
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 rozporuplnosť 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.

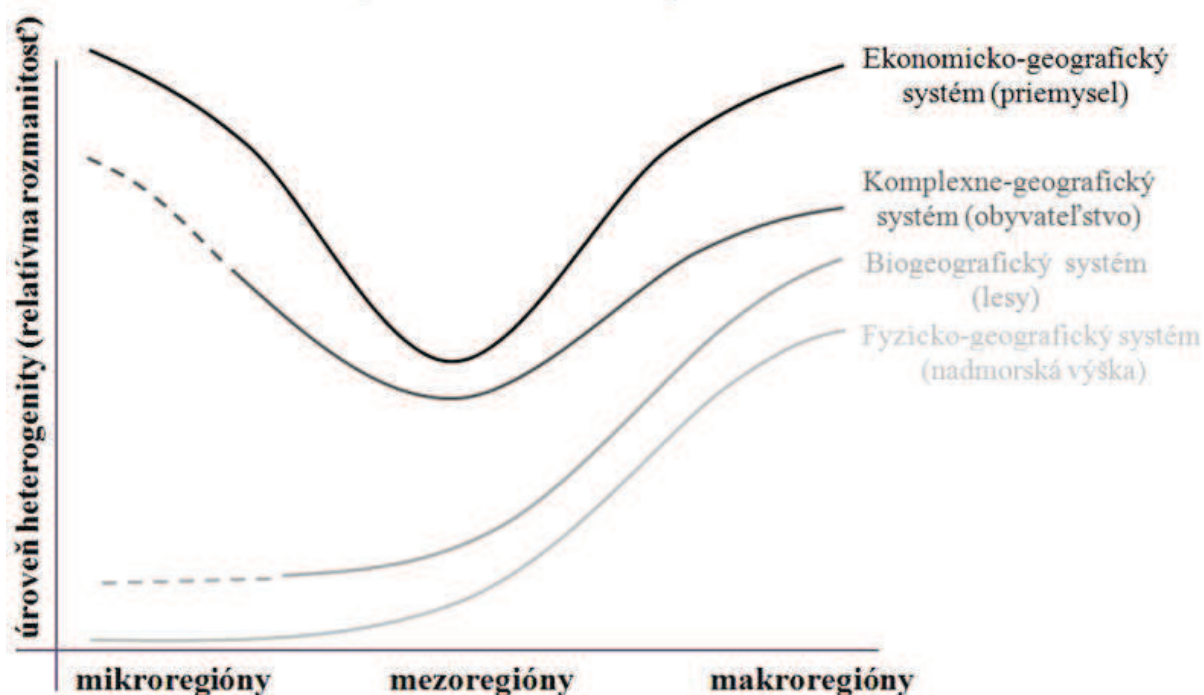
Na základe týchto myšlienok induktívne odvodil Hampl (1971) svoju „*Teóriu komplexity a diferenciácie sveta*“, kde pomocou vlastného ukazovateľa geografickej nerovnomernosti (variability) tzv. stupňa heterogenity⁹ definoval niekoľko základných typov geografických systémov, ktoré viac či menej boli závislé 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. Priebeh a závislosť variability (stupňa heterogenity) od meniacej sa miery a typu geografického systému je znázornený na nasledujúcom obrázku.

Treba poznamenať, že vyššie načrtnuté myšlienky sú iba teóriou a najst' 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) (Pavlík 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

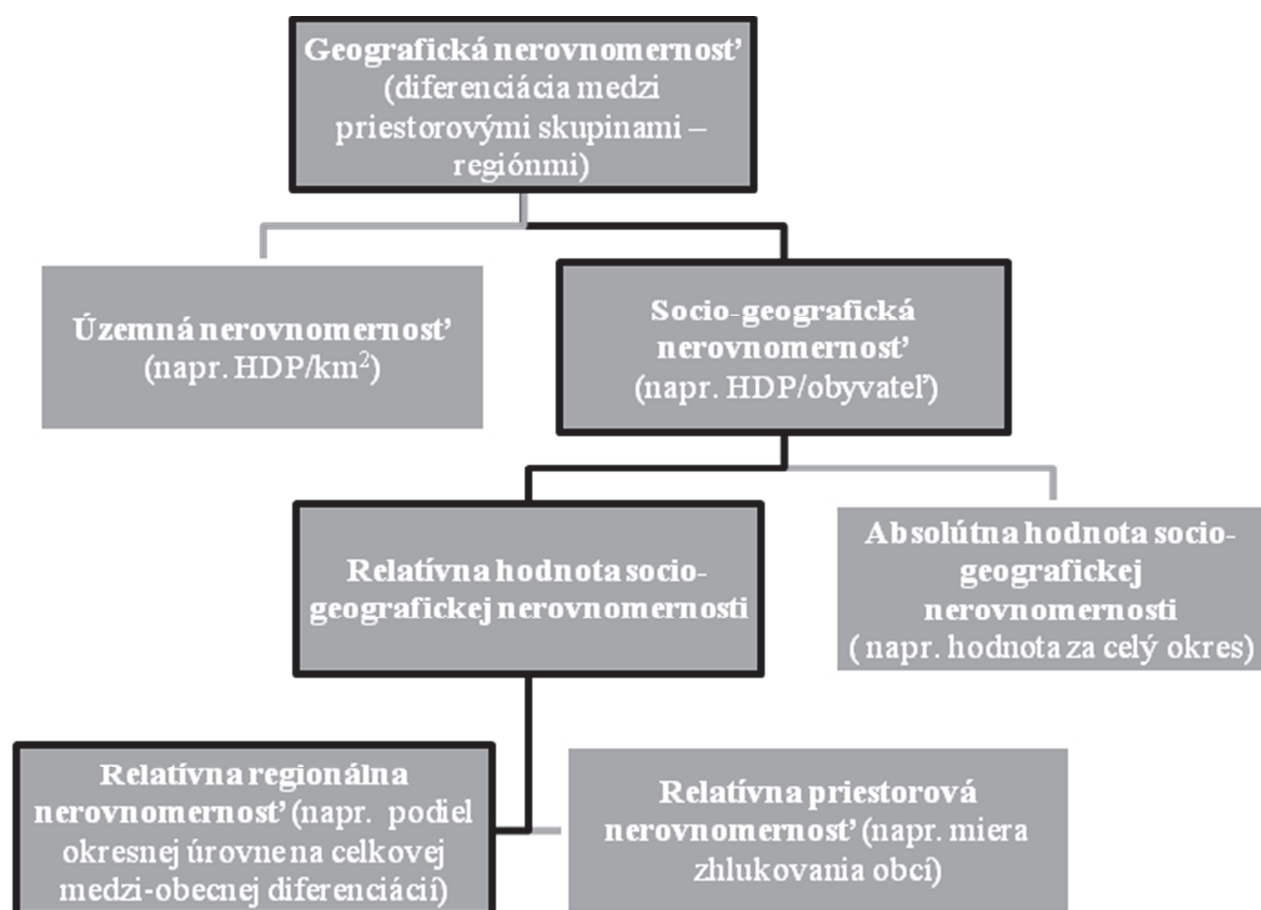
Koncept relatívnej regionálnej nerovnomernosti

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 priemermi 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	-	-	-	+	+
Citlivosť 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 zdefinovať 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:

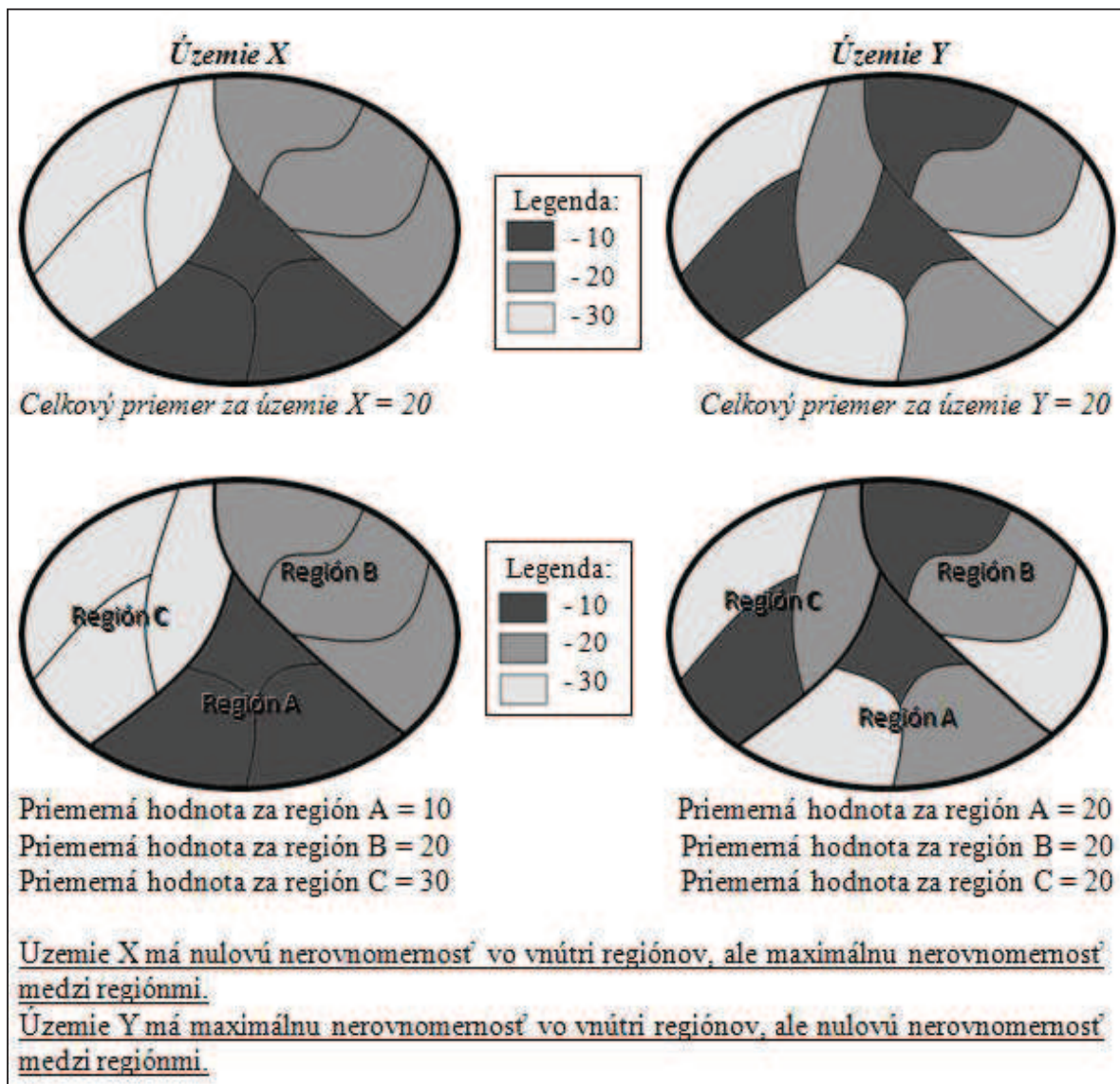
$$(2) \quad T = \left(\sum_{j=1}^k \frac{n_j}{n} \cdot \frac{y_j}{y} \cdot \ln \frac{y_j}{y} \right) + \left(\sum_{j=1}^k \frac{n_j}{n} \cdot \frac{y_j}{y} \cdot \sum_{i=1}^{k_j} \frac{n_{ij}}{n_j} \cdot \frac{y_{ij}}{y_j} \ln \frac{y_{ij}}{y_j} \right) = B + W$$

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 diferenciacie.“ (Netrdová a Nosek 2009, s. 56).

Empirické výsledky

Koeficient dojčenskej úmrtnosti

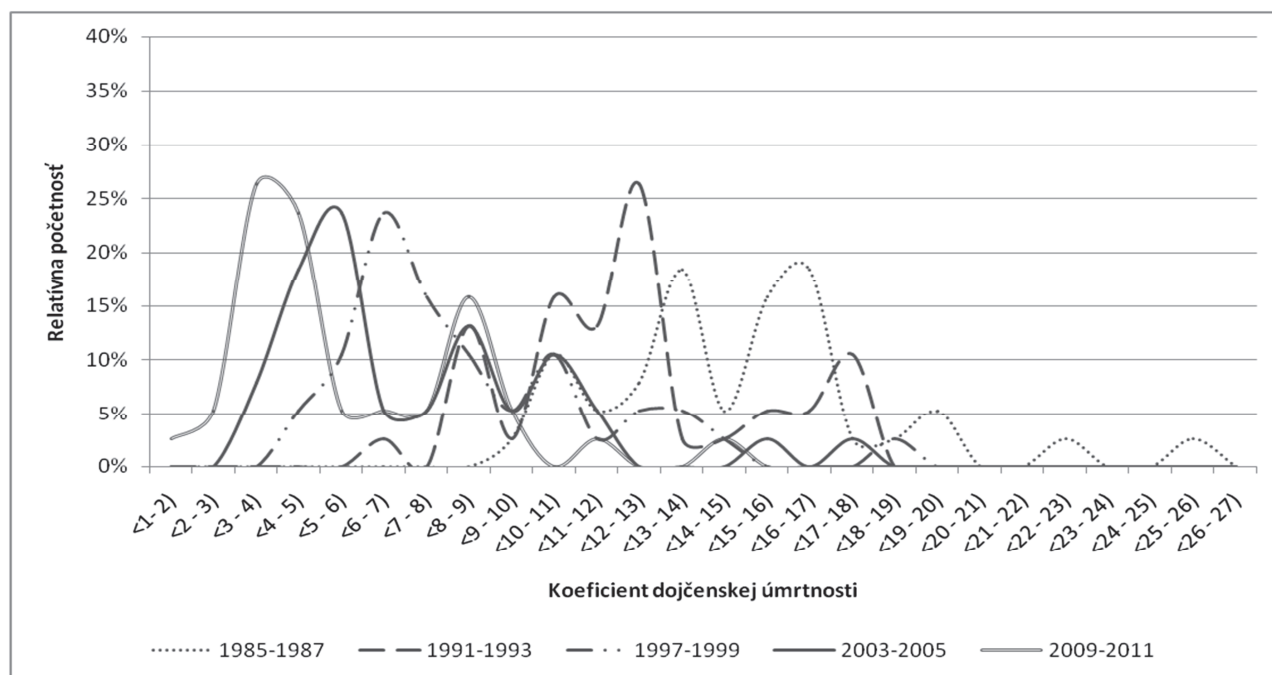
Prvým sledovaným ukazovateľom bol koeficient dojčenskej úmrtnosti. Tento ukazovateľ dáva do pomeru počet zomrelých detí do jedného roka života k počtu živonarodených v danom roku. Koeficient dojčenskej úmrtnosti poukazuje na úroveň zdravotníckej starostlivosti, jej dostupnosť a celkovo na životnú úroveň.

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

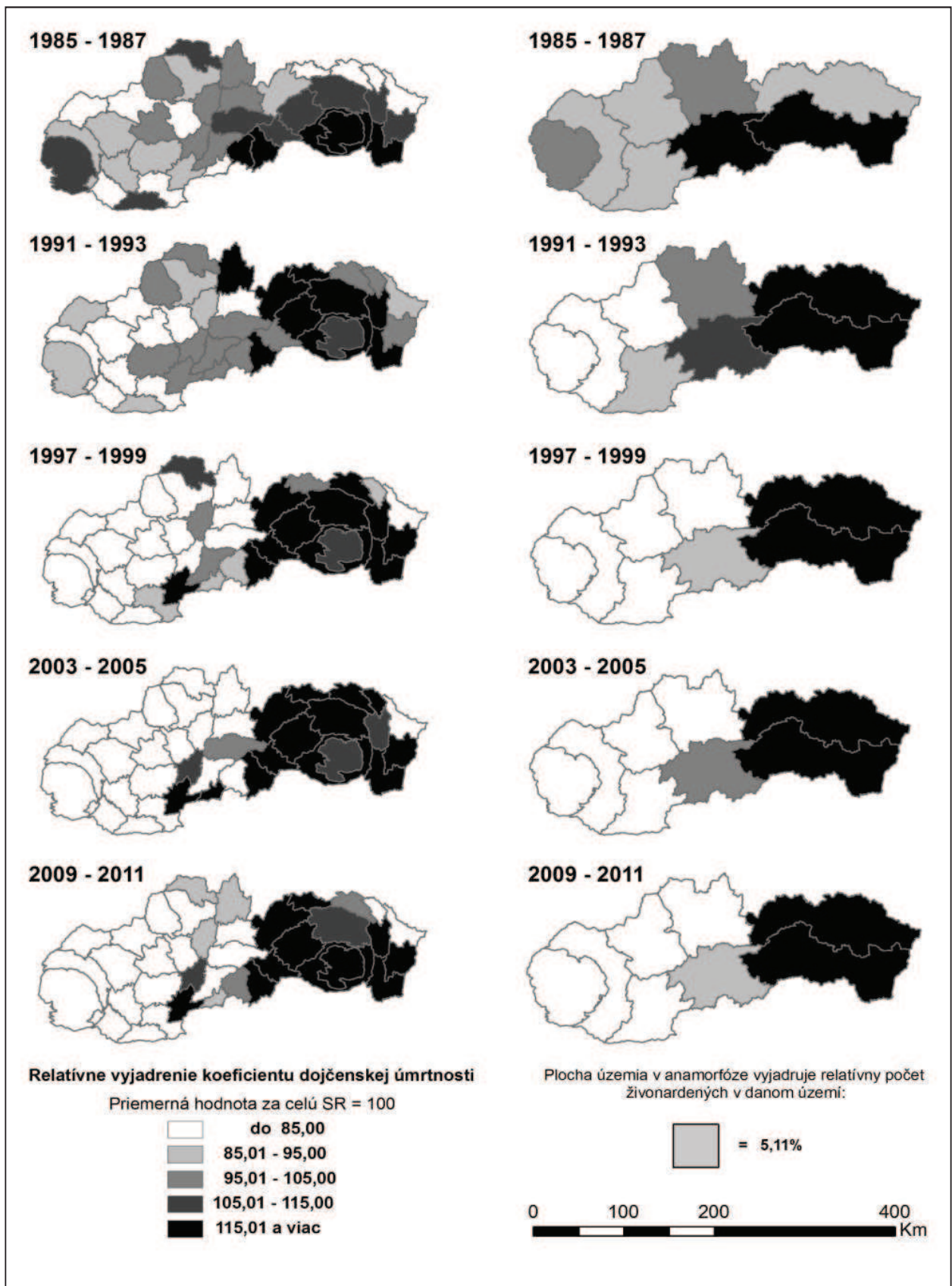
Nižšie sú naznačené základné štatistické charakteristiky sledovaného ukazovateľa. Treba si všimnúť, že za sledované obdobie sa priemerná hodnota (ale aj minimálna a maximálna hodnota) výrazne zmenšila a úroveň relatívnej globálnej variability vyjadrená variačným koeficientom sa zväčšila viac ako dvojnásobne. 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 koeficient dojčenskej úmrtnosti

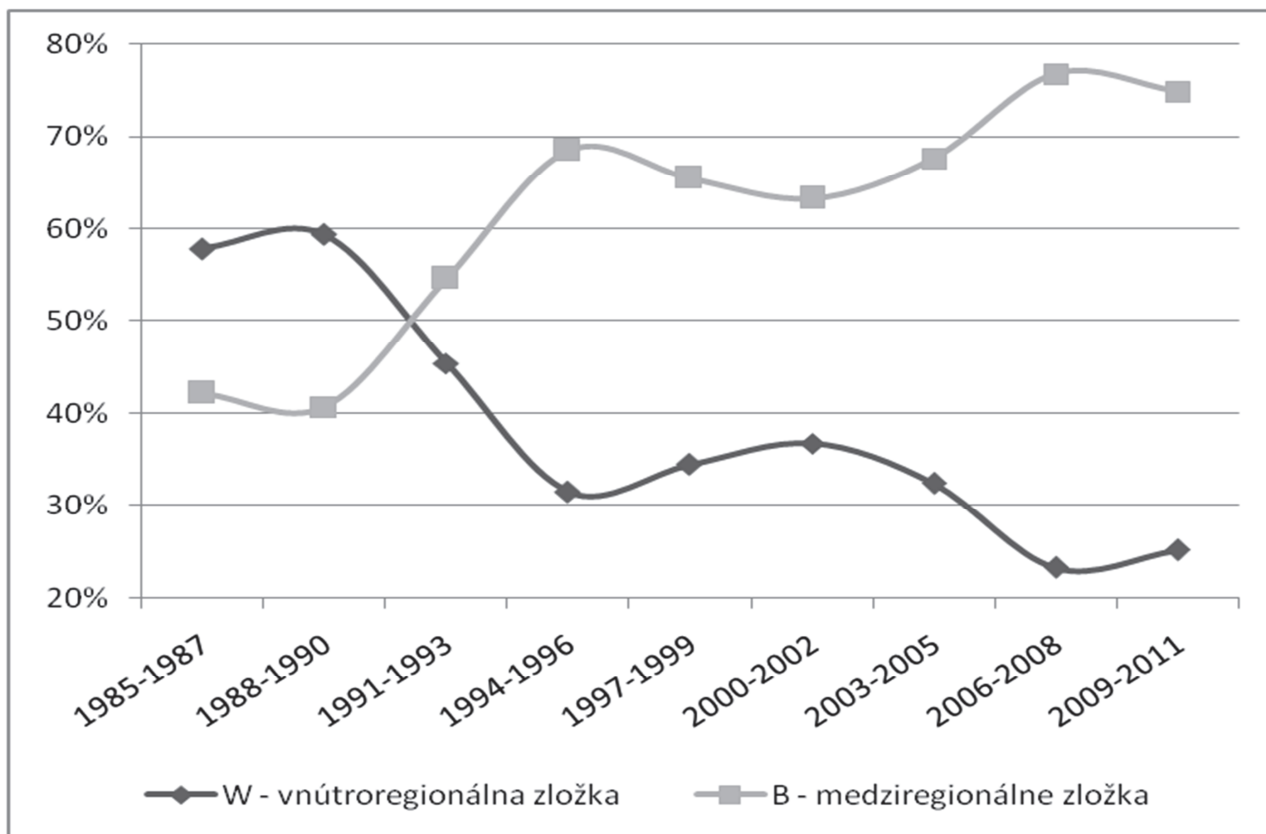
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie

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.

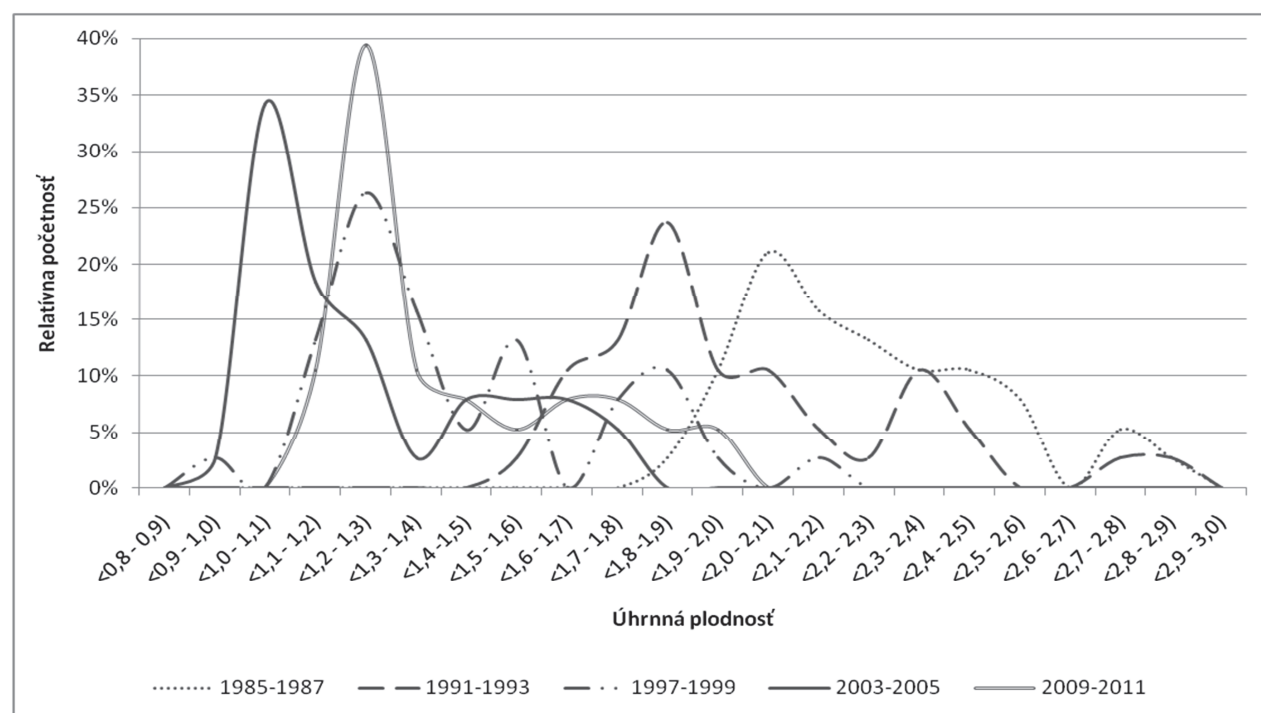
Na základe tabuľky číslo 3 a obrázku 7 môžeme konštatovať, že úhrnná plodnosť za sledované obdobie poklesla. Najnižšiu priemernú hodnotu dosiahla v období 2000 - 2002. Variačný koeficient, ktorý reprezentuje globálnu variabilitu, mal najvyššiu hodnotu práve v tomto období. Po roku 2003, kedy došlo k 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

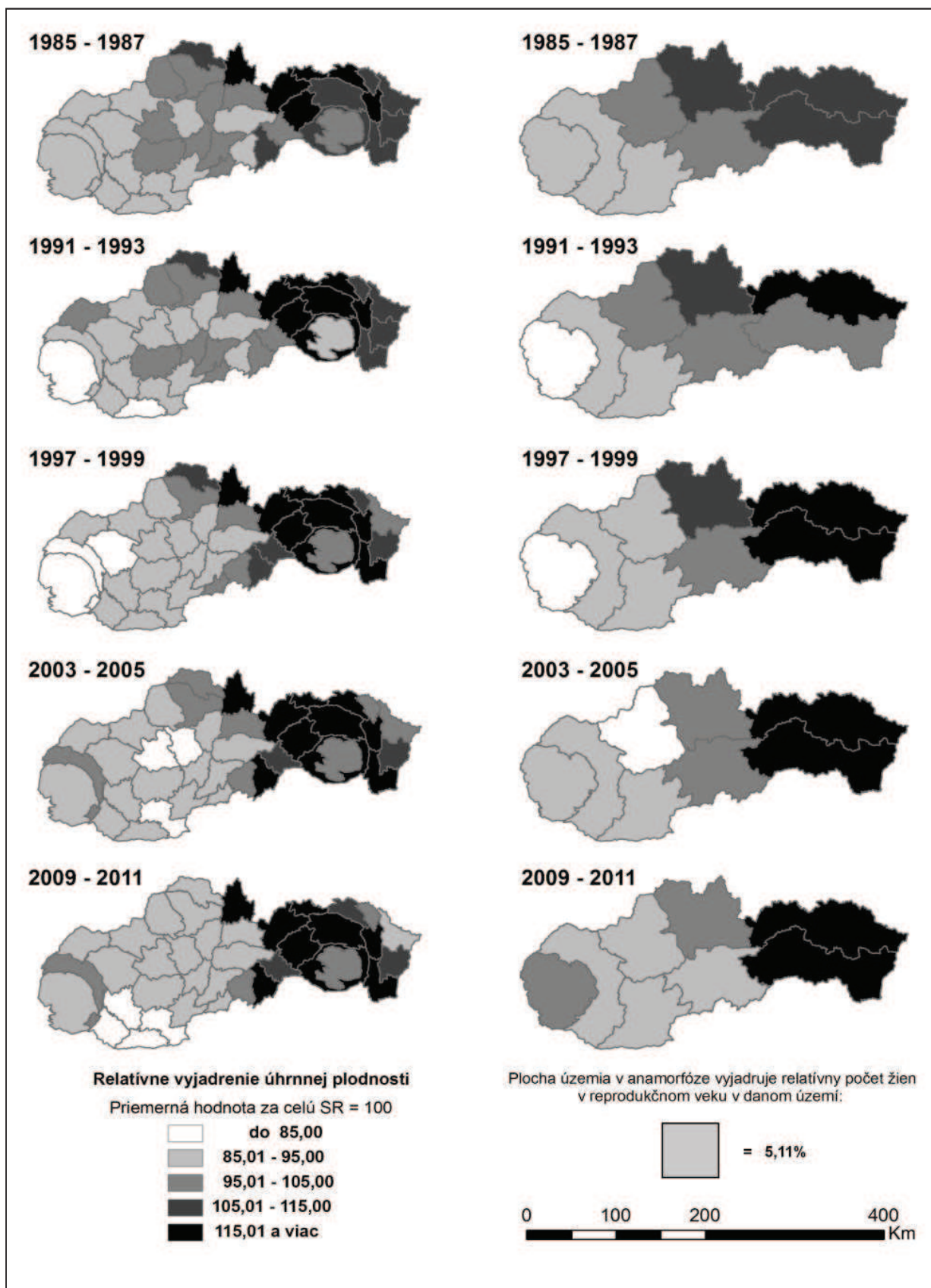
Obdobie	1985 - 1987	1988 - 1990	1991 - 1993	1994 - 1996	1997 - 1999	2000 - 2002	2003 - 2005	2006 - 2008	2009 - 2011
Priemerná hodnota	2,20	2,08	1,94	1,55	1,38	1,23	1,24	1,28	1,42
Minimálna hodnota	1,88	1,71	1,50	1,14	0,99	0,96	0,98	1,07	1,18
Maximálna hodnota	2,88	2,90	2,81	2,29	2,18	1,90	1,74	1,76	1,94
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

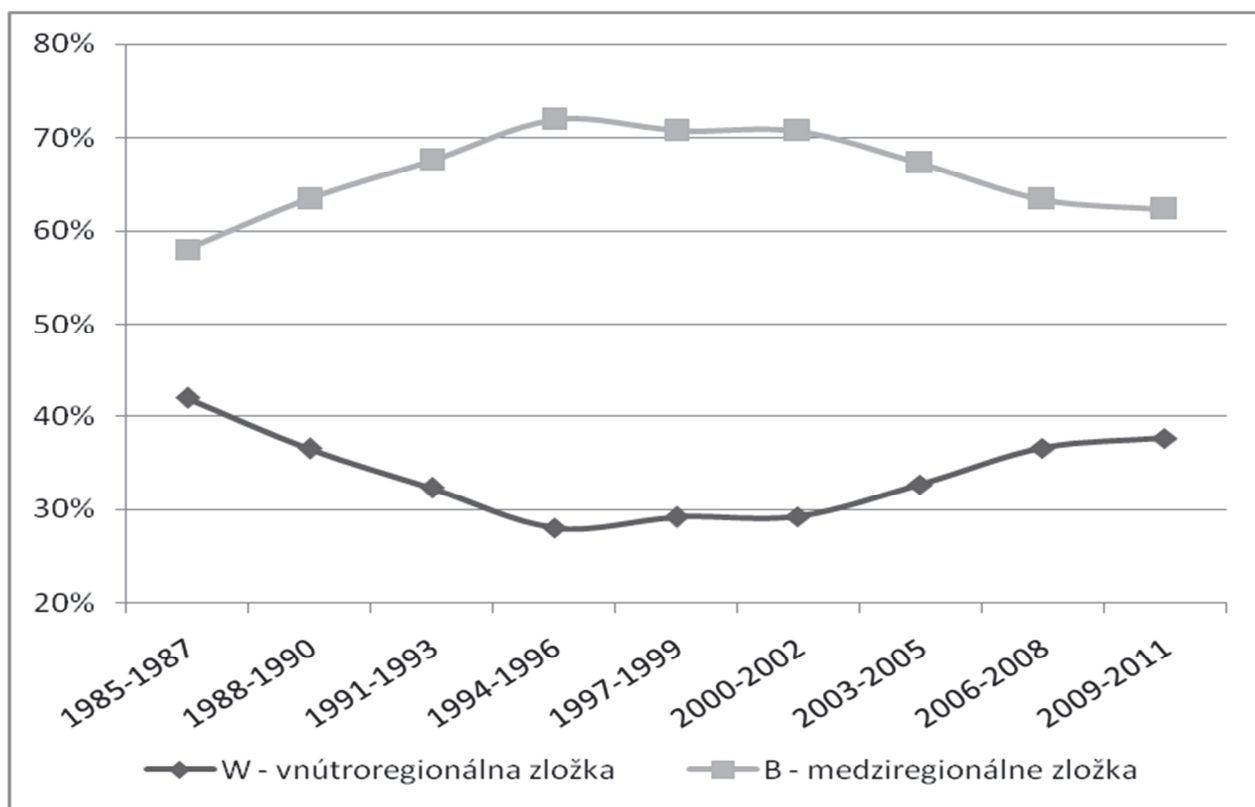
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



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“ dlhodobého prebiehajúceho 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.

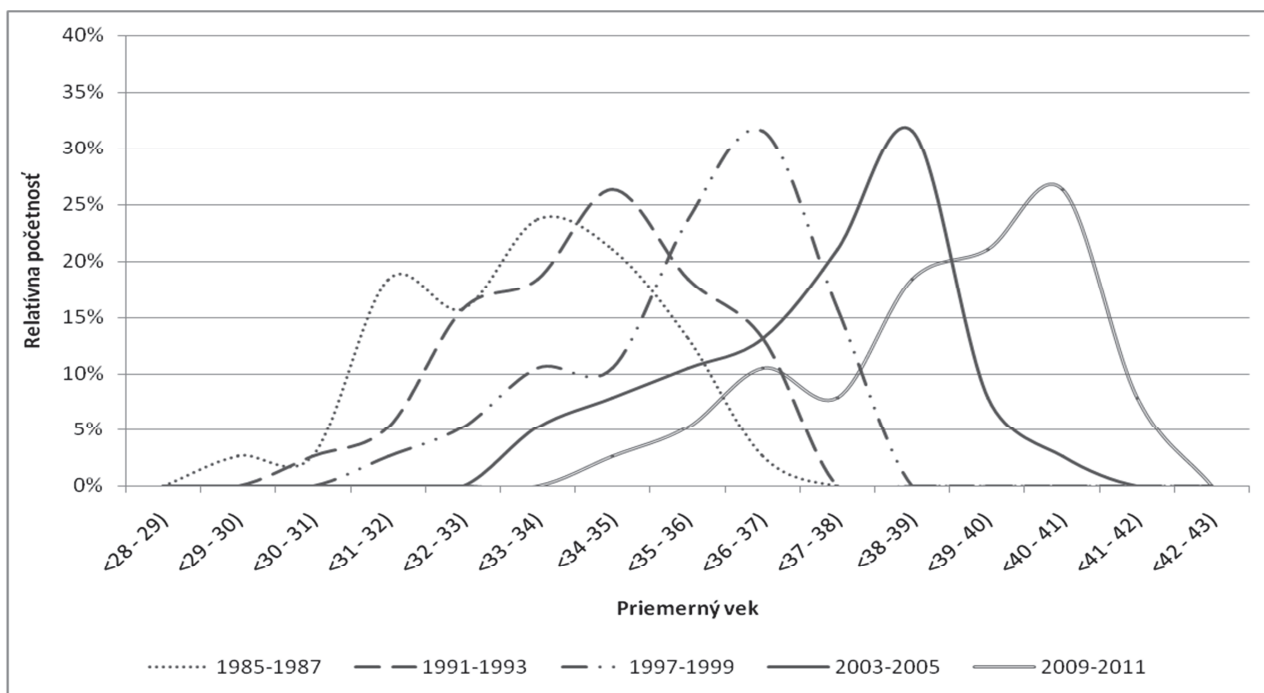
V tabuľke 4 ako aj na obrázku 10 môžeme vidieť, že priemerná hodnota ukazovateľa priemerného veku počas celého sledovaného obdobia kontinuálne rástla, ale treba zdôrazniť, že zmeny hodnôt tohto

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

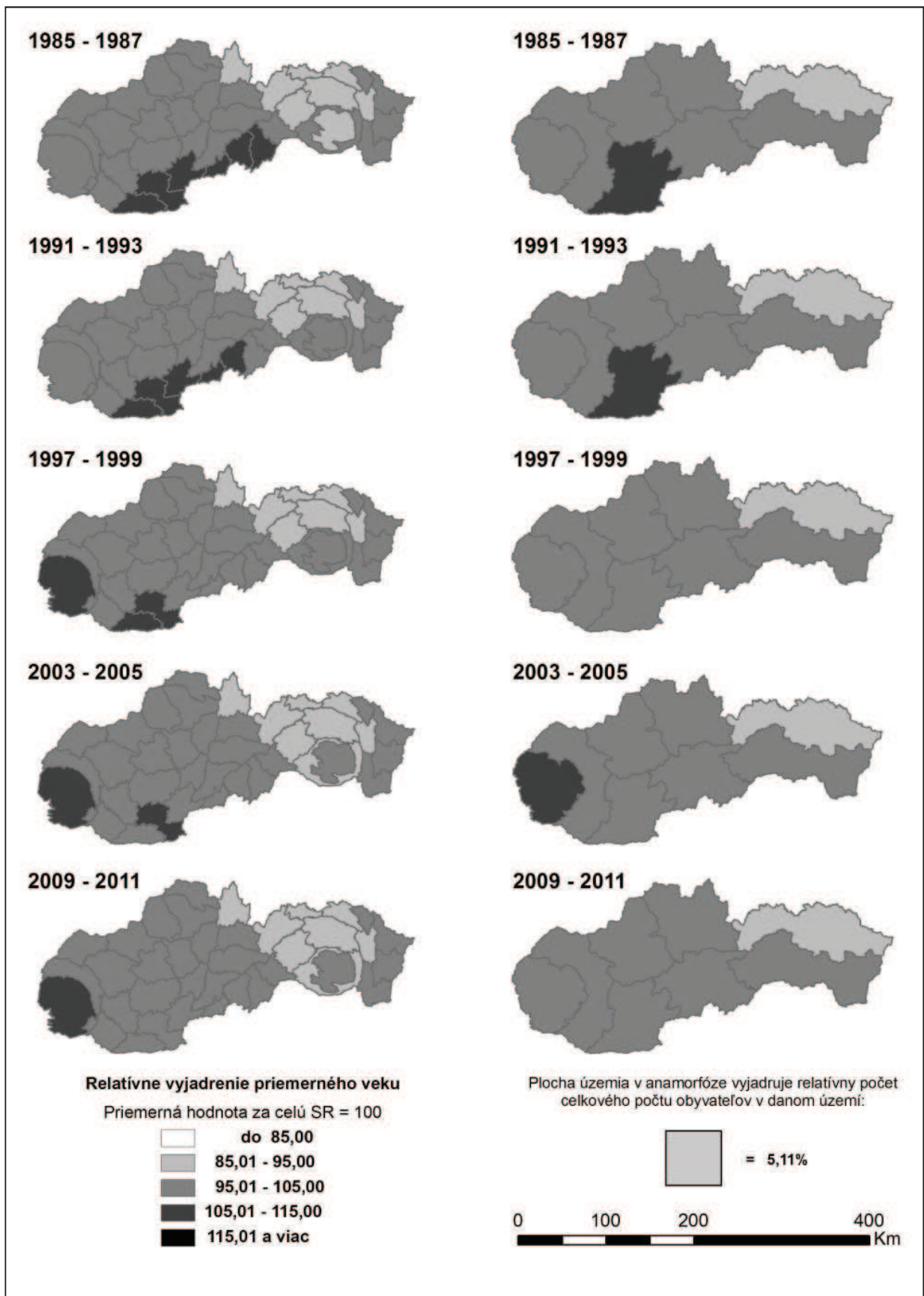
Obdobie	1985 - 1987	1988 - 1990	1991 - 1993	1994 - 1996	1997 - 1999	2000 - 2002	2003 - 2005	2006 - 2008	2009 - 2011
Priemerná hodnota	32,96	33,33	33,76	34,40	35,23	36,06	36,95	37,83	38,63
Minimálna hodnota	29,22	29,58	29,78	30,31	31,10	31,86	32,71	33,66	34,45
Maximálna hodnota	35,79	35,88	36,08	36,64	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

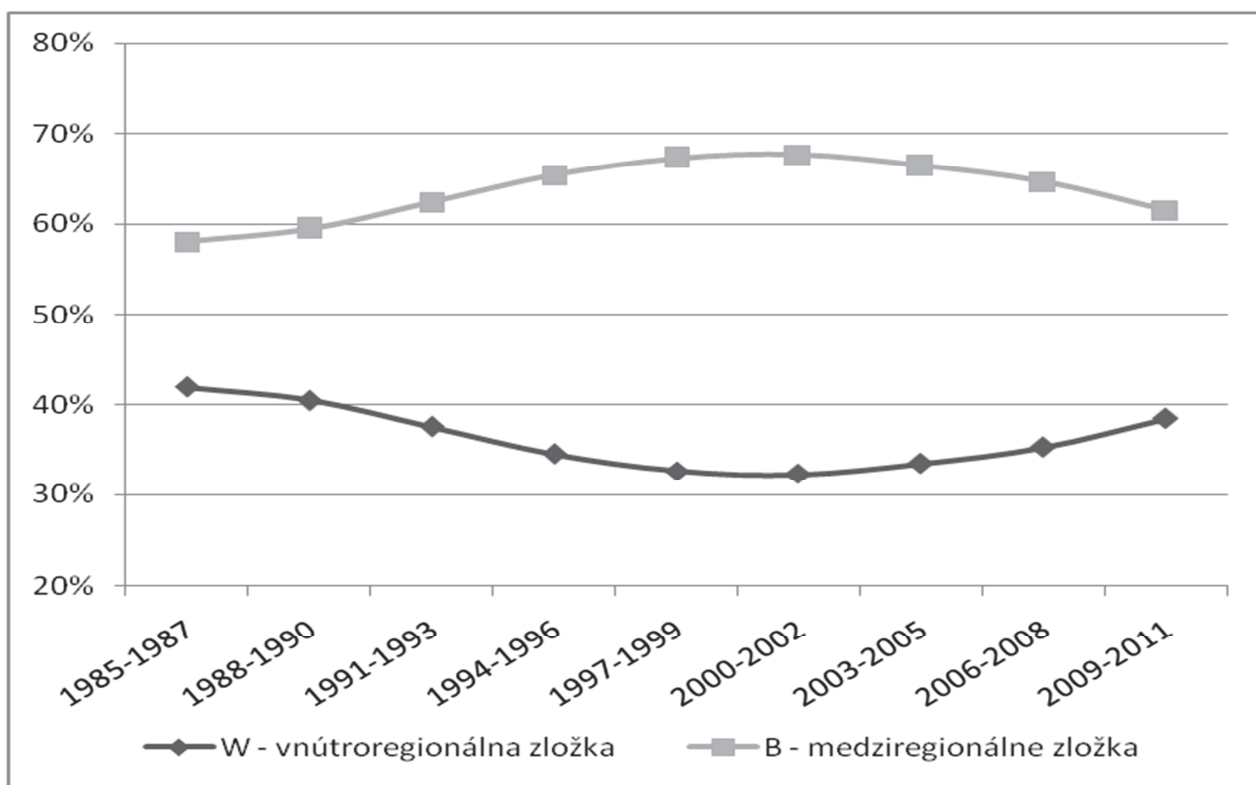
Zdroj: ŠÚ SR; vlastné spracovanie



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 komplexity*“ 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 výchovou 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 detí. 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) Hamplovej 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 vnútrokresnej 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 diferenciacie 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 teorii 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]. Dostupne 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 proměně 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. RYCHTAŘÍKOVÁ a A. ŠUBRTOVÁ, 1986. *Základy demografie*. Praha: Academia. 736 s.
- POTANČOKOVÁ, M., 2010. *Prierezové tabuľky plodnosti pre Slovenskú*

- republika*. 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.