(2009), kteří označují západoevropské země a Severní Ameriku jako jádra produkce a rozvojové země jako (semi)periferie. Státy Visegrádské čtyřky a Slovinsko pak řadí do skupiny zemí, které se integrují s jádrem. Barta, Czifrusz a Kukely (2008) hovoří o „reindustrializaci“, resp. o přesunu produkce do zemí střední Evropy. Otázkou však je, zda dochází k relokaaci oborů vyžadujících přítomnost vysoce kvalifikovaných pracovníků či nikoliv. Kiss (2007) dochází k závěru, že se zatím do střední Evropy přesouvají spíše výroby s nižší přidanou hodnotou (náročné na práci, ale bez výraznější potřeby vyšší kvalifikace).

Barta (2005) považuje za klíčové propojení zahraničních investic a místní ekonomiky. V případě tzv. progresivního typu investic se totiž zahraniční firmy spoléhají na vysoce kvalifikované pracovníky a dlouhodobější investice zapojené do místní ekonomiky.

Zdroje dat a metodika

Hodnocení změn vzdělanostní struktury zaměstnaných osob je provedeno prostřednictvím srovnání výsledků sčítání lidu 2001 a 2011. To je však znesnadněno rozdílným počtem zaměstnaných osob, u nichž nebylo vzdělání zjištěno. Zatímco v rámci SLDB 2001 nebyla zjištěna ekonomická aktivita u 82 195 osob a dalších 11 732 zaměstnaných neuvedlo vzdělání, o deset let později nebyla zjištěna ekonomická aktivita už u 670 611 osob a dalších 27 474 zaměstnaných neuvedlo vzdělání. Vzniklý nedostatek by sice mohlo řešit poměrné rozdělení nezjištěných osob, musela by ale být přijata teze, že struktura vzdělání u „nezjištěných“ (tj. osob, které neuvedly vzdělání) je podobná jako struktura vzdělání u „zjištěných“ (tj. osob, které uvedly vzdělání). Takováto situace je však velmi nepravděpodobná, a tak bylo rozhodnuto, že bude sledována jen struktura zjištěných. Porovnávání absolutních hodnot tudíž není možné, a proto byla analýza provedena pomocí podílů jednotlivých vzdělanostních skupin na celkové zaměstnanosti (100 % = zaměstnaní celkem bez nezjištěných) a rovněž rozdíly mezi lety 2001 a 2011. Pro větší přehlednost byly vytvořeny čtyři základní (tradiční) stupně vzdělání, a to základní vzdělání (ZŠ) a bez vzdělání, středoškolské vzdělání (SŠ) bez maturity, středoškolské vzdělání (SŠ) s maturitou (včetně nástavbového a vyššího odborného vzdělávání) a vysokoškolské vzdělání (VŠ).

V případě vzdělanostní struktury zaměstnaných v ČR byl navíc použit syntetický ukazatel vzdělanosti. Jedná se o součet podílů jednotlivých stupňů vzdělání, jimž je vždy přisouzena určitá váha. V tomto příspěvku je syntetický ukazatel vzdělanosti definován jako součet podílů zaměstnaných se ZŠ vzděláním a bez vzdělání (váha 1), se SŠ vzděláním bez maturity (váha 2), se SŠ vzděláním s maturitou (váha 3) a s VŠ

vzděláním (váha 4). Výsledná hodnota se pohybuje v rozmezí od 1,0 (pokud by všichni zaměstnaní měli jen ZŠ vzdělání) do 4,0 (což by znamenalo, že všichni zaměstnaní mají VŠ vzdělání).

V rámci hodnocení změn vzdělanostní struktury zaměstnaných byla zkoumána vazba mezi mírou nezaměstnanosti a podílem zaměstnaných osob s VŠ vzděláním, a to pomocí Pearsonova korelačního koeficientu² (označuje se „r“), jenž bývá někdy též nazýván „mírou intenzity závislosti“ a nabývá hodnot od -1,0 do +1,0. Záporný lineární vztah značí nepřímou úměrnost (tj. čím je vyšší podíl osob s VŠ vzděláním, tím je nižší míra nezaměstnanosti), zatímco kladný lineární vztah představuje přímou úměrnost. Pro hodnocení výše korelačního koeficientu se používá klasifikace: $r = 0,1$ (malá závislost), $r = 0,3$ (střední závislost) a $r = 0,5$ (velká závislost).

Aby mohly být určeny trendy ve vývoji regionálních rozdílů v úrovni vzdělanosti i v míře nezaměstnanosti, byly použity míry variability, a to variační rozpětí (rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou souboru znaků), průměrná odchylka (aritmetický průměr absolutních hodnot odchylek jednotlivých znaků od jejich střední hodnoty) a variační koeficient (podíl směrodatné odchylky a střední hodnoty souboru). Zejména variační koeficient je však silně ovlivňován výší střední hodnoty souboru (Brázdil et al. 1995). Vzdělanost populace je sledována pouze při sčítáních, kdy jsou střední hodnoty většinou odlišné. Naopak míra nezaměstnanosti je vykazována každý měsíc, tudíž je možné v delším časovém intervalu najít více časových okamžiků se stejnou (či podobnou) střední hodnotou. To také nakonec způsobilo, že vývoj regionálních rozdílů v úrovni vzdělanosti byl měřen pouze variačním rozpětím a průměrnou odchylkou, zatímco vývoj regionálních rozdílů v míře nezaměstnanosti byl měřen všemi uvedenými ukazateli.

Vývoj vzdělanosti v České republice a v Evropě

V rámci členských zemí EU patří podle dat Eurostatu (2012) Česká republika a Slovensko mezi státy s velmi nízkým podílem zaměstnaných osob se ZŠ vzděláním a naopak velmi vysokým podílem pracujících se SŠ vzděláním. Dále se ČR řadí k zemím s nižším podílem VŠ vzdělaných

² U obou ukazatelů (míra nezaměstnanosti, podíl zaměstnaných s VŠ vzděláním) byl proveden test normality rozdělení četností, a to pomocí histogramu proloženého křivkou normálního rozložení a Kolmogorova-Smirnovova testu. S výjimkou míry nezaměstnanosti v roce 2011 se jedná o ne zcela normální rozdělení, na což poukazuje koeficient špičatosti (data jsou příliš strmá). To však pro účely výpočtu korelačního koeficientu není takovou překážkou.

pracovníků, a to i přes nárůst v posledních deseti letech. Je však nutné upozornit, že i když všechny evropské státy dodržují mezinárodní klasifikaci vzdělávání ISCED 97, zařazení různých druhů škol do jednotlivých úrovní vzdělávání si každá země provádí sama. Toto však v podstatě neumožňuje relevantní mezinárodní srovnatelnost. Těžko totiž lze věřit tomu, že Portugalsko mělo v letech 2001 a 2011 tak vysoký podíl zaměstnaných se ZŠ vzděláním (77,8 %, resp. 60,5 %) nebo že pobaltské státy obsazují přední příčky v podílu pracujících vysokoškoláků. Z dostupných údajů tak spíše vyplývá podobnost vzdělávacího systému v zemích bývalého Rakouska-Uherska (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Rakousko, Slovensko, Slovinsko). Ve všech uvedených státech byl totiž zaznamenán relativně nízký podíl zaměstnaných se ZŠ vzděláním a relativně vysoký podíl SŠ vzdělaných pracovníků.

Tab. 1: Vzdělanost zaměstnaných osob v ČR podle sčítání lidu 1970 až 2011

Rok sčítání	ZŠ a bez vzdělání		SŠ bez maturity		SŠ s maturitou		VŠ	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
1970	2 018 943	40,7	1 847 740	37,3	851 506	17,2	240 316	4,8
1980	1 681 145	31,5	2 177 666	40,7	1 124 324	21,0	360 931	6,8
1991	977 339	18,6	2 291 703	43,6	1 479 354	28,2	502 207	9,6
2001	404 484	8,5	2 058 635	43,3	1 682 325	35,4	609 287	12,8
2011	304 417	6,6	1 684 411	36,3	1 801 634	38,8	848 297	18,3

Zdroj: Pramenné dílo ze sčítání lidu 1970, 1980, 1991, 2001 + Předběžné výsledky SLDB 2011

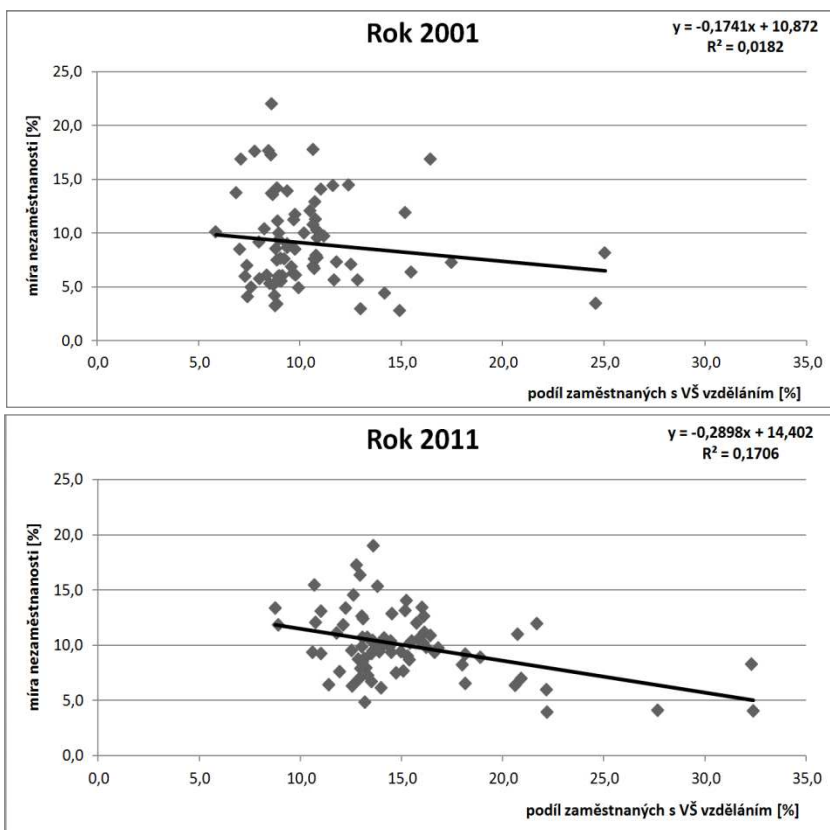
Tab. 2: Míra nezaměstnanosti (%) podle nejvyššího dosaženého vzdělání v letech 1991, 2001 a 2011

Rok sčítání	ZŠ a bez vzdělání	SŠ bez maturity	SŠ s maturitou	VŠ
1991	3,9	1,8	2,0	1,8
2001	25,3	9,6	6,3	2,3
2011	27,5	11,3	7,2	3,6

Zdroj: Pramenné dílo ze sčítání lidu 1991, 2001 + Předběžné výsledky SLDB 2011

Vzdělání obyvatelstva bylo v Československu poprvé zjišťováno v rámci sčítání lidu 1950, vzdělanost pracujících osob pak až o dvacet let později. Tabulka 1 tak obsahuje vývoj vzdělanosti zaměstnaných osob v období let 1970 až 2011. Zatímco podíl pracovníků se ZŠ vzděláním neustále klesá a se SŠ vzděláním bez maturity se začal snižovat v průběhu první dekády

transformace, podíl zaměstnaných se SŠ vzděláním s maturitou a vysokoškolským stupněm pořád narůstá. Ještě v roce 1970 netvořili pracovníci, kteří mají alespoň maturitu, ani čtvrtinu zaměstnaných, zato v roce 2011 představovali už více než polovinu pracujících.



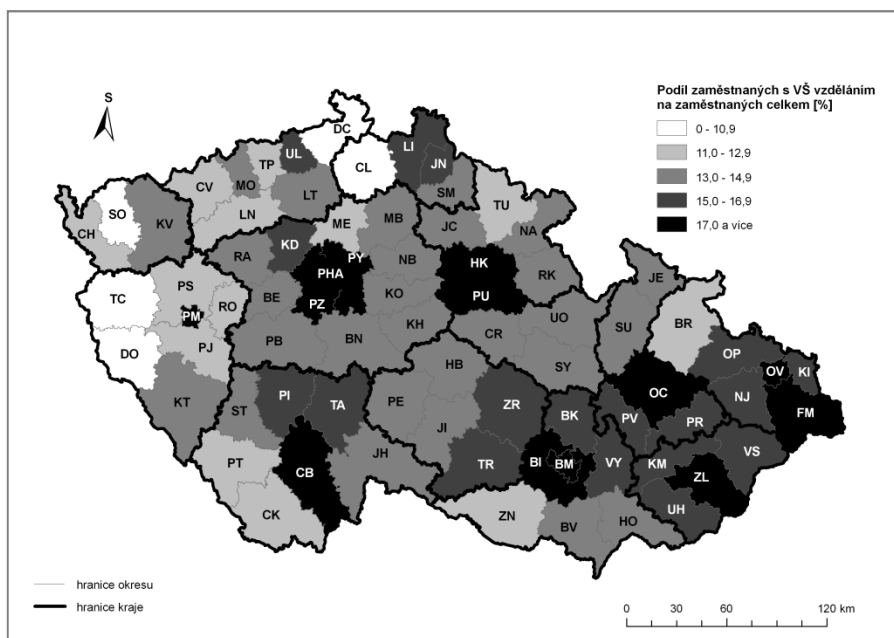
Obr. 1: Vztah mezi mírou nezaměstnanosti (%) a podílem zaměstnaných s VŠ vzděláním ze všech zaměstnaných v okresech ČR v letech 2001 a 2011

Zdroj: MPSV (2001-2011): Integrovaný portál MPSV - Zaměstnanost, Statistiky nezaměstnanosti; ČSÚ (2003): SLDB k 1. 3. 2001 - obyvatelstvo, byty, domy a domácnosti; ČSÚ (2012): Předběžné výsledky SLDB 2011

Silný ekonomický aspekt úrovně vzdělanosti dokazuje klesající míra nezaměstnanosti se zvyšujícím se stupněm vzdělání (tabulka 2). V rámci jednotlivých kategorií vzdělání sice nezaměstnanost během sledovaných let narůstá, ale to je zapříčiněno nárůstem celkové nezaměstnanosti. Je však nutné upozornit, že mezi lety 2001 a 2011 byl zaznamenán nejnížší

nárůst nezaměstnaných u osob se SŠ vzděláním s maturitou (+0,9 p. b.), a to i oproti VŠ vzdělaným (+1,3 p. b.). Důvodem je neustále se zvyšující počet vysokoškoláků, kteří přestávají snadno nacházet pracovní uplatnění. Dále se text soustředí na regionální (okresní) úroveň změn. Vzájemnou závislost (korelaci) mezi mírou nezaměstnanosti a podílem zaměstnaných s VŠ vzděláním ze všech zaměstnaných dokládá obrázek 1.

Korelační koeficient vykázal pro 77 okresů ČR v roce 2001 hodnotu -0,13 a o deset let později hodnotu -0,41. Zatímco v roce 2001 se kolem lineární spojnice trendu nachází ještě relativně volný shluk bodů, v roce 2011 se již jedná o „těsnější a lépe identifikovatelnější“ shluk kolem vyznačeného trendu³.



Obr. 2: Zaměstnané obyvatelstvo s VŠ vzděláním v okresech ČR k 26. 3. 2011

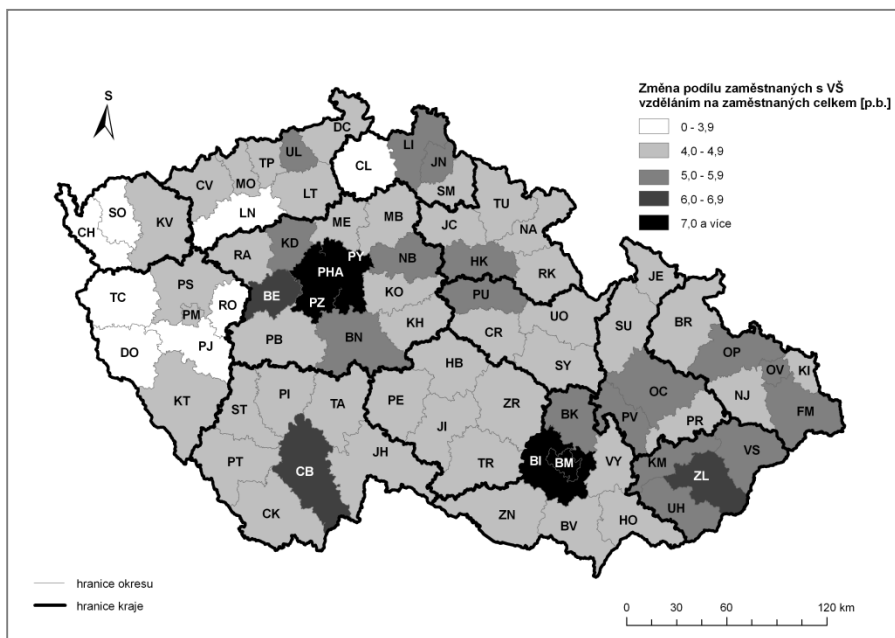
Zdroj: ČSÚ (2012): Předběžné výsledky SLDB 2011

Podle předběžných výsledků ze SLDB 2011 (obrázek 2) vykazovaly nejvyšší podíly VŠ vzdělaných zaměstnaných osob Praha (32,4 %), Brno (32,3 %) a jejich zázemí. Vysokých hodnot dále dosáhly okresy s přítomností

³ Hodnota korelačního koeficientu je statisticky významná na hladině významnosti 0,05.

krajského města (tj. Plzeň, Ostrava, Hradec Králové, Olomouc, České Budějovice a Zlín). Ve všech zmíněných okresech má sídlo alespoň jedna vysoká škola.

Další regiony, které zaznamenaly vyšší úroveň vzdělanosti v rámci ČR (i když už nepřekročily celorepublikový průměr 18,3 %), vytvořily „souvislý pás“ táhnoucí se z východní poloviny kraje Vysočina přes střední Moravu až do Moravskoslezského kraje. Následuje 28 okresů s podílem zaměstnaných, jež jsou vysokoškolsky vzdělaní, mezi 13,0 % a 14,9 % (střední a východní Čechy, část Jihočeského kraje a západní polovina Vysočiny). Většina okresů nacházejících se v blízkosti západních hranic (a Znojemska a Bruntálska) nedosáhla ani podílu 13,0 %. Ve velké míře se jedná o regiony postižené odsunem německy mluvícího obyvatelstva po II. světové válce. Vůbec nejnižší hodnoty vykazují okresy Sokolov (8,8 %) a Tachov (8,9 %).



Obr. 3: Zaměstnané obyvatelstvo s VŠ vzděláním v okresech ČR mezi lety 2001 a 2011

Zdroj: ČSÚ (2003): Sčítání lidu, domů a bytů k 1. 3. 2001 - obyvatelstvo, byty, domy a domácnosti; ČSÚ (2012): Předběžné výsledky SLDB 2011

Pro hodnocení změn vzdělanostní struktury je však ještě důležitější identifikace oblastí, v nichž se odehrál největší posun (obrázek 3). Mezi lety 2001 a 2011 se podíl VŠ vzdělaných pracujících zvýšil ve všech

okresech ČR. Nejvýraznější nárůsty vykázala dvě populačně největší města a jejich zázemí, tj. Praha západ (+12,7 p. b.), Praha východ (+9,2 p. b.), hlavní město Praha (+7,8 p. b.), Brno venkov (+7,3 p. b.) a Brno město (+7,2 p. b.). Nad republikovým přírůstkem ve výši 5,5 p. b. se umístilo ještě osm okresů, a to České Budějovice, Zlín, Beroun, Blansko, Frýdek Místek, Opava, Olomouc a Uherské Hradiště. Ve všech případech se jedná o okresy, na jejichž území leží krajské město, nebo se nacházejí v jeho zázemí.

Naopak nízké přírůstky jsou patrné v okresech Plzeňského a Karlovarského kraje. Na nízkou úroveň vzdělanosti obyvatelstva v česko-saském, česko-bavorském i česko-rakouském pohraničí upozorňuje Dokoupil (2004). Podle Hampla (2000) je oprávněné tento negativní rys vysvětlit v první řadě strukturou ekonomiky; sekundární význam má nižší osídlení a také nižší sociální stabilita jakožto nepřekonaný důsledek někdejšího dosidlování. Struktura ekonomiky byla v západním pohraničí po roce 1989 silně ovlivněna přílivem zahraničních investic, jež vytvářejí spíše méně kvalifikovaná místa v průmyslu. V neposlední řadě se lze domnívat, že motivaci místních ke zvyšování vlastní kvalifikace částečně snižuje možnost zaměstnání v nedalekém Bavorsku, kde si i s nižším vzděláním (a navíc na pozicích nevyžadujících vysokou kvalifikaci) vydělají více než v ČR.

Tab. 3: Změna pořadí okresů ČR podle syntetického ukazatele vzdělanosti mezi lety 2001 a 2011

Okres		Pořadí 2001	Pořadí 2011	Rozdíl v pořadí
1.	Beroun	50.	25.	+ 25
2.	Benešov	40.	24.	+ 16
3.	Brno-venkov	27.	13.	+ 14
4.	Opava	41.	31.	+ 10
5.	Uherské Hradiště	42.	32.	+ 10
6.	Jablonec nad Nisou	46.	38.	+ 8
7.	Praha-východ	11.	4.	+ 7
8.	Nymburk	32.	26.	+ 6
9.	Praha-západ	9.	3.	+ 6

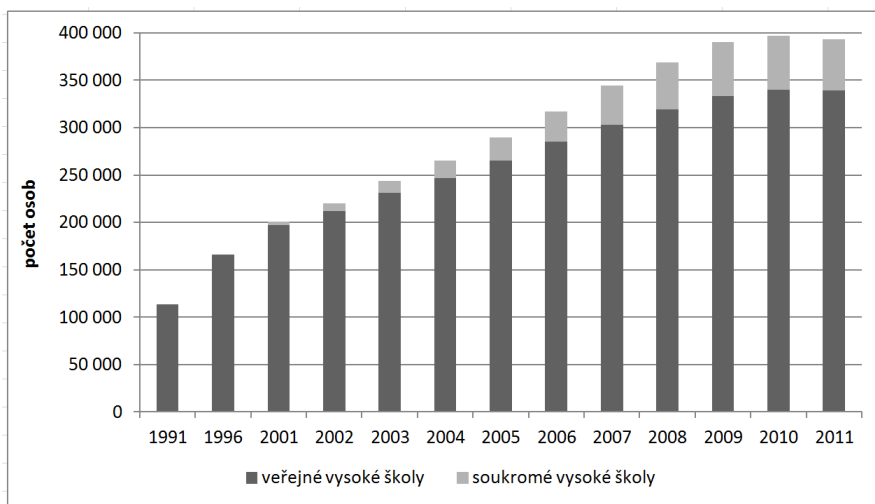
Zdroj: ČSÚ (2003): Sčítání lidu, domů a bytů k 1. 3. 2001 - obyvatelstvo, byty, domy a domácnosti; ČSÚ (2012): Předběžné výsledky SLDB 2011

Tabulka 3 zobrazuje okresy ČR, u nichž v období let 2001 až 2011 nastaly nejvýraznější posuny (minimálně o pět příček) v pořadí mezi všemi okresy podle hodnoty syntetického ukazatele vzdělanosti. Víceméně se jedná o regiony ležící v zázemí velkých měst, tedy o oblasti intenzivní

suburbanizace. Typickými nositeli tohoto jevu jsou totiž „mladí dospělí“, kteří jsou ve značné míře VŠ vzdělání.

Za nárůstem počtu zaměstnaných osob s VŠ vzděláním určitě stojí zvyšující se počet VŠ studentů. Jak dokládá obrázek 4, ještě v roce 1991 studovalo na 23 veřejných vysokých školách 113 654 studentů. O deset let později to bylo již 200 970 studentů na 24 veřejných a 13 soukromých vysokých školách. Důležitým mezníkem byl v tomto období vznik soukromých vysokých škol od akademického roku 1999/2000, na nichž v roce 2001 studovalo 3 764 studentů (tj. 1,9 % všech studentů).

V průběhu posledního desetiletí VŠ studentů rok od roku přibývalo, takže v roce 2011 studovalo již 393 091 osob (tj. dvojnásobné zvýšení při srovnání s první dekadou transformace) na 26 veřejných a 45 soukromých vysokých školách. Během tohoto období vznikly více než tři desítky soukromých vysokých škol, na nichž studovalo 53 796 studentů (tj. 13,7 % všech studentů).



Obr. 4: Počet VŠ studentů v ČR v období let 1991 až 2011

Zdroj: ÚIV (2001-2011): Statistická ročenka školství

V rámci veřejných vysokých škol se za posledních deset let nejvíce zvýšily počty studentů na zavedených univerzitách, tj. na Masarykově univerzitě (+14,1 tis.), České zemědělské univerzitě v Praze (+11,8 tis.), Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně (+8,0 tis.), Univerzitě Palackého v Olomouci (+7,5 tis.), Vysokém učení technickém v Brně (+6,5 tis.) a Univerzitě

Karlově v Praze (+6,2 tis.). Největší relativní nárůsty zaznamenaly i menší univerzity jako Slezská univerzita v Opavě či Univerzita Pardubice.

Regionální rozdíly ve vzdělanosti a nezaměstnanosti

Jestliže nejvyšší podíly zaměstnaných s VŠ vzděláním vykazují okresy s populačně největšími městy a jejich zázemí a jestliže ve stejných regionech byl sledován největší nárůst těchto podílů, dochází na úrovni LAU1 k prohlubování regionálních rozdílů ve vzdělanostní struktuře obyvatelstva ČR. To dokládají i variační rozpětí a průměrná odchylka podílů VŠ vzdělaných pracovníků za 77 okresů ČR. V roce 2001 byla hodnota variačního rozpětí 19,2 p. b. a průměrná odchylka činila 3,55. Během deseti let se hodnota variačního rozpětí zvýšila na 23,6 p. b., v případě průměrné odchylky pak byla 4,60.

Tab. 4: Míry variability pro míru nezaměstnanosti v okresech ČR ve vybraných měsících let 2000 až 2011

Vstupní hodnoty ⁴	I/2000	XII/2002	III/2006	IX/2009	IV/2011
počet uchazečů o zaměst.	508 451	514 435	514 759	500 812	513 842
míra nezaměstnanosti (%)	9,8	9,8	8,8	8,6	8,6
Míry variability	I/2000	XII/2002	III/2006	IX/2009	IV/2011
variační rozpětí (p.b.)	17,8	18,9	18,2	13,3	12,5
průměrná odchylka	3,1	3,3	3,0	2,2	2,2
variační koeficient	0,38	0,42	0,41	0,30	0,30

Zdroj: Toušek, Novák (2012) + vlastní výpočty

Naopak regionální rozdíly v nezaměstnanosti během uplynulého desetiletí klesaly. Tabulka 4 tuto skutečnost dokazuje pomocí měr variability spočítaných opět za všechny okresy ČR. Na rozdíl od úrovně vzdělanosti (jež je celorepublikově zjišťována jen při sčítání lidu) mohly být regionální rozdíly v míře nezaměstnanosti sledovány pro více časových okamžiků (hodnoty jsou totiž zveřejňovány měsíčně). K analýze byly záměrně vybrány měsíce, kdy je celkový počet uchazečů o zaměstnání téměř shodný, aby bylo možné použít více měr variability (to v případě vzdělanosti nebylo splněno, jelikož podíl VŠ vzdělaných zaměstnaných osob v ČR v roce 2001 představoval 12,8 % a v roce 2011 pak 18,3 %). Všechny míry variability od prosince 2002 klesají či stagnují.

⁴ Míry variability se počítají z relativních hodnot. V roce 2004 se změnila metodika výpočtu míry nezaměstnanosti (nyní se počítá z dosažitelných uchazečů o zaměstnání, dříve ze všech uchazečů). Proto jsou patrné rozdíly mezi nezaměstnaností do roku 2004 a po tomto datu. Všech pět měsíců však bylo vybráno, protože vykazují podobné počty uchazečů o zaměstnání.

Mezi lety 2001 a 2011 se rozdíly mezi okresy ČR v případě podílu zaměstnaných osob s VŠ vzděláním zvyšovaly, zatímco u míry nezaměstnanosti se snižovaly. Na výši nezaměstnanosti měli velký vliv zahraniční investoři. Ti v podstatě záměřili do všech regionů České republiky. Progresivnější firmy s výrobami s vyšší přidanou hodnotou začaly působit v regionech, v nichž je přítomná vysoce kvalifikovaná síla. Naopak do regionů, které vykazují nižší úroveň vzdělanosti, vstoupily ve větší míře podniky, jež představovaly rutinní výrobu - často tzv. montovny (Pavlínek 1998, Kopačka 2004). Tato skutečnost byla v případě regionů se soustředěnou podporou státu, které jsou navíc zároveň charakteristické nižší vzdělaností, posílena vyššími investičními pobídkami. Míra nezaměstnanosti tak klesala všude a rozdíly se snižovaly. Na úroveň vzdělanosti měla zase vliv přítomnost vysokých škol (ať už veřejných nebo soukromých). Ty jsou v převážné většině lokalizované ve velkých městech a jejich absolventi zde najdou nejsnáze uplatnění. I když se vzdělanost zvýšila všude, někde byl tento nárůst intenzivnější a rozdíly tudíž narůstaly.

Přes výše analyzovaný vztah mezi úrovní vzdělanosti (resp. podílem zaměstnaných s VŠ vzděláním) a mírou nezaměstnanosti se v České republice nachází několik okresů, které se odlišují. Na jedné straně lze nalézt regiony s nízkou mírou nezaměstnanosti a zároveň s nízkým podílem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků. Jedná se především o okresy Mladá Boleslav a Rychnov nad Kněžnou (vliv společnosti Škoda Auto, která je největším zaměstnavatelem ve zpracovatelském průmyslu ČR a jejích subdodavatelů, tj. nabízí značné množství pracovních míst nevyžadujících vysokou kvalifikaci) a dále pak okresy Rokycany, Plzeň-jih a Plzeň-sever (blízkost Plzně s dostatkem pracovních míst v průmyslu, na něž postačuje nízká kvalifikace a částečně i faktory uvedené výše v souvislosti s česko-německým pohraničím). Na druhé straně existují okresy s vysokou mírou nezaměstnanosti a vysokým podílem pracovníků s VŠ vzděláním. V případě okresů Karviná, Ústí nad Labem a Ostrava-město se sice jedná o strukturálně postižené regiony, na jejich území se ale nachází krajská města (či leží v jejich těsném zázemí), která tradičně vykazují vyšší úroveň vzdělanosti mimo jiné vzhledem k přítomnosti univerzit. Dále je vhodné zmínit hospodářsky slabé okresy Třebíč a Přerov. U prvního uvedeného regionu pozitivně ovlivňuje vzdělanost pracovníků největší zaměstnavatel v okrese, a to Jaderná elektrárna Dukovany; u druhého pak firmy z elektrotechnického průmyslu (např. Meopta - optika či Gambro Czech Republic). Všechny zmíněné firmy zaměstnávají především pracovníky s vyšší kvalifikací.

Závěr

Z výše uvedeného textu lze vyvodit jisté riziko pro budoucí vývoj hospodářství České republiky, které představují rozdílné trendy ve vývoji regionálních rozdílů. Zatímco se disparity v podobě míry nezaměstnanosti snižují, v případě podílu pracovníků s VŠ vzděláním se zvyšují. Zahraniční kapitál, který má na české (resp. středoevropské) hospodářství značný vliv (Pavlínek 1998; Barta 2005; Popjaková 2008), zamířil do všech regionů. Jenže na jednu stranu v regionech se vzdělanou pracovní silou rozvíjí výroby s vysokou přidanou hodnotou, služby, výzkum a vývoj, ale na druhou stranu jsou v ostatních regionech lokalizovány spíše rutinní výroby s nižší přidanou hodnotou a navíc pracovně náročné. Otázkou tedy je, jak moc je ekonomika ve druhém typu zmíněných regionů trvale udržitelná, resp. jak stabilní může být ekonomický rozvoj těchto regionů.

Závěrem je také nutné zmínit, že v případě vzdělanostní struktury příspěvek pracuje pouze s daty, která uvádějí počet osob (resp. jejich podíl), jež dosáhly určitého vzdělání. Je však věcí další diskuze, zda dochází k nárůstu vzdělanosti či zda se jedná o nárůst počtu osob s vysokoškolským diplomem. Se zvyšujícím se podílem vysokoškolsky vzdělaných osob v populaci totiž dochází k „degradaci“ (ztrátě hodnoty) vysokoškolského vzdělání v rámci společnosti. Navíc struktura vysokoškolských absolventů zcela neodpovídá potřebám trhu, což bylo výše v textu naznačeno poukázáním na skutečnost, že nejnižší nárůst míry nezaměstnanosti byl v prvním desetiletí 21. století zaznamenán u osob se středoškolským vzděláním s maturitou (a ne u vysokoškoláků).

V souvislosti se změnami vzdělanostní struktury se Rodríguez-Pose a Vilalta-Bufí (2005) vyslovují pro hledání alternativních měr v ekonomických analýzách. Také Marrocu a Paci (2012) uvádějí, že podíl zaměstnaných osob není zcela adekvátní pro zachycení reálných schopností každého jednotlivce. Florida, Mellander a Stolarick (2008) dodávají, že je mnohem důležitější, co skutečně lidé dělají (umí), než jakého nejvyššího vzdělání formálně dosáhli. Tento aspekt představuje téma možného dalšího výzkumu, při němž by však bylo vhodné použít i kvalitativní metody.

Tento příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu „Projevy globální environmentální změny v krajině sféry Země“ (PROGLEZ), který je financovaný Masarykovou univerzitou (MUNI/A/0966/2009).

Použitá literatura

- BALLAS, D. et al., 2012. *Mind the Gap - Education Inequality Across EU Regions*. European Union. 174 s. ISBN 978-92-79-25980-7.
- BARTA, G., 2005. The Role of Foreign Direct Investment in the Spatial Restructuring of Hungarian Industry. In: BARTA, G., É. G. FEKETE, I. KUKORELLI SZÖRENYINÉ a J. TIMÁR, eds. *Hungarian Spaces and Places: Patterns of Transition*. Pécs: Centre for Regional Studies, s. 143-160. ISBN 963-9052-46-9.
- BARTA, G., M. CZIRFUSZ a G. KUKELY, 2008. Re-industrialisation in the World and in Hungary. *European Spatial Research and Policy*. Vol. 15, iss. 2, s. 5-26. ISSN 1231-1952.
- BRÁZDIL, R. et al., 1995. *Statistické metody v geografii: cvičení*. Brno: Masarykova univerzita. 177 s. ISBN 80-210-1260-9.
- DOKOUPIL, J., 2004. Regionální rozvoj českého pohraničí. In: JEŘÁBEK, M., J. DOKOUPIL, T. HAVLÍČEK et al. *České pohraničí - bariéra nebo prostor zprostředkování?* Praha: Academia. 296 s. ISBN 80-200-1051-3.
- DOMAŃSKI, B., 2011a. Foreign Capital and the Development of Polish Regions. *Czasopismo Geograficzne*. Vol. 82, iss. 1-2, s. 173-187. ISSN 0045-9453.
- DOMAŃSKI, B., 2011b. Post-socialism and Transition. In: PIKE, A., A. RODRÍGUEZ-POSE a J. TOMANEY, eds. *Handbook of Local and Regional Development*. London and New York: Routledge, s. 172-181. ISSN 978-0-415-54831-1.
- FLORIDA, R., C. MELLANDER a K. STOLARICK, 2008. Inside the Black Box of Regional Development - Human Capital, the Creative and Tolerance. *Journal of Economic Geography*. Vol. 8, iss. 5, s. 615-649. ISSN 1468-2702.
- HAMPL, M., 2000. Pohraniční regiony České republiky: současné tendence rozvojové diferenciace. *Geografie*. Roč. 105, č. 3, s. 241-254. ISSN 1212-0014.
- KISS, E., 2007. The Impacts of Relocation on the Spatial Pattern to Hungarian Industry. *Geographia Polonica*. Vol. 80, iss. 1, s. 43-61. ISSN 0016-7282.
- KOPAČKA, L., 2004. Convergence and Divergence Trends in Czech Economy Before and After the Geopolitical Break in 1989. *European Spatial Research and Policy*. Vol. 11, iss. 1, s. 31-60. ISSN 1231-1952.

- MARROCU, E. a R. PACI, 2012. Education or Creativity: What Matters Most for Economic Performance? *Economic Geography*. Vol. 88, iss. 4, s. 369-401. ISSN 0013-0095.
- MASSEY, D., 1995. *Spatial Divisions of Labour: Social Structures and the Geography of Production*. 2nd edition. New York: Routledge. 393 s. ISBN 0-415-91295-4.
- PAVLÍNEK, P., 1998. Foreign Direct Investment in the Czech Republic. *The Professional Geographer*. Vol. 50, iss. 1, s. 71-85. ISSN 0033-0124.
- PAVLÍNEK, P., B. DOMAŃSKI a R. GUZIK, 2009. Industrial Upgrading Through Foreign Direct Investment in Central European Automotive Manufacturing. *European Urban and Regional Studies*. Vol. 16, iss. 1, s. 43-63. ISSN 0969-7764.
- POPJAKOVÁ, D., 2008. Globálna verzus postsocialistická transformácia priemyslu (na príklade Slovenska). *Acta geographica Universitatis Comenianae*. Č. 51, s. 3-25. ISSN 0231-715X.
- RODRÍGUEZ-POSE, A. a M. VILALTA-BUFÍ, 2005. Education, Migration, and Job Satisfaction: The Regional Returns of Human Capital in the EU. *Journal of Economic Geography*. Vol. 5, iss. 5, s. 545-566. ISSN 1468-2702.
- STERLACCHINI, A., 2008. R&D, Higher Education and Regional Growth: Uneven Linkages Among European Regions. *Research Policy*. Vol. 37, iss. 6-7, s. 1096-1107. ISSN 0048-7333.
- TOUŠEK, V. a V. NOVÁK, 2012. Ekonomická krize a trh práce v České republice. *Regionální studia*. Roč. 6, č. 1, s. 38-52. ISSN 1803-1471.

Zdroje dat

- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Pramenné dílo 1970* [online]. [cit. 2012-09-01]. Dostupné z: http://www.scitani.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/pramenne_dilo_1970
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD: *Pramenné dílo 1980* [online]. [cit. 2012-09-01]. Dostupné z: http://www.scitani.cz/sldb2011/redakce.nsf/i/pramenne_dilo_1980
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 1995. *Sčítání lidu, domů a bytů 1991: pramenné dílo*. Praha: ČSÚ. 124 s.
- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2003. *Sčítání lidu, domů a bytů k 1. 3. 2001 - obyvatelstvo, byty, domy a domácnosti*. Praha: ČSÚ.

- ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2012. *Předběžné výsledky SLDB 2011 - struktura obyvatelstva podle ekonomické aktivity a vzdělání* [interní databáze poskytnutá ČSÚ].
- EUROSTAT, 2012. *Employment and unemployment (Labour Force Survey)* [online]. Luxembourg: Eurostat [cit. 2012-09-01]. Dostupné z: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/statistics/search_database
- MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ, 2001-2011. *Integrovaný portál MPSV - Zaměstnanost, Statistiky nezaměstnanosti* [online]. [cit. 2012-08-29]. Dostupné z: <http://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/mes>
- ÚSTAV PRO INFORMACE VE VZDĚLÁVÁNÍ, 2001-2011. *Statistická ročenka školství 2002/2003-2010/2011* [online]. Praha: ÚIV [cit. 2012-08-21]. Dostupné z: <http://www.uiv.cz/clanek/512/1857>

Využití víceúrovňového modelování v geografii: Studie spokojenosti se životem v obcích na Broumovsku

Multilevel Models in Geography: The Study of Life Satisfaction in Broumov Region Municipalities

Petr Voda¹

Abstract:

The simple linear regression analysis is probably the most frequently used method in quantitative geographical studies explaining differences between places. However, it is sometimes not appropriate because one of the fundamental assumptions - the independence of observation - is violated by one of the basic geographical laws: „Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things“ (Tobler 1970). There are two popular solutions to solve the problem: geographically weighted regression and multilevel (or hierarchical) modelling. This method allows the structural identification of the data and inclusion of explanatory variables from different levels (mostly from individual and group levels). The paper applies this method on an analysis of life satisfaction in Broumov region's municipalities. At the first level, survey data will be used, while at the second level data regarding the local context in municipalities will be included.

Key words: multilevel analysis, linear regression, context, satisfaction, municipalities, Broumov region.

Úvod

Cílem tohoto příspěvku je představit geografickému publiku víceúrovňové modelování. Tato metoda, ač v západních výzkumech patří k standardně využívaným metodám v rámci většiny vědeckých disciplín a v některých oborech dokonce dominuje, nebyla doposud použita v žádné geografické studii vztahené k území České republiky. Tato mezera se netýká jen geografie. Mimo představující články Soukupa (2006), Hamplové (2005) a

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita; Mezinárodní politologický ústav, Fakulta sociálních studií, Masarykova univerzita.

Katrňáka (2009) se metoda objevila dále jen v disertaci a člancích Vráblíkové (2012) a Císaře (2013) věnovaných politické participaci. To, že je víceúrovňové modelování díky svému designu a logice pro využití v geografickém výzkumu více než vhodné, ukázala ve svých pracích řada geografů (viz Jones 1991; Jones, Johnston a Pattie 1992).

Metoda přináší několik výhod. Především dokáže zhodnotit vliv jak individuálních, tak skupinových proměnných. Dále jde také o její jednoduchost, neboť interpretace výstupů nevyžaduje znalosti nějak zásadně překonávající znalosti nutné k pochopení lineární regrese. Víceúrovňové modelování s kardinální závisle proměnnou je vlastně jen speciálním typem lineární regrese (viz Gelman a Hill 2007).

Pro naplnění účelu tohoto příspěvku, za který jsem si vytkl představení uvedené metody geografickému publiku, bude text obsahovat několik částí. Předně půjde o popis logiky metody a základních matematických postupů vedoucích k výsledkům poskytovaným statistickými softwary. Zároveň se pokusím nastínit, kdy je v praxi vhodné použít víceúrovňový model a kdy má smysl použít regresní analýzu, ať už v lineární formě, nebo v geografickém výzkumu vhodněji ve své prostorově vážené formě (viz Fotheringham, Brunson a Charlton 2002; Spurná 2008). Konkrétní aplikaci na konkrétní a reálná data bude věnována druhá část.

Představení metody

Víceúrovňové modelování je vícerozměrnou explanatorní metodou. Pro vysvětlení rozdílů hodnot závisle proměnné může zahrnout více nezávislých proměnných vztažených k různým úrovním. Metoda by samozřejmě měla být použita deduktivně, tedy pro testování hypotéz, o kterých na základě nějaké teorie předpokládáme, že popisují realitu. Princip víceúrovňového modelování je přímo založen na regresních rovnicích a tedy v podstatě na analýze rozptylu. Nicméně existují i logistické víceúrovňové modely, v jejichž případě to neplatí (viz Hox 2002, s. 103-122).

Existují dva typy argumentů, proč využívat víceúrovňové modely. Prvním typem jsou technické statistické argumenty, druhým pak konceptuální teoretické důvody (viz Soukup 2006, s. 998). Technickou výhodou víceúrovňových modelů (ve srovnání s „jednoúrovňovou“ regresí) je především to, že přináší přesnější odhady parametrů. To je způsobeno především tím, že se nepředpokládá nezávislost pozorování. Ignorování toho, že data patří do skupin a jsou v rámci těchto skupin vzájemně ovlivněna, vede především ke špatným odhadům statistické signifikance a především k chybě tzv. 1. druhu, kdy se za prokázaný považuje vztah,

který ve skutečnosti platný není (viz Hendl 2006). Zároveň lze získat rozumné odhady také pro skupiny s malou velikostí vzorku, které by bylo jen obtížné získat při užití klasické regrese (Gelman a Hill 2007, s. 246).

Víceúrovňové modelování je zvláště vhodným postupem pro zhodnocení role různého kontextu. Řeší některé problémy, které vyvstávají v případech, když jsou rozdíly hledány odhadem parametrů regresních rovnic pro každou skupinu zvlášť, a přináší lepší informaci, než pokud jsou skupiny odlišeny pomocí dummy proměnných. Základní výhodou oproti separátním regresním rovnicím je ten fakt, že není potřeba testovat statistickou významnost těchto rozdílů, respektive její výpočet je zahrnut v základních výstupech této metody. Zatímco v případě výsledků dvou regresních analýz, které třeba používají stejné proměnné a mají i stejný počet případů, by proto, aby bylo možné říct, že regresní koeficient jedné proměnné v jedné rovnici je vyšší než regresní koeficient téže proměnné v jiné regresi, muselo být provedeno testování². Jeho výsledkem by ale bylo pouze zjištění, zda rozdíl je či není statisticky významný, nepřineslo by nic o podmíněnostech tohoto rozdílu. V případě zahrnutí dummy proměnných by bylo snadné zjistit, zda a o kolik se liší průsečíky rovnic pro jednotlivé skupiny. Pokud by byl zahrnut také efekt interakcí mezi dummy proměnnými a jednotlivými vysvětlujícími proměnnými, pak by bylo možné zjistit nejen, jak se liší průsečík přímky, ale jak se liší její sklon v případě každé jednotlivé proměnné. Základní nevýhodou tohoto přístupu je náročnost na počet stupňů volnosti. Buď by bylo potřeba mít data zahrnující velký počet případů, nebo v rovnici zahrnout jen několik proměnných. Stejně jako v předchozím případě ale výsledkem bylo jen zjištění, zda existují rozdíly a jak jsou velké. Stále zůstává omezení dané jednou jedinou úrovní regrese, a tak není možné zahrnout data vztažená přímo ke skupinám, která by pomohla vysvětlit meziskupinovou varianci.

Oddělené analýzy na odlišných úrovních s sebou také nesou určité riziko. Jedná se zejména o různé typy ekologické chyby (Oakes 2009; Subramanian et al. 2009; Wakefield 2009). V případě pokusu převést odhady získané na úrovni jednotlivců na skupinovou úroveň může vzniknout problém označovaný jako Simpsonův paradox. Jednoduše řečeno, jde o takovou situaci, kdy vztahy mezi proměnnými měřenými na individuální úrovni jsou jiné než mezi konceptuálně stejnými proměnnými měřenými na vyšší úrovni. Pro ilustraci lze uvést hypotetický příklad

² Signifikance těchto odlišností je hodnocena tzv. Chowovým testem (viz Chow 1960).

vztahu bohatství a politické orientace. Ve většině evropských zemí platí, že čím je člověk bohatší, tím spíše zastává hodnoty a názory spojené s tzv. pravicí. Pokud by na tomto vztahu byl založen předpoklad, že více „pravicových“ občanů (ať už měřeno zisky stran ve volbách či z mezinárodních výběrových šetření) bude v bohatších evropských státech, potom by se jednalo o omyl, protože na této úrovni hrají důležitější roli jiné proměnné (pravděpodobně především historický kontext), a proto jsou např. chudé postkomunistické státy více pravicové než bohaté skandinávské země. Stejně chyby se lze dopustit i v případě usuzování na vlastnosti jednotlivců na základě skupinových dat. V druhé polovině devadesátých let bylo poměrně populární krajně pravicové Sdružení pro republiku - Republikánská strana Československa. Kdyby byla provedena korelační analýza s daty o národnostním složení a volbách vztaženými k okresům, patrně (kdyby byla k dispozici spolehlivá data) by výsledkem bylo, že v okresech s vyšším podílem Romů v populaci je pravděpodobnější také vyšší podpora SPR - RSČ. Pokud by z toho bylo odvozeno, že tuto stranu volili Romové, patrně by nastala chyba, jejíž princip popsal Robinson (1950).

Druhý a významnější typ argumentů, proč používat víceúrovňové modely, zdůrazňuje možnost zahrnout v analýze také kontext. Tento přístup (v konceptuální, nikoli však technické podobě) má kořeny v úvahách Lazarsfelda o hierarchické struktuře sociologických dat (Lazarsfeld a Henry 1968). Do analýzy tak vstupují data z různých úrovní zároveň (viz Gelman a Hill 2007, s. 244-5). Je možné si tedy klást otázky jak o vlivu individuálních, tak skupinových charakteristik. Víceúrovňové modelování může přinést argumenty do debaty o důležitosti lokálního kontextu jako vlivu ovlivňujícího celou řadu fenoménů, ať už jde o politické postoje a volební chování (Jones, Johnston a Pattie 1992; Agnew 1996), lidské zdraví (Jones a Duncan 1995), nebo cokoli jiného (Weber a Kwan 2003; Perkins a Long 2002).

Mnohde může mít podstatnou vysvětlující hodnotu jen samotné rozdělení do skupin (školy, nemocnice, ...). Pokud jsou skupiny vybrány náhodně nebo lze jejich výběr na základě jiných důvodů považovat za reprezentativní, pak lze usuzovat nejen na vlastnosti populace jednotlivců (nebo jednotek na nižší úrovni), ale také na vlastnosti populace skupin. Například ve studii pracující s náhodnými vzorky obyvatel náhodně vybraných obcí by bylo možné vyslovit závěry platné na definované hladině spolehlivosti pro území celé České republiky. V geografickém výzkumu je ale patrně vhodnější záměrný výběr jednotek na vyšší úrovni, ať už se jedná o státy či regiony, případně pak práce s celou populací, tedy všemi státy či regiony v daném území. V takovém

případě pak odhadované parametry hovoří jen o daném výběru a nelze je dále zobecňovat.

Víceúrovňové modelování se v posledních letech zařadilo mezi mainstreamové metody v sociálních vědách, protože je vhodným nástrojem k analýze dat s nějakou vnitřní hierarchickou strukturou. Tato vlastnost dat je zároveň první podmínkou pro možnost metodu použít. Anglický jazyk taková data označuje jako „nested data“. Vzhledem k chybějícímu českému překladu je lze označit jako vnořená data, nebo možná lépe jako hierarchicky strukturovaná data. Jejich základní vlastností je to, že data patří do různých skupin. Může jít o žáky ve třídách, pacienty v nemocnicích, obyvatele v obcích, zkušenosti člověka v jeho životě nebo třeba meteorologická pozorování na stanicích. Z tohoto jednoduchého výčtu je zřejmé, že v případě téměř všech dat jsme schopni najít nějakou strukturu, ve které jsou data uspořádána.

Pokud je první podmínka splněna, pak vyvstává další limit, a tím je četnost případů. Protože je metoda založena na podobných principech jako lineární regresní analýza, musí studovaná data splňovat podobné předpoklady. Předně, závisle proměnná by měla být normálně rozdělena. Skupin by mělo být v ideálním případě alespoň třicet, ovšem za minimální hranici se považuje 20 skupin, výjimkou však nejsou ani studie, ve kterých data náleží do 14 skupin.

Gelman a Hill (2007) argumentují, že při malém počtu skupin (např. 5) není v modelu dostatek dat pro přesný odhad variance na úrovni skupin, což limituje zejména možnost použít nezávisle proměnné vztažené k této úrovni. Pokud se však druhá úroveň používá jen k měření chyby, tak nic nebrání tomu ji použít i u dvou skupin (viz Císař a Vráblíková 2013). Teoreticky lze odhadovat parametry i pro data, která nejsou hierarchická. Možné by to ale nebylo v případě, že by pacient náležel ke dvěma různým oddělením nemocnice. Z toho vyvstává omezení pro geografický výzkum, ve kterém jsou data obvykle strukturována podle regionálních jednotek. Jenomže jedinec žijící v nějaké obci může mít např. přechodné bydliště v jiné obci, případně na něj může působit více kontextů, např. v obci dojížd'ky za zaměstnáním.

V některých situacích nemusí mít víceúrovňové modelování smysl, i když jednotlivé případy patří do skupin. Taková situace nastává například, pokud existují podstatné rozdíly mezi případy uvnitř skupin, ale skupiny jsou si navzájem velmi podobné, nebo naopak pokud jsou si všichni jedinci ve skupině hodně podobní, ale skupiny se mezi sebou liší.

Zjednodušeně řečeno, některé jevy jsou ovlivňovány kontextem, zatímco jiné ne. Zásadní je v tomto ohledu chování závisle proměnné.

Matematické principy

Víceúrovňové lineární modely jsou přímo založeny na rovnici lineární regrese. V podstatě se jedná o přímku definovanou průsečíkem (konstanta, anglicky intercept) a sklonem křivky (nestandardizovaný regresní koeficient, anglicky slope). Protože jsou body reprezentující jednotlivé případy obvykle mimo přímku, je v rovnici obsažena také chybová složka. Podle tohoto vztahu se tedy hodnoty závisle proměnné v případě i patřícího do skupiny j rovná součtu průsečíku β_{0j} , násobku nestandardizovaného regresního koeficientu β_{1j} a příslušné hodnoty nezávisle proměnné a chyby (vzdálenosti bodu od přímky) ε_{ij} .

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + \beta_{1j} x_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Pokud je k dispozici dostatečné množství skupin, pak lze na základě meziskupinových rozdílů měřených pomocí nějaké proměnné odhadnout velikost průsečíku pro každou skupinu. Ten se tak rovná součtu celkového průsečíku modelu, násobku regresního koeficientu a odpovídající hodnoty skupinové nezávisle proměnné a chyby. Chybová složka je ale jiná než v předchozí rovnici, protože nyní je počítáno se skupinovými daty.

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01} z_j + \delta_{0j}$$

Obdobně jako průsečík lze odhadnout také hodnoty udávající sklony jednotlivých přímek:

$$\beta_{1j} = \gamma_{10} + \gamma_{11} z_j + \delta_{1j}$$

Dosazením do prvotní rovnice vzniká matematická formulace plného víceúrovňového lineárního modelu. Hodnota závisle proměnné v něm odpovídá součtu celkového průsečíku, efektu skupinové nezávisle proměnné, efektu individuální nezávisle proměnné, efektu interakce skupinové a individuální nezávisle proměnné, efektu interakce chyby na skupinové úrovni a individuální nezávisle proměnné a dvou chybových složek. Model přirozeně může být specifikován tak, že nebude obsahovat některý z prvků, nebo naopak může být použito více nezávisle proměnných z kterékoli úrovně, mohou být zahrnuty interakce proměnných na stejné úrovni nebo komplikovanější interakce.

$$\begin{aligned} Y_{ij} &= \gamma_{00} + \gamma_{01} z_j + \delta_{0j} + (\gamma_{10} + \gamma_{11} z_j + \delta_{1j}) x_{ij} + \varepsilon_{ij} \\ &= \gamma_{00} + \gamma_{01} z_j + \gamma_{10} x_{ij} + \gamma_{11} z_j x_{ij} + \delta_{1j} x_{ij} + \delta_{0j} + \varepsilon_{ij} \end{aligned}$$

Předešlá rovnice se týká pouze hierarchických víceúrovňových modelů s normálně rozdělenou závisle proměnnou. Existuje celá řada různých dalších typů víceúrovňových modelů pracujících s binární, nominální, ordinální závisle proměnnou. Data pak mohou být strukturována nehierarchicky, do více úrovní, případně pak mohou být jednou úrovní opakovaná měření (viz Hox 2002).

Příklad využití

Tento příspěvek ukáže využití metody na konkrétním příkladu studie spokojenosti se životem v obcích na Broumovsku. Tato studie je především didaktickým příkladem užití metody, a nikoli vědeckou studií o spokojenosti se životem v obci, vzhledem k tomuto faktu a omezenému rozsahu příspěvku tak studie není uvedena diskusí teorií, která by v případě vědecké ambice příspěvku byla jeho nepostradatelnou součástí. Základní otázka studie, na kterou je prostřednictvím víceúrovňového modelování hledána odpověď, zní:

Proč se liší spokojenost občanů se životem v obci?

Tato otázka má v následující studii několik rovin:

Které individuální charakteristiky ovlivňují spokojenost?

Které kontextuální charakteristiky ovlivňují spokojenost?

Liší se vliv individuálních charakteristik mezi obcemi?

Co způsobuje, že se vliv individuálních charakteristik liší?

Hypotéza, která vychází z výše položené otázky a z informací získaných během rozhovorů se starosty obcí zahrnutých do výzkumu, je formulována takto:

Spokojenost se životem v obci je dána ekonomickou situací, a to jak občanů samotných, tak obce, zapojením občanů do života obce a jejich původem.

Z těchto důvodů by vyšší spokojenost měla být zaznamenána u lépe ekonomicky situovaných občanů narozených v obci, v kontinuálně „českých“ obcích a v obcích s vyšším podílem vzdělaných občanů a podnikatelů.

Data a proměnné

Pro účely studie bylo provedeno terénní šetření, protože data, která by umožňovala sledovat vliv kontextu pohraničí, neexistují. Jako cílová populace byla stanovena skupina voličů na Broumovsku. Jde tedy o osoby starší 18 let s českým občanstvím a trvalým bydlištěm v některé z vybraných obcí ORP Broumov a Hronov (jedinou výjimkou je Horní Radechová, která náleží k ORP Trutnov). Vzorek byl stanoven na základě kvótního výběru definovaného věkovou strukturou obyvatelstva a strukturou podle pohlaví. Jako minimální sbírané množství bylo stanoveno 30 dotazníků. Toto omezení nesouvisí s nároky víceúrovňového modelování, ale umožňuje provádět analýzy s daty pro jednotlivé obce zvlášť. Z tohoto důvodu jsou menší obce mírně nadreprezentovány vůči větším obcím a zvláště pak vůči Broumovu a Hronovu. Ačkoli obce nad 1000 obyvatel představují 70 % celkové populace, z celkového počtu respondentů jich z těchto obcí bylo jen 60 %.

Je zřejmé, že při výběru obcí se jen stěží může jednat o náhodný výběr a vzhledem k počtu obcí ani nemá příliš smyslu hovořit o kvótním výběru. Vybrána byla centra obou mikroregionů a dále pak různé obce, ve kterých žije alespoň 400 obyvatel (a tedy cca 300 voličů). Toto omezení nebylo stanoveno k umlčení hlasu nejmenších obcí, ale pouze z praktického hlediska provedení výzkumu, kdy by bylo za menší obce sesbíráno jen velmi málo dotazníků.

Sběr dat proběhl ve všedních dnech na konci května roku 2012 a realizovali jej magisterští studenti. Celkem bylo sesbíráno 1160 dotazníků, během následného čištění dat a srovnání se vstupní kvótou vznikla datová sada čítající 916 případů ve 20 skupinách. Data poté byla doplněna údaji ze Sčítání lidu, domů a bytů konaného v roce 2012 a také ze sčítání lidu v roce 1930.

Závisle proměnnou je, jak již bylo zmíněno výše, spokojenost. Tato proměnná byla vytvořena jako aditivní index ze 4 Likertových škál - spokojenosti s prací zastupitelstva a se životem v obci a hodnocením soudržnosti komunity a aktivity spolků. Každá škála měla 7 kategorií počínající nespokojeností nebo negativním hodnocením. Výsledná škála má tedy 24 kategorií, přičemž vyšší hodnota odpovídá vyšší spokojenosti. Škála je samozřejmě bez měřítka a hodnoty jsou na ní rozloženy normálně.

Jako nezávisle proměnné jsou pak využity individuální charakteristiky voliče - věk, pohlaví, příjem, původ (to, zda se narodili přímo v obci, v okolí 10 kilometrů nebo ve větší vzdálenosti) a také několik proměnných

vztažených k obcím - to, zda byly součástí tzv. Sudet (měřeno podílem obyvatelstva hlásícího se k německé národnosti ve sčítání lidu v roce 1930), podíl vysokoškolského obyvatelstva a podíl podnikatelů na populaci v obci (dle výsledků SLBD 2011). Zároveň byly vytvořeny také interakce mezi „individuálními“ a „obecními“ proměnnými.

Analýza

Následující analýza byla provedena v softwaru STATA, nicméně víceúrovňové modelování je možné provádět také v jiných statistických softwarech, jako je SPSS, SAS nebo R, případně pak ve specializovaných programech, jako je MLwin, HLM nebo Mplus. Prvním krokem je vytvoření tzv. základního nebo prázdného modelu (baseline nebo empty model). Jeho účelem je zjištění významnosti variability mezi skupinami. Tu udává koeficient „vnitrotřídní“ korelace. Tento základní krok také ukáže, nakolik je vhodné data analyzovat právě víceúrovňovým modelováním. Pokud je míra korelace velmi nízká (do 5 %), pak nemá příliš velký smysl metodu používat, protože rozdíly mezi jednotlivci jsou velmi málo závislé na rozdílech mezi skupinami, jejich studiem tedy nedojdeme k vyššímu porozumění než za použití lineární regrese na individuální úrovni. Stejně tak, pokud bude korelace příliš vysoká, pak všechny rozdíly pocházejí z rozdílů mezi skupinami a vhodným postupem by byla regrese se skupinovými daty (Gelman a Hill 2007).

Hodnota vnitrotřídní korelace je rovna podílu rozptylu na vyšší úrovni σ^2_{u0} a celkového rozptylu ($\sigma^2_{u0} + \sigma^2_e$) závisle proměnné:

$$\rho = \sigma^2_{u0} / (\sigma^2_{u0} + \sigma^2_e)$$

V tomto případě je hodnota 0,14, což indikuje užitečnost využití víceúrovňového modelování. Tuto hodnotu lze interpretovat také tak, že 14 % celkového rozptylu se nachází na úrovni obcí, zatímco 86 % lze připsat rozptylu v rámci obcí.

Při práci s víceúrovňovým modelováním je vhodné postupovat procesem postupné „stavby“ modelu. První model je tedy prázdný a obsahuje pouze závisle proměnnou a identifikaci skupin. Vytvoření tohoto modelu slouží k odhalení variancí na obou úrovních a celkové variance. Na základě zmenšení chyby v modelu obsahujícím vysvětlující proměnné oproti tomuto prázdnému modelu pak lze usuzovat, zda zahrnutí nějaké proměnné slouží k lepšímu vysvětlení či nikoli.

Následující postup sestává z několika kroků: přidání individuálních nezávisle proměnných (model 1), umožnění rozdílných hodnot sklonů přímky v různých skupinách (model 2), přidání skupinových nezávisle

proměnných (model 3) a přidání meziúrovňových interakcí (model 4) (viz Soukup 2006, s. 999-1003). Jiné učebnice (Hox 2002; Gelman a Hill 2007) doporučují zaměnit pořadí druhého a třetího kroku a tedy nejprve přidat prediktory z vyšší úrovně a až poté umožnit rozdíly ve sklonu. Tento postup může být v závislosti na výzkumné otázce různý. Model 1 slouží ke zjištění, zda mají očekávané vysvětlující proměnné na individuální úrovni nějaký vliv na závisle proměnnou a zda se liší konstanty jednotlivých skupin. V našem příkladu tedy sledujeme, zda původ respondenta a jeho předků a jeho sociodemografické vlastnosti ovlivňují spokojenost se životem v obci, a zároveň sledujeme, jak se liší konstanta, tedy jaké rozdíly ve spokojenosti by byly mezi obcemi, pokud by hodnota všech nezávisle proměnných byla nula. Vzhledem k tomuto faktu lze získat výsledek umožňující smysluplnější interpretaci konstanty centrováním nezávisle proměnných (viz Gelman a Hill 2007, s. 287-289). Model 2 má prakticky stejný význam jako předchozí model, ovšem nyní může být efekt jednotlivých nezávisle proměnných v různých obcích různý. V modelu 3 jsou zahrnuty kontextuální nezávisle proměnné. Tento krok slouží ke zjištění vlivu proměnných, které jsou vztaheny k obci jako celku - úrovni vzdělanosti, podílu podnikatelů a podílu německého obyvatelstva v minulosti. Poslední model pak vysvětluje také to, proč je efekt nezávisle proměnné různý v různých obcích. V tomto modelu testujeme, zda síla vlivu věku na spokojenost je ovlivněna úrovní vzdělanosti v obci.

Z výsledků (viz Tab. 1) je zřejmé, že pečlivější specifikace obvykle vede k lepšímu vysvětlení. Kvalitu modelu ukazuje likelihood. Nulová hodnota tohoto ukazatele nastává v případě, že model dokonale „sedí“ na použitá data. V tomto případě se tedy jako nejvhodnější jeví model 4. Při hodnocení rozdílů mezi modely je potřeba brát v potaz, že likelihood funkce odpovídá chý kvadrát rozdělení s příslušným počtem stupňů volnosti. Z tohoto důvodu je model 4 lepší jen na 10% hladině spolehlivosti, protože odhaduje o 4 parametry navíc a rozdíl oproti druhému modelu je jen 7,6. Podobně jako v případě klasické lineární regrese lze v hodnocení kvality modelu operovat také s podílem vysvětlené variance (R square). Pokud jsou v modelu zahrnuty jen individuální proměnné, pak je způsob výpočtu následující:

$$R^2 = (\text{rozptyl reziduí základního modelu} - \text{rozptyl reziduí modelu}) / \text{rozptyl reziduí základního modelu}$$

Tab. 1: Vysvětlení spokojenosti se životem v obcích

	model 0	model 1	model2	model3	model4
Individuální proměnné					
Původ					
<i>okolí</i>		-0,31	-0,32	-0,32	-0,23
<i>mimo region</i>		-0,39	-0,36	-0,30	-0,20
stěhování		0,36	0,38	0,36	0,36
Předci					
<i>okolí</i>		-0,04	0,03	0,05	0,06
<i>mimo region</i>		-1,37*	-1,29*	-1,24*	-1,20*
Kontrolní proměnné					
věk		0,03***	0,03***	0,03***	-0,08**
pohlaví		0,60*	0,55*	0,53*	0,49*
životní úroveň		0,59***	0,60***	0,58***	0,59***
Obecní proměnné					
vzdělanost				-0,31	-1,13***
podnikatelé				0,02	0,03
Sudety				-0,02***	-0,02**
interakce					
věk*vzdělanost					0,02***
konstanta	17,49	12,84	12,79	15,75	21,05
chi2	,	32,07	29,12	36,76	47,86
likelihood	-2027,95	-2012,27	-2010,3	-2007,51	-2002,72
Náhodné efekty					
obce					
konstanta	1,57	1,43	0,00	0,00	0,00
věk			0,00	0,00	0,00
Životní úroveň			0,05	0,04	0,04
individuální	18,41	17,62	17,40	17,46	17,26
N	20/701	20/701	20/701	20/701	20/701

Zdroj: vlastní výpočty

*Pozn: Signifikantní na *** 1, ** 5, * 10% hladině významnosti, kurzívou označeny dummy.*

Nicméně v případě modelů zahrnujících také různé sklony přímek je způsob výpočtu náročnější (Snijders a Bosker 1999, s. 99-108; Rechia 2010).

Na základě provedené analýzy lze formulovat následující závěry. Úroveň spokojenosti občanů se v obcích liší. S vyšším příjmem a vyšším věkem občanů jejich spokojenost roste. Na nižší hladině spolehlivosti je významným faktorem také pohlaví a původ předků. Vyšší spokojenost panuje mezi ženami. Obyvatelé, jejichž matka či babička žila v roce 1945 mimo území regionu, jsou více nespokojeni, než obyvatelé s hlubšími kořeny v regionu. Jak ukazují náhodné efekty, efekt věku a příjmu se liší v jednotlivých obcích. Tyto výsledky ukazují na vliv kontextu, ve kterém se respondenti nacházejí.

Rozdíly v účinku věku jsou ovlivněny vzdělaností. S každým procentem vysokoškolsky vzdělaného obyvatelstva navíc je vliv věku více pozitivní. Nicméně v případě kontroly vlivu této interakce se samotný efekt věku oproti předchozím modelům obrací a s každým rokem věku spokojenost klesá. Kontextuální efekt tedy nemusí ovlivňovat respondenta přímo, ale také skrze různé působení individuálních faktorů v různých kontextech. Interakční efekt nemůže být interpretován sám o sobě, ale pouze v kombinaci s efekty proměnných obsažených v interakci.

Závěr

Tento příspěvek si nicméně nekladl za cíl přinést nová zjištění, ale pouze představit metodu, která, jak bylo ukázáno na ilustrativním příkladu, může být v kvantitativně orientovaném geografickém výzkumu užitečná. Užitečnost spočívá především v možnosti sledovat vliv kontextu na vlastnosti jedinců (či jiných jednotek) zároveň s vlivem individuálních proměnných a zároveň také sledovat, jaký vliv má kontext na účinky individuálních proměnných.

Vzhledem k omezenému rozsahu příspěvku se text některých důležitých aspektů víceúrovňového modelování jen dotkl a některé poměrně zásadní otázky víceúrovňového modelování, jako je otázka vlivných pozorování nebo centrování nezávisle proměnných, pak neřešil vůbec³.

³ Příspěvek měl však sloužit jen jako představení metody, cíl tuto metodu svého čtenáře naučit má celá řada jiných publikací. Jmenovat lze např. učebnice Hoxe (2002) a Gelmana a Hilla (2007), na kterých je založen tento příspěvek, a dále pak texty Kreftové a de Leeuwa (1998), Snijderse a Boskera (1999), Raudenbusche a Bryka (2002), de Leeuwa a Meijera (2008) nebo Rabe-Heskethové a Skrondala (2008). Vzhledem k nutnosti využít při použití metody nějaký software je vhodné

Tento příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu „Projevy globální environmentální změny v krajinné sféře Země“ (PROGLEZ), který je financovaný Masarykovou univerzitou (MUNI/A/0966/2009).

Použitá literatura

- AGNEW, J., 1996. Mapping politics: how context counts in electoral geography. *Political Geography*. Vol. 15, iss. 3, s. 129-146. ISSN 0962-6298.
- BRUDSON, C., S. A. FOTHERINGHAM a M. E. CHARLTON, 2002. Geographically Weighted Summary Statistics - A Framework for Localised Exploratory Data Analysis. *Computers, Environment and Urban Systems*. Vol. 26, s. 501-524. ISSN 0198-9715.
- CÍSAŘ, O. a K. VRÁBLÍKOVÁ, 2013. Transnational Activism of Social Movement Organizations: The Effect of European Union Funding on Local Groups in the Czech Republic. *European Union Politics*. Vol. 14, iss. 1, s. 1-21. ISSN 1741-2757.
- CHOW, G. C., 1960. Tests of Equality Between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions. *Econometrica*. Vol. 28, iss. 3, s. 591-605. ISSN 0012-9682
- LEEuw, J. DE a E. MEIJER, 2008. Handbook of Multilevel Analysis. ISBN 978-0-387-73183-4
- GELMAN, J. a A. HILL, 2007. *Data Analysis Using Regression and Multilevel/Hierarchical Models*. New York: Cambridge University Press. ISBN 978-0-511-26878-6.
- HAMPLOVÁ, D., 2005. Základní principy víceúrovňových modelů. *SDA info*. Roč. 7, č. 2, s. 1-2. ISSN 1802-8152.
- HENDL, J., 2004. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. ISBN 9788026202004.
- HOX, J., 2002. *Multilevel Analysis. Techniques and Applications*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. ISBN 0805832181.

zmínit také to, jaký software využívají jednotlivé učebnice. Gelman a Hill (2007) své příklady formulují v R, Raudenbusch a Bryk používají HLM, Rabe-Heskethová a Skrondal STATA a v knize de Leeuwa a Meijera jsou ukázány příklady v SPSS, STATA a SAS.

- JONES, K., 1991. *Multi-Level Models for Geographical Research. Concepts and Techniques in Modern Geography*. Portsmouth: Department of Geography, Portsmouth Polytechnic. ISBN 872464 04.
- JONES, K., R. J. JOHNSTON a C. J. PATTIE, 1992. People, Places and Regions: Exploring the Use of Multi-Level Modelling in the Analysis of Electoral Data. *British Journal of Political Science*. Vol. 22, iss. 3, s. 343-380. ISSN 0007-1234
- KATRŇÁK, T., 2009. Kohortní analýza jako alternativa panelového výzkumu. *Data a výzkum - SDA Info*. Roč. 3, č. 1, s. 53-75. ISSN 1802-8152.
- KREFT, I. G. a J. DE LEEUW, 1998. *Introducing Multilevel Modeling*. London: Sage Publications. ISBN 0761951407.
- LAZARSFELD, P. F. a N. W. HENRY, 1968. *Latent structure analysis*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- OAKES, M. J., 2009. Commentary: Individual, ecological and multilevel fallacies. *International Journal of Epidemiology*. Vol. 38, iss. 2, s. 361-368. ISSN 1464-3685.
- PERKINS, D. D. a D. A. LONG, 2002. Neighborhood sense of community and social capital: A multi-level analysis. In: FISHER, A., C. SONN a B. BISHOP, eds. *Psychological sense of community: Research, applications, and implications*. New York: Plenum, s. 291-318. ISBN 978-0306472817.
- RABE-HESKETH, S. a A. SKRONDAL, 2008. *Multilevel and longitudinal modeling using Stata*. 2nd ed. College Station: Stata Press. ISBN 9781597180405.
- RAUDENBUSH, S. W. a A. S. BRYK, 2002. *Hierarchical Linear Models: Applications and data analysis methods*. 2nd Edition. Newbury Park, CA: Sage Publications. ISBN 076191904x.
- RECHIA, A., 2010. R-Squared Measures for Two-Level Hierarchical Linear Models Using SAS. *Journal of Statistical Software*. Vol. 32, iss. 2, s. 1-9. ISSN 1548-7660.
- ROBINSON, W. S., 1950. Ecological Correlations and the Behaviour of Individuals. *American Sociological Review*. Vol. 15, iss. 3, s. 351-357. ISSN 0003-1224.
- SNIJEDERS, T. A. B. a R. J. BOSKER, 1999. *Multilevel Analysis: An Introduction to Basic and Advanced Multilevel Modeling*. London, Thousand Oaks: Sage Publications. ISBN 978-1-84920-200-8.

- SOUKUP, P., 2006. Proč užívat hierarchické lineární modely?. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*. Roč. 42, č. 5, s. 987-1012. ISSN 1210-3861.
- SPURNÁ, P., 2008. Geograficky vážená regrese: metoda analýzy prostorové nestacionarity geografických jevů. *Geografie*. Roč. 113, č. 2, s. 125-139. ISSN 1212-0014.
- SUBRAMANIAN, S. V., K. JONES, A. KADDOUR a N. KRIEGER, 2009. Revisiting Robinson: The perils of individualistic and ecologic fallacy. *International Journal of Epidemiology*. Vol. 38, iss. 2, s. 342-360. ISSN 1464-3685.
- TOBLER, W. R., 1970. A Computer movie simulating urban growth in Detroit region. *Economic Geography*. Vol. 46, iss. 2, s. 234-240.
- UNIVERSITY OF BRISTOL. *Centre for Multilevel Modeling*. [cit. 2012-09-10]. Dostupné z: <http://www.bristol.ac.uk/cmm/learning/multilevel-models/>
- VRÁBLÍKOVÁ, K., 2012. *Between Contestation and Consensus: How Context Matters for Non-electoral Political Participation in Western Democracies*. Disertační práce. FSS MU Brno.
- WAKEFIELD, J., 2009. Multi-level modelling, the ecologic fallacy, and hybrid study designs. *International Journal of Epidemiology*. Vol. 38, s. 330-336. ISSN 1464-3685.
- WEBER, J. a M.-P. KWAN, 2003. Evaluating the Effects of Geographic Contexts on Individual Accessibility: A Multilevel Approach. *Urban Geography*. Vol. 24, iss. 8, s. 647-671.

Zdroje dat

- Československá statistika, 1934. *Sčítání lidu v republice Československé ze dne 1. prosince 1930. Díl I, Růst, koncentrace a hustota obyvatelstva, pohlaví, věkové rozvrstvení, rodinný stav, státní příslušnost, národnost, náboženské vyznání*. Praha: Bursík & Kohout.
- ČSÚ, 2012. *Předběžné výsledky sčítání lidu, domů a bytů 2012*. Praha: Český statistický úřad.
- ANDRÁŠKO, I, P. DANĚK a P. VODA, 2012. *Terenní výzkum mikroregionu. Politické chování a kvalita života na Broumovsku*. Nepublikováno.

Narativní rozhovor v geografickém výzkumu českého pohraničí

Narrative Interview as a Method in Geographical Research of the Czech Border Regions

Pavlaína Zrůstová, Jiří Malý¹

Abstract:

Using the qualitative method of narrative interview in connection to the investigation of Czech border regions with former German populations offers new possibilities for geographical research. In the narrative interview the questions are not determined but formed during the natural communication between the interviewer and the respondent. In the case of our research into socio-economic consequences of the transfer of Germans from the Svitavy region, the witnesses were asked to tell their stories. The research concerned those witnesses who lived in the region during the Second World War or settled in the region afterwards. Such information provided by the witnesses is thus, as a rule, influenced by a subjective vision of the described events. For this reason it is necessary to handle the information with a critical distance. However, this subjectivity can also be valuable to the quality of the research. This study aims to present the results of the narrative interviews conducted in connection to the transfer of Germans from the Svitavy region and show its potential in geographical research.

Key words: narrative interview, border regions, transfer of Germans

Úvod

Odsun Němců z Československa a následné osídlování pohraničí obyvateli převážně české národnosti je tématem stále do jisté míry kontroverzním a diskutovaným.² Vedle debat o správnosti odsunu Němců, jeho způsobu a průběhu či chaotičnosti opětovného osídlení se s odstupem času hovoří o možných sociálních, kulturních a ekonomických důsledcích těchto

¹ Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita.

² Viz např. Staněk 1991, Kural 1994, Beneš 2002 nebo Arburg, Staněk 2010.

největších migračních přesunů obyvatel na českém území v novodobé historii. Pro výzkum počtu a velikosti migračních proudů a socioekonomické struktury obyvatel jsou důležité statistické zdroje dat z předválečného a poválečného období³, které však především v krátkém časovém úseku po skončení války nejsou schopny poskytnout reálný a úplný obraz „divokého odsunu“ německého obyvatelstva v celorepublikovém měřítku, natož pak v lokálním kontextu zkoumaných obcí příslušného regionu. Pro některé regiony jsou zpracovány případové studie, věnující se danému tématu⁴, rozhodně však nejsou zpracovány pro všechny oblasti, ve kterých došlo k odsunu Němců a následnému osídlení.

Předmětem článku je shrnutí výsledků výzkumu odsunu Němců a následného osídlovacího procesu v okrese Svitavy. Cílem výzkumu bylo pomocí metody narativního rozhovoru poodhalit vnímání událostí konce války, odsunu a osídlení Svitavska lidmi, kteří tyto události prožili. Jaký je jejich názor na tyto události? Udržovali před válkou s Němci přátelské vztahy? Účastnili se sami osídlovacího procesu? Poválečné události jsou stále „zapsány“ v myslích pamětníků, kteří tyto události prožili, ať už jako starousedlíci, nebo nově dosídlení. Jejich vzpomínky a zkušenosti jsou cenným doplněním již existujících knižních pramenů, přičemž se jedná o zcela jedinečné a subjektivní informace. Vzhledem ke stále přetrvávající tabuizaci událostí po skončení druhé světové války doufáme, že zvýšíme povědomí obyvatel o nedávných regionálních dějinách Svitavska.

Teoretická východiska a fáze narativního rozhovoru

Kvalitativní metody získávání informací jsou založeny na dotazování subjektů, které jsou potenciálně schopné poskytnout údaje potřebné k výzkumu. Forma dotazování se může lišit v závislosti na předmětu a cíli výzkumu, povaze zjišťovaných údajů či například na časových a finančních možnostech výzkumníka. Na jedné straně lze použít přesně strukturovaný dotazník, jehož výsledkem jsou vzájemně velmi dobře porovnatelné odpovědi, na straně druhé může být vhodnou metodou volný rozhovor, bez předem dané struktury a pouze se základním tématem hovoru (Hendl 2005). V našem případě byl použit volný rozhovor, který se týkal násilné výměny obyvatelstva na Svitavsku.

³ Mezi nejdůležitější zdroje statistických dat patří Sčítání lidu, domů a bytů 1930-1961; Seznam obcí v zemi České (resp. Moravskoslezské) podle stavu z 1. prosince 1945; Soupisy obyvatelstva v Československu v letech 1946 a 1947.

⁴ Viz např. Skřivánek 1995 nebo Káňa 1976.

Narativní rozhovor je založen právě na volném vyprávění příběhu dané osoby, přičemž důležité informace jsou tazatelem reflektovány až v průběhu rozhovoru. Tento otevřený typ rozhovoru vychází z předpokladu, že vyprávění příběhu je základním prvkem lidské komunikace už od prvopočátku moderní civilizace a nejlepším možným způsobem popisuje každodenní činnosti a problémy jednotlivce. Narativní rozhovor může být semistrukturovaný nebo kompletně nezatížený strukturou, tazatel tedy reaguje výlučně na příběh konkrétního respondenta (Given 2008). Povaha narativního rozhovoru je výrazně interdisciplinární. Zkušenosti respondenta a informace získané během rozhovoru jsou užitečným zdrojem dat pro sociologii, psychologii, geografii, filozofii, kulturologii, ale v jistém smyslu i například pro ekonomické a marketingové vědní obory.

Podle sociologa Schütze (1987), který jako první metodu narativního rozhovoru popsal, se forma takového rozhovoru skládá z několika fází. Nejprve je důležité informovat respondenta o *tématu rozhovoru* a o smyslu jeho uskutečnění. Je potřeba vzbudit důvěru a zaujmout dotazovaného tak, aby se sám snažil rozpomenout na události, které by při přímém dotazování nezmínil. Ve fázi samotného *vyprávění* by tazatel neměl přerušovat monolog dotazovaného, ale pouze zaujatě poslouchat a gestikulací či přitakáváním vyvolat pocit zúčastněnosti a zajímavosti vyprávěného příběhu. Po jeho skončení je vhodné začlenit do rozhovoru *narativizující otázky*⁵, které reagují na tazatelem již uvedené události a snaží se je jistým směrem rozvinout. Předpokladem těchto otázek je očekávání dalšího vyprávění. Ze zkušeností z jiných rozhovorů lze otázky formulovat takovým způsobem, který by zohlednil skutečnosti získané od ostatních dotazovaných, avšak současným respondentem nezminěné. Po vyčerpání tematicky laděných otázek následují *doplňující popisné charakteristiky* osob vyskytujících se v příběhu se snahou o zařazení událostí ve *vztahu k současnosti* a jejich možným důsledkům.

Smyslem narativního rozhovoru je odmítnutí klasického schématu rozhovoru typu otázka-odpověď a naopak minimální komunikační zapojení tazatele do vyprávění. Podání událostí v životě dotazovaného svými vlastními slovy je pozitivním efektem narativního rozhovoru, kterého by podle jeho zastánců nebylo možno při běžném strukturovaném rozhovoru dosáhnout (Atkinson 2001; Jovchelovitch a Bauer 2000). Narativní rozhovor je používán především pro zachycení průběhu událostí

⁵ V případě našeho výzkumu např.: Kde jste bydlel/a v době odsunu Němců? Stýkal/a jste se s Němci v době před válkou/během jejich čekání na odsun? Měl/a jste mezi nimi známé, kamarády? Jak rychle jste se po dosídlení začlenil/a do života obce? Jak takové soužití fungovalo?

odehrávajících se v minulosti, které se určitým způsobem vyvíjí. Naprosto nevhodné jsou k získání kvantitativních údajů či názorů na jevy bezprostředně se netýkající respondenta a jeho příběhu. Podstatou narativního rozhovoru je vlastní prožitek a subjektivní vnímání skutečností, které dotazovaného v jisté míře ovlivnily a kterým přikládá váhu.

Jovchelovitch a Bauer (2000) uvádí dvě problematické oblasti narativního rozhovoru. Dotazovaná osoba si může vytvořit vlastní hypotézu o tom, co chce tazatel slyšet a co už pravděpodobně zná. Důsledkem pak může být i částečně vědomé nesdělení informací, které by bývaly přispěly k výzkumu. Rovněž uvádí pochybnosti nad jednotlivými fázemi narativního rozhovoru. Zejména obtížnost vyvolání zájmu dotazované osoby o dané téma souvisí ve velké míře se zkušenostmi tazatele a vlastní vyprávěcí část je pak ovlivněna právě důvěrou ve výzkumníka a jeho práci. Je potřeba si uvědomit také fakt, že samotné vyprávění (na kterém je celý rozhovor založen) bývá pro mnohé osoby nepřírozenou aktivitou, kterou dostatečně neovládá. Relativně složitou částí je samotné zpracování (časově náročný přepis) a především vyhodnocení rozhovorů. Z objemného textu rozhovorů je vybráno množství informací relevantních pro výzkum, které jsou následně vhodným způsobem rozčleněny podle svého obsahu a vzájemně porovnávány.

Aplikace narativního rozhovoru v geografickém výzkumu pohraničí

V geografických vědních oborech, především v humánní geografii, jsou kvalitativní metody výzkumu poměrně značně rozšířeny. Podle Wilesové, Rosenberga a Kearnse (2005) jsou hojně užívány strukturované⁶ a semistrukturované rozhovory, zatímco mnohem menší pozornost je věnována alternativním metodám dotazování. Mezi ně lze zařadit i formu narativního rozhovoru, který je vhodný pro zjištění skutečností skrytých dostupným pramenům. Přínos narativního rozhovoru spočívá v kladení důrazu na jednotlivce a jeho subjektivní vnímání procesů a jevů v čase a prostoru, na pozadí charakteristického sociálního rámce.

Specifika soužití dvou či více národností na určitém území, v našem případě zvláště v regionu s charakterem pohraničí, mají své kořeny v dávné minulosti a během svého vývoje doznala mnoha změn. Forma volného a otevřeného rozhovoru dokáže objasnit jedinečné pocity, vnímání a názory obyvatel pohraničí na dramatické poválečné události, které se z důvodu ne vždy dostatečného množství potřebných dat dají jen

⁶ Nutno podotknout, že strukturovaný rozhovor s uzavřenými otázkami bývá považován za kvantitativní metodu dotazování (Hendl 2005).

těžko objektivně popisovat a analyzovat. Ačkoliv je subjektivita dotazovaných značná, informace získané prostřednictvím narativních rozhovorů lze paradoxně využít k větší objektivitě výzkumu. Vycházejme například z předpokladu, že o určité obci postižené odsunem obyvatel německé národnosti máme pouze nepřesné statistické údaje o počtu odsunutých a několik drobných zmínek o průběhu odsunu ve vydané publikaci, která se zabývá tímto tématem. Vyprávění pamětníků může v určité míře objasnit průběh nedobrovolného odchodu německého obyvatelstva, a to především v případech, kdy se výpovědi jednotlivých dotazovaných prolínají či shodují. Mnohdy jsou právě zkušenosti a vzpomínky pamětníků jediným zdrojem informací, se kterými by se mělo zacházet s kritickým odstupem, avšak které jsou pro výzkum velmi cenné.

Zájmové území: okres Svitavy

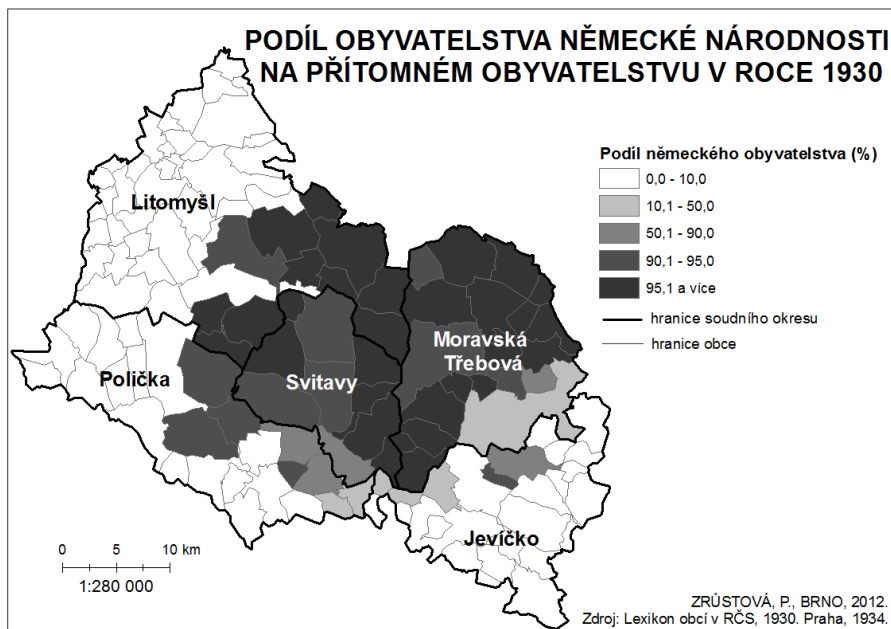
Okres Svitavy byl pro zmapování česko-německého soužití v pohraničí vybrán z několika důvodů. Tento okres je příkladem území v historii nekompaktního, s odlišnou zemskou, správní a jazykovou příslušností. Na území z poloviny zasahoval největší německý jazykový ostrov tehdejší ČSR zvaný Hřebečsko a Češi a Němci tu žili vedle sebe od poloviny 13. století (Fikejz 2003). Okresem Svitavy prochází zemská hranice mezi Čechami a Moravou a obě zemské části měly do roku 1960 jinou správní příslušnost⁷. Z obrázku 1 je patrná jazyková hranice, která však nebyla shodná s hranicí zemskou, a německé obce se nacházely i na české straně dnešního okresu. Okres Svitavy také nelze označit jako „typický“ pohraniční nebo vnitrozemský okres (jako pohraniční se podle různých definic označovala pouze část dnešního okresu⁸). V souvislosti s pohraničním územím je používán i termín Sudety (Sudetenland)⁹ nebo vnější pohraničí, který se používá pro oblast přiřčenou k Říši (politický okres Moravská Třebová).

⁷ Politické okresy Litomyšl a Polička ležely v Čechách a politický okres Moravská Třebová, který byl tvořen soudními okresy Svitavy, Moravská Třebová a Jevíčko, ležel na Moravě. K tomu např. Macková (2008): Správní hranice a proměny jejího významu pro region (na příkladu Hřebečska).

⁸ Z historického hlediska lze české pohraničí vymezit jako území předválečného německého osídlení. Podle dekretu prezidenta Beneše č. 121/1945 Sb. o územní organizaci správy vykonávané národními výbory i podle vymezení pohraničí podle Osídlovacího úřadu v červnu 1946 byl do takto vymezeného pohraničí zahrnut politický okres Moravská Třebová. Naopak zde chybí okresy Polička a Litomyšl (Velešík 2000).

⁹ Termín Sudety má ale složitější historii a užívá se v různých kontextech, viz např. Král (1992): Rehabilitujeme název Sudety.

Právě složitá historie, nekompaktnost území a jeho diferencovaný národnostní vývoj jsou důvody pro výběr okresu jako specifického a ne typického zástupce území postihnutých poválečnou výměnou obyvatelstva.



Obr. 1: Podíl obyvatelstva německé národnosti na přítomném obyvatelstvu v roce 1930

Zdroj: Statistický lexikon obcí v Republice československé. Praha, 1934.

V roce 1930 žilo v politickém okrese Moravská Třebová, Litomyšl a Polička celkem 156 500 obyvatel, z toho 72 400 obyvatel německé národnosti. Po válce došlo v letních měsících roku 1945 k divokému odsunu asi 21 000 Němců, který byl z regionálního hlediska součástí „vyčištění“ hřebečského jazykového ostrova. Během organizovaného odsunu, který probíhal v letech 1946-1947, odešlo ve třech etapách dalších 46 000 Němců (Skřivánek 1995). Souběžně s odsunem začalo osídlování regionu novými obyvateli. Nedařilo se ale plnit celkově stanovené kvóty nově přicházejících a o některé obce nebyl vůbec zájem. V květnu roku 1947 žilo na sledovaném území 119 000 obyvatel, tedy o čtvrtinu méně než v roce 1930. V osídlovaných obcích žilo dokonce o 43 % méně obyvatelstva než před válkou. Počet obyvatel klesl i v českých obcích, kterých se odsun netýkal, díky účasti na osídlovacím procesu jinde a pokračujícími urbanizačními tendencemi.

Tab. 1: Počet obyvatel ve vybraných okresech

Okres	Počet obyvatel				
	1930	1947	1950	1961	1961/1930 (%)
Litomyšl	46 690	29 336	28 763	24 586	52,7
Polička	33 070	28 734	28 309	20 864	63,1
Moravská Třebová	37 797	32 695	32 393	29 125	77,1
Svitavy	38 949	28 382	29 641	30 767	79,0
Celkem	156 506	119 147	119 106	105 342	67,3
České země celkem	10 674 936	8 765 230	8 896 133	9 756 429	91,4

Zdroj: Sčítání lidu v RČS ze dne 1. prosince 1930, Praha 1935. Soupisy obyvatelstva v Československu v letech 1946 a 1947, Praha 1951. Vlastní úpravy. Statistický lexikon obcí RČS 1955, Praha 1961. Statistický lexikon obcí ČSSR 1965, Praha 1965.

Pozn.: Okresy v územní organizaci z roku 1949.

V letech 1930-1961 území prošlo složitými hospodářskými, sociálními a demografickými proměnami a i vlivem administrativních změn přišlo přibližně o třetinu obyvatel, přičemž měl úbytek trvalý charakter a zůstal víceméně stejný do dnešní doby. Protože je tento region zčásti ovlivněn dějinným faktorem výměny obyvatelstva po 2. světové válce a dosídlením obcí a usedlostí, jejichž předchozí majitelé se národnostně, způsobem života, vnitřní kulturou, ekonomicky a sociálně lišili od nových osídlenců, nabízí tak různorodost obyvatel v dříve národnostně smíšeném území možnost srovnání a konfrontace názorů.

Narativní rozhovory v okrese Svítavy

Při hledání odpovědí na výzkumné otázky bylo provedeno celkem 20 narativních rozhovorů s pamětníky, většinou v domovech důchodců ve Svítavách, Moravské Třebové, Litomyšli a Poličce. Respondenti byli vybíráni na základě doporučení svých ošetřovatelů podle jejich zdravotního stavu a ochotě komunikovat. Po získání jejich souhlasu byli informováni o účelech rozhovoru pro potřeby vědeckého výzkumu, s tím, že budou anonymizováni. Všechny nahrávky a přepisy rozhovorů jsou uloženy v archivu autorů. Z velkého množství informací zjištěných při rozhovorech byly jako relevantní informace vybírány takové, které se týkaly stanovených výzkumných otázek. Mnoho respondentů se rozpovídalo o svém mládí, bývalém povolání, rodině apod. Tyto informace, pokud nesouvisely s výzkumnými otázkami, byly filtrovány. Dvě třetiny dotazovaných se narodily na území dnešního okresu Svítavy, třetina pamětníků pocházela ze vzdálenějších regionů republiky a území okresu dosídlila po válce. Kvalita rozhovorů kolísala vzhledem ke špatné

paměti některých respondentů nebo neochotě mluvit o určitých tématech. Z uskutečněných rozhovorů vyplývají následující informace.

Všichni pamětníci, vyjma jednoho, souhlasili s odsunem Němců z Československa, shodně s tehdejší veřejným míněním, které rozhodně podporovalo odsun sudetských Němců bez ohledu na politickou příslušnost.

„Odsun byl spravedlivý, nebyl mstou a přispěl k uklidnění situace. Byla to však těžká doba pro občany německé národnosti, ale nebylo to lehké ani pro lidi, co přicházeli a dělali krok do neznáma“.

(muž, nar. 1914, Moravská Třebová)

„Nemyslím si, že byl odsun spravedlivý, odešli většinou ti, co za to nejméně mohli - starci, ženy a děti. Majetek Češi rozkradli, pohraničí zpustošili, odborníky odsunuli. Nebylo to správné, ale asi pochopitelné, ta nenávist proti Němcům byla obrovská. Můžeme jim však vyčítat, že podlehlí totalitě, když my jsme té samé podlehlí jen o deset let později?“

(muž, nar. 1936, Polička)

Přes souhlas s odsunem soucítila většina pamětníků s odsunovanými. Nebyli to pro ně bezejmenní lidé, ale sousedé. Uvědomovali si, že odcházeli většinou neúplné rodiny, zejména ženy, děti a staří lidé, protože muži padli ve válce, nevrátili se nebo byli posláni do pracovních táborů. V několika případech spolu žily české a německé rodiny v jednom domě, než došlo k odsunu, což mezi nimi umožnilo vytvoření specifických vazeb. Shodně z rozhovorů také vyplývá roztrpčení nad rozkrádáním německého majetku těsně po válce.

„Většina Němců už odešla. Vedle nás bydlela stará babička, už sotva chodila a viděla, syn jí zemřel ve válce, ale musela jít taky. Šli hlavně staří, ženy a děcka. Bylo mi jich líto.“

(žena, nar. 1936, Svitavy)

„V červnu v roce 1946 jsme se přestěhovali z Borové do Pomezí do dvojdomku. V druhé části domu ještě měsíc bydleli Němci a čekali na odsun. Mnoho jiných Němců se chovalo povýšeně nebo měli vztek, že musí jít pryč. S těmi „našimi“ jsme však vycházeli dobře. Nic cenného v domě nenechali, dali to Němcům ze smíšených manželství, co zde zůstávali. To jsme ale chápali... Byl konec června a začínaly žně, neměl kdo

sklízet. Tehdy jsme dřeli jako nikdy předtím. První rok jsme sklízeli za dvě hospodářství. Za dům jsme platili myslím 78 000 korun. Znáám ale rodiny, co domy drancovaly, a když měly platit, odešly.“

(žena, nar. 1932, Pomezí)

„Němci tady měli krásné statky. Po nich sem ale přišli dobrodruzi a všechno vybydlili. Dosídleny nakonec byly skoro všechny chalupy, přece jen nejsme pohraničí.“

(muž, nar. 1936, Polička)

Ve vzpomínání respondentů nehrál roli ani tak věk a pohlaví, jako jejich současný zdravotní stav a dřívější socioekonomický status. Všeobecně vzdělanější lidé podávali úplnější a přesnější výpovědi, jejich náhled na oba procesy nebyl černobílý. Společným rysem všech rozhovorů ale byla neochota mluvit o excesech nebo krutých událostech a odsunu. Respondenti raději vyprávěli o válce (hodně např. o příchodu ruské armády) než o poválečných událostech, na které se hůře rozpomínali. Mnozí respondenti i po opakovaných pokusech o návrat k tématu odmítali o excesech mluvit. Toto téma je však velmi citlivé a k jeho otevření je potřeba navázání mimořádné důvěry, která se těžko během krátké doby trvání jednoho rozhovoru získává.

Další rozdíl spočívá v územní diferenciaci respondentů. Na Poličsku a Litomyšlsku se většina pamětníků narodila. V moravské části okresu však bylo větší procento dosídlených respondentů, kteří přišli až po odsunu. Časté stěhování v letech 1945-1949 však bylo typické pro celou oblast. Na nové obyvatelstvo jsme zaznamenali různé názory, podle většiny však bylo dosídlení úspěšné.

„Nejvíce sem přicházeli osídlenci z Jaroměře, Vysočiny, Nového Města na Moravě a obzvlášť z Bystřice nad Pernštejnem. Sžití nových obyvatel probíhalo dobře. Horší to bylo například na Jesenicku, kde byla česká menšina slabá. Dnes tu žije už čtvrtá generace a slovo pohraničí nikdo nezná.“

(muž, nar. 1924, Moravská Třebová)

Závěr

Použití narativního rozhovoru v geografickém výzkumu pohraničí se jeví jako vhodná doplňková výzkumná metoda. Tyto vzpomínky vyjadřují individuální zkušenost a jejich generalizace je prakticky nemožná. V současné době rychle ubývá pamětníků, kteří zmiňované události prožili

a nabízí se jedna z posledních šancí provádět výzkum narativního typu. Je ale třeba vzít v potaz, že jde o vyprávění tzv. „zúčastněných diváků“, tedy lidí, kteří tehdejší události vnímali zvenku a nepodíleli se na rozhodovacím procesu. Pomocí rozhovorů můžeme zjistit, jaký dopad měla tehdejší politická rozhodnutí na občany v lokálním měřítku a zda se shodují informace uvedené v literatuře s výpověďmi pamětníků.

Většina respondentů s odsunem Němců souhlasila, avšak neskrývala lítost nad průběhem poválečných událostí a formou odsunu. Pro mnohé starousedlíky nebyli němečtí obyvatelé cizími lidmi, ale sousedy, které velmi dobře znali. Mnoho respondentů také mluvilo o dopadech odsunu na zemědělství a průmysl a tzv. „zlatokopech“, kteří se na německém majetku obohacovali. Formou rozhovorů tak respondenti vnesli do problematiky odsunu jakési lidské měřítko, které nevychází z kategorického členění národnosti, a ukázali, že pro mnohé je to i po více než šedesáti letech živé téma, stále v jistém slova smyslu tabuizované. Narativní rozhovory však nemůžeme považovat za stavební kámen výzkumu a samozřejmě nelze pominout zkoumání historických pramenů a statistických zdrojů dat.

Jako další vhodný výzkumný postup se jeví provedení narativních rozhovorů s odsunutými Němci ze Svitavska. Tato konfrontace by mohla ukázat rozdíl v českém a sudetoněmeckém vidění společné historie v menším územním celku, protože je jisté, že česko-německé vztahy v tomto regionu odsunem Němců nezanikly, ale vyvíjejí se v jisté formě dále. Příkladem jsou například návštěvy sudetských Němců ve svých rodných vesnicích a každoroční dny česko-německé kultury v Moravské Třebové.

Tento příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu „Projevy globální environmentální změny v krajinné sféře Země“ (PROGLEZ), který je financovaný Masarykovou univerzitou (MUNI/A/0966/2009).

Použitá literatura

ARBURG, A. von. a T. STANĚK, 2010. *Vysídlení Němců a proměny českého pohraničí 1945-1951: dokumenty z českých archivů. Díl I., Češi a Němci do roku 1945: úvod k edici*. 1. vyd. Středokluky: Zdeněk Susa, 2010. 373 s. ISBN 978-80-86057-67-5.

ATKINSON, R., 2001. The Life Story Interview. In: GUBRIUM, J. F. a J. A. HOLSTEIN, eds. *Handbook of interview research: Context & methods*. Thousand Oaks, CA: Sage, s. 121-140. ISBN 0-7619-1951-1.

- BENEŠ, Z. et al., 2002. *Rozumět dějinám: vývoj česko-německých vztahů na našem území v letech 1848-1948*. Praha: Gallery. 304 s. ISBN 80-86010-60-0.
- FIKEJZ, R. 2003. *Historie a současnost podnikání na Svitavsku, Litomyšlsku, Poličsku, Moravskotřebovsku a Jevíčsku*. 1. vyd.. Žehušice: Městské knihy. 207 s. ISBN 80-86699-14-5.
- GIVEN, L. M., 2008. *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. University of Alberta: Sage. 1072 s. ISBN 978-1-4129-4163-1.
- HENDL, J., 2005. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál. 407 s. ISBN 8073670402.
- JOVCHELOVITCH, S. a M. W. BAUER, 2000. *Narrative interviewing*. London: LSE Research Online [online]. [cit. 2012-08-06]. Dostupné z: <http://eprints.lse.ac.uk/2633/>
- KÁŇA, O., 1976. *Historické proměny pohraničí: Vývoj pohraničních okresů Jeseník, Rýmařov, Bruntál a Krnov po roce 1945*. Ostrava: Profil. 171 s.
- KASTNER, Q., 1996. Změny národnostní skladby obyvatelstva v pohraničí. In: ZICH, F. *Kdo žije v pohraničí: česká část česko-německého pohraničí v procesech společenské transformace a evropské integrace*. Ústí nad Labem: Sociologický ústav AV ČR. 129 s. ISBN 80-85950-18-9.
- KRÁL, V., 1992. Rehabilitujeme název Sudety. *Geografické rozhledy*. Roč. 2, č. 4, s. 105.
- KURAL, V., 1994. *Místo společenství - konflikt! Češi a Němci ve Velkoněmecké říši a cesta k odsunu (1938-1945)*. Praha: Ústav mezinárodních vztahů. 295 s. ISBN 80-85864-04-5.
- MACKOVÁ, M., 2008. Správní hranice a proměny jejího významu pro region (na příkladu Hřebečska). In: *Regiony - časoprostorové průsečíky*. Praha: Historický ústav, s. 152-157, ISBN 978-80-7286-129-3.
- SCHÜTZE, F., 1987. Das narrative Interview in Interaktionsfeldstudien. In: SCHÜTZE, F. *Das narrative Interview in Interaktionsfeldstudien: Erzähltheoretische Grundlagen*. Hagen: Fernuniversität - Gesamtschule in Hagen, s. 237-259.
- SKŘIVÁNEK, M., 1995. *Odsun Němců ze Svitavska 1945-1947. Dissertationes historicae 4/95*. 1. vyd. Hradec Králové: Historický klub. 123 s.

- STANĚK, T. 1991. *Odsun Němců z Československa 1945-1947*. 1. vyd. Praha: Academia. 536 s. ISBN 80-200-0328-2.
- VALENTINE, G., 2005. Tell me about...: using interviews as a research methodology. In: FLOWERDEW, R. a D. MARTIN, eds. *Methods in Human Geography: a guide for students doing a research project*. Harlow, England: Prentice Hall, s. 110-127. ISBN 0-582-47321-7.
- VELEŠÍK, V., 2000. Osídlování Svitavska v letech 1945-1947. In: *Pomezí Čech a Moravy: Sborník prací ze společenských a přírodních věd pro okres Svitavy*. Svazek 4. Litomyšl: Státní okresní archiv Svitavy se sídlem v Litomyšli, s. 199-268.
- WILES, J. L., M. W. ROSENBERG a R. A. KEARNS, 2005. Narrative analysis as a strategy for understanding interview talk in geographic research. *Area*. Vol. 37, iss. 1, s. 89-99. ISSN 0004-0894.
- ZRŮSTOVÁ, P., 2012. *Sociálně-ekonomické důsledky odsunu Němců na území Svitavska*. Brno. Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity. Vedoucí diplomové práce Václav Toušek.

Zdroje dat

- Soupis obyvatelstva v Československu v letech 1946 a 1947*. Praha: Státní úřad statistický, 1951. 536 s.
- Statistický lexikon obcí ČSSR 1965: podle správního rozdělení 1. ledna 1965, sčítání lidu, domů a bytů 1. března 1961*. Praha: Statistické a evidenční vydavatelství tiskopisů, 1966. 668 s.
- Statistický lexikon obcí Republiky československé 1955: podle správního rozdělení 1. ledna 1955, sčítání lidu, sčítání domů a bytů 1. března 1950*. Praha: Statistické a evidenční vydavatelství tiskopisů, 1955. 574 s.
- Statistický lexikon obcí v Republice československé: úřední seznam míst podle zákona ze dne 14. dubna 1920, čís. 266 Sb. zák. a nař. I., Země česká*. Vydán ministerstvem vnitra a Státním úřadem statistickým na základě výsledků sčítání lidu z 1. prosince 1930. Praha: Orbis, 1934. 613 s.
- Statistický lexikon obcí v Republice československé: úřední seznam míst podle zákona ze dne 14. dubna 1920, čís. 266 Sb. zák. a nař. II., Země moravskoslezská*. Vydán ministerstvem vnitra a Státním úřadem statistickým na základě výsledků sčítání lidu z 1. prosince 1930. Praha: Orbis, 1935. 210 s.



Robert Osman (ed.)

Geografický výzkum: společnost a příroda v období krize

Jazyková redakce Mgr. Petra Přadková (český jazyk)

Mgr. Radomíra Bednářová, Mgr. Robert Helán, Ph.D. (anglický jazyk)

Obálku navrhl Ing. arch. Vladimír Schmid

Vydala Masarykova univerzita

1. vydání, Brno, 2013

Náklad 150 ks

263 stran

Tisk Tiskárna David Knopp

Černčice 24, 549 01 Nové Město nad Metují

ISBN 978-80-210-6230-6

ISSN 1805-9120