

# REGIONÁLNÍ DIFERENCIACE ÚHRNNÉ PLODNOSTI V EVROPSKÉ UNII MEZI LETY 1991–2008

Roman Kurkin – Luděk Šídlo

---

## Abstract

The paper deals with the development of differences in the level of total fertility in EU members at the regional level NUTS 2. For this purpose, the European Union is divided into eastern and western part by former geopolitical arrangement. The reasons for this division are different trends in the intensity of fertility in the monitored period. The paper calculated indicators of variability and dependence. Cartograms are also designed to allow visually assess the development of regional differentiation of total fertility. In the western part of the European Union was not found a trend towards convergence in fertility intensity and spatial picture of fertility remained stable. In the East, the spatial picture of fertility greatly changed, but this did not lead to increasing regional differentiation in fertility, which was more influenced by the general decrease of the intensity of fertility.

**Key words:** regional demography, differentiation of fertility, total fertility rate, European union

**JEL Code:** J11, J13

---

## Úvod

Studium regionální diferenciace plodnosti ve vyspělých zemích už není tak často terčem pozornosti odborníků, jako tomu bylo před několika desetiletími, kdy v západní části Evropy začal působit vliv druhého demografického přechodu. Časově a prostorově diferenciovaný pokles intenzit plodnosti se tehdy promítal do ukazatelů regionální variability plodnosti. V posledních zhruba dvaceti letech se reprodukčních chování na Západě stabilizovalo a pozornost demografů se tak obrátila spíše na Východ, nebo do rozvojových zemí, kde leckde demografická revoluce teprve probíhá (Boyle, 2003). Literatura zabývající se regionální diferenciací plodnosti na státní úrovni je ještě relativně početná, na celoevropské úrovni ovšem takové studie v podstatě chybí. Jedna z mála takových publikací (Duchene, Gabadinho, Willems, Waner, 2004) popisuje regionální diferenciaci plodnosti pouze v západní část Evropské unie mezi roky 1991–1999.

Nízký počet studií na toto téma lze odůvodnit i nedostupností dat o plodnosti na regionální úrovni. Eurostat sice tato data od států přebírá v členění do jednotlivých úrovní NUTS, nicméně neexistuje žádná legislativní povinnost členských států Evropské unie regionální demografická data poskytovat, jako je tomu například u hrubého domácího produktu. Sběr dat tak probíhá pouze na základě „gentlezenské dohody“ mezi národními statistickými úřady a Eurostatem, čímž se komplikuje dostupnost a aktualizace údajů při změně vymezení NUTS regionů (Eurostat, 2009).

Cílem tohoto příspěvku je nalezení konvergenčních nebo divergenčních trendů úhrnné plodnosti v jednotlivých částech Evropské unie a případné podchycení změn územního obrazu úrovně úhrnné plodnosti. Téměř dvacetileté zkoumané období poskytuje dostatečný časový prostor pro zkoumání trendů a prostorových změn. Evropská unie je rozdělena do dvou částí – západní a východní – podle bývalého geopolitického uspořádání. Důvodem tohoto dělení je odlišný sociální, ekonomický a především demografický vývoj v obou částech po rozpadu Východního bloku. Konvergenční či divergenční trendy tak bude možné snáze odhalit.

## **1 Datové zdroje a metodologie**

Výpočty byly provedeny, tam kde to bylo možné, na regionální úrovni NUTS 2, což je nejnižší regionální jednotka, za kterou Eurostat publikuje údaje o plodnosti. Regiony NUTS jsou zpravidla složeny z administrativních regionů jednotlivých států, nebo vznikají jejich agregací, což není ideální vymezení pro demografické účely, protože se na daném území mohou nacházet zcela odlišné subpopulace z pohledu reprodukčního chování. Bohužel ale neexistuje vhodnější územní klasifikace, která by nabízela regionální data v potřebném územním i časovém rozsahu. Pro účely analýzy byly vytvořeny tříleté průměry úhrnné plodnosti, které zachovávají potřebný detail a zároveň umožňují potlačení náhodných výkyvů zejména u populačně méně početných regionů (Kurkin, 2010).

Celkem se podařilo získat údaje o úhrnné plodnosti z téměř 60 regionů východní části a 200 regionů západní části Evropské unie, přičemž zhruba z 90 % šlo o územní jednotky NUTS 2. V případě, že data za region NUTS 2 nebyla dostupná, tak byly použity průměry ze zbývajících let ve tříletém intervalu, údaje za jednotku o řád vyšší nebo se dopočítaly živé narozené děti podle věku matky, případně věková struktura žen z dat předchozích let. Základním zdrojem pro výpočet ukazatelů byla databáze Eurostatu, ale v některých případech byl soubor dat doplněn o údaje z národních statistických úřadů. Nakonec se nepodařilo získat úrovně úhrnné plodnosti pouze za 8 rumunských regionů v období 1991–1993 a za Londýn

mezi roky 1994–1996. Z celkového množství regionů zahrnutých do výpočtu se nejedná o zásadní počet, který výsledné hodnoty ukazatelů nikterak zásadně neovlivní.

## 2 Vývoj regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti

V západní části Evropské unie dosahoval vážený aritmetický průměr úhrnné plodnosti, kde vahami jsou počty obyvatel jednotlivých regionů NUTS 2, hodnot okolo 1,5 dítěte na jednu ženu (viz tab. 1). V posledních dvou tříletých obdobích docházelo k mírnému nárůstu až k hodnotě zhruba 1,6 dítěte. Maximální i minimální hodnota v devadesátých letech klesaly, aby vzápětí v prvním desetiletí 21. století mírně stouply. Maximální hodnota úhrnné plodnosti po celé sledované období překračovala úroveň dvou dětí na jednu ženu, zatímco nejnižší hodnota se pohybovala v rozmezí 0,8–1,0 dítěte. Variační rozpětí díky přibližování maximální i minimální hodnoty nejprve pokleslo z 1,37 na 1,21, v letech 2003–2008 ovšem došlo k mírnému nárůstu. Podobný vývoj zaznamenal i ukazatel absolutní variability – směrodatná odchylka, která nejprve poklesla z hodnoty 0,268 v období 1991–1993 až na 0,251 na přelomu 20. a 21. století. Poté následoval nárůst až na 0,284 v posledním sledovaném období. Do výpočtu variačního koeficientu, relativního ukazatele variability, se zahrnuje i vývoj průměrné úhrnné plodnosti a umožňuje tak hodnotit variabilitu nezávisle na vývoji průměrné úrovně úhrnné plodnosti. Díky se tomu se jedná o ukazatel regionální diferenciace s největší vypovídající hodnotou. Žádný jednoznačný trend směrem ke konvergenci či divergenci však není z výsledků čitelný. Po celé zkoumané období se pohyboval mezi 16,6–17,6 %. Výsledky tak prokazují výraznou stabilitu prokreativního chování populace západní části Evropské unie.

**Tab. 1: Vývoj ukazatelů regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti v západní části Evropské unie mezi roky 1991–2008**

Ukazatel	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
Počet regionů	189	188	189	189	189	189
Aritmetický průměr *	1,54	1,48	1,49	1,51	1,55	1,61
Maximální hodnota	2,30	2,08	2,04	2,08	2,18	2,24
Minimální hodnota	0,93	0,83	0,82	0,87	0,93	0,99
Variační rozpětí	1,37	1,25	1,22	1,21	1,25	1,25
Směrodatná odchylka *	0,268	0,258	0,251	0,251	0,258	0,284
Variační koeficient * (v %)	17,4	17,5	16,9	16,6	16,6	17,6

Pozn.: \* Jde o vážené ukazatele, kde vahou jsou počty obyvatel regionu.

Prameny dat: [3, 5–7, 9–10], vlastní výpočty

Ve východní části Evropské unie se, na rozdíl od západního protějšku, objevil poměrně dynamický vývoj prakticky všech ukazatelů (viz tab. 2). Vážený aritmetický průměr úhrnné plodnosti se propadl o zhruba čtvrtinu své úrovně – z 1,70 dítěte na jednu ženu až na 1,26 v období 2003–2005. V posledním třiletém časovém úseku došlo k mírnému nárůstu na 1,34 dítěte. Maximální hodnota úhrnné plodnosti poklesla z úrovně přesahující hladinu prosté reprodukce (úhrnná plodnost = 2,10) až na 1,53, což je naopak hodnota, které jen mírně převyšuje hladinu nízké plodnosti (úhrnná plodnost = 1,50). V posledním zkoumaném období opět došlo k nárůstu ukazatele, tentokrát na hodnotu 1,67 dítěte na jednu ženu. Minimální hodnota úhrnné plodnosti rostla po celý sledovaný časový úsek, protože vycházela z extrémně nízkých hodnot pod jedno dítě, které vykazovaly východoněmecké regiony. V důsledku přibližování maximální a minimální hodnoty se snižovala úroveň variačního rozpětí, které pokleslo na třetinu své původní úrovně. Z vývoje hodnot směrodatné odchylky a variačního koeficientu je patrný jednoznačný trend směrem k přibližování úrovně úhrnné plodnosti na regionální úrovni. Směrodatná odchylka poklesla z počáteční hodnoty 0,4 až na čtvrtinu své původní úrovně a podobný vývoj zaznamenal i variační koeficient, který se propadl z 23,6 % až na 7,2 %.

**Tab. 2: Vývoj ukazatelů regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti ve východní části Evropské unie mezi roky 1991–2008**

Ukazatel	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
Počet regionů	50	58	58	58	58	58
Aritmetický průměr *	1,70	1,44	1,32	1,27	1,26	1,34
Maximální hodnota	2,29	1,89	1,75	1,66	1,53	1,67
Minimální hodnota	0,83	0,85	0,95	0,93	1,02	1,07
Variační rozpětí	1,46	1,04	0,80	0,73	0,51	0,60
Směrodatná odchylka *	0,400	0,292	0,187	0,123	0,095	0,097
Variační koeficient * (v %)	23,6	20,2	14,1	9,7	7,6	7,2

Pozn.: \* Jde o vážené ukazatele, kde vahou jsou počty obyvatel regionu.

Prameny dat: [1–4, 8, 11], vlastní výpočty

### 3 Vývoj územního obrazu úrovně úhrnné plodnosti

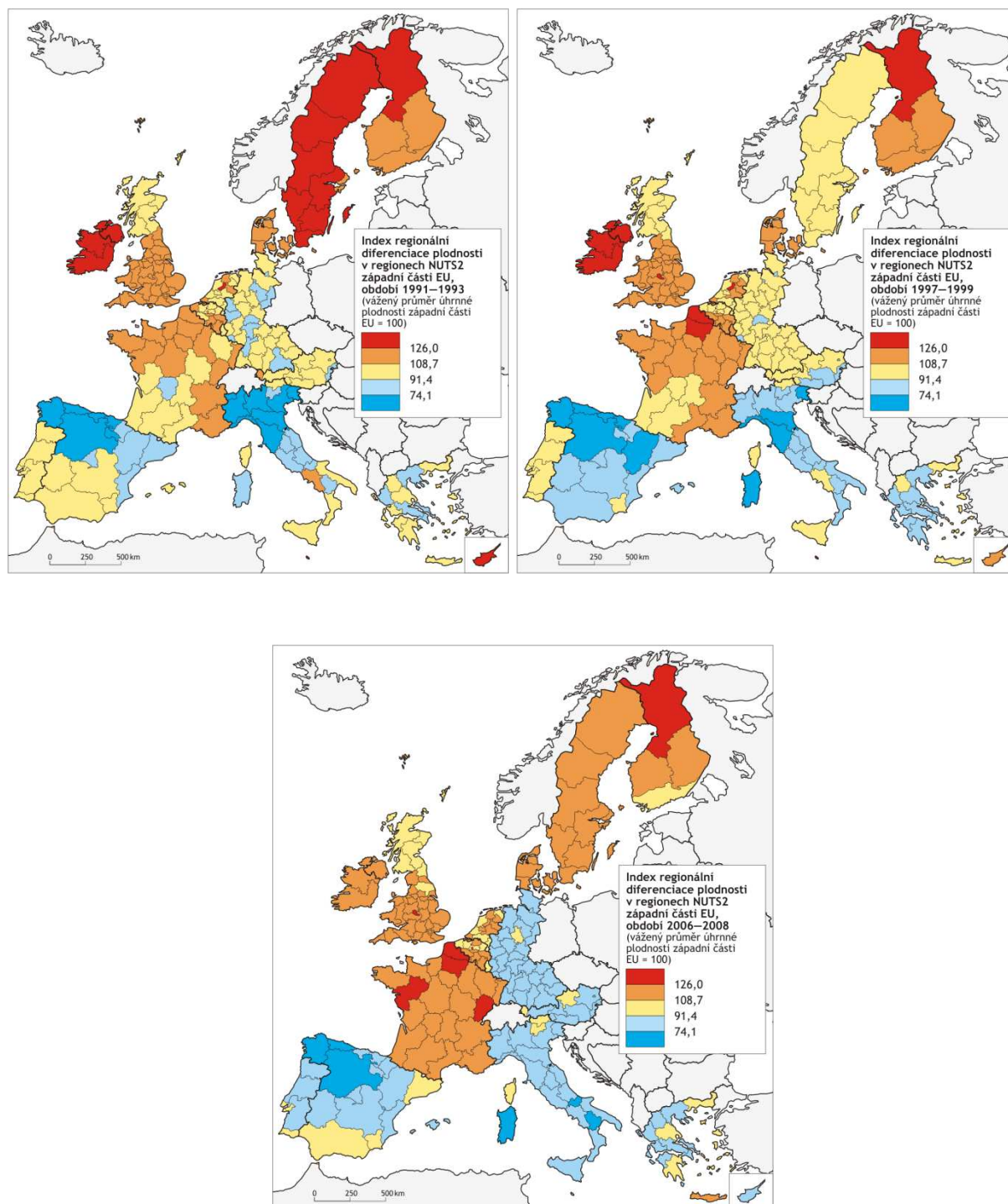
Pro posouzení změn územního obrazu úrovně úhrnné plodnosti bylo zkonstruováno několik kartogramů, ve kterých jsou převážně regiony NUTS 2 naškálovány podle indexu regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti. V každé části Evropské unie a za každé období byl spočítán vážený aritmetický průměr úrovně úhrnné plodnosti, který odpovídá hodnotě indexu 100.

Ve všech třech obdobích je patrné, že v západní části Evropské unie se nadprůměrné hodnoty indexu regionální diferenciace objevují zejména v severní a západní Evropě, zatímco podprůměrné hodnoty v jižní Evropě (viz obr. 1–3). Regiony západního Německa a Rakouska, které se v prvních dvou tříletých obdobích pohybovaly většinou v průměrných hodnotách indexu, se v posledním sledovaném úseku mezi roky 2006–2008 propadly do podprůměrných hodnot. Střední Evropa se tak v podstatě přidala k oblasti jižní Evropy jako těžiště nižších intenzit plodnosti. V tomto období tak lze sledovat jednoznačné odlišení dvou velkých makroregionů. První tvoří státy severní a západní Evropy s mírně nadprůměrnou úrovní úhrnné plodnosti. Druhý makroregion se potom skládá ze států střední a jižní Evropy s lehce podprůměrnými hodnotami úhrnné plodnosti. Škálování už není tak pestré jako v letech 1991–1993, nicméně málokterý region spadá do škály okolo průměrné hodnoty. Z toho vyplývá, že ani z kartogramů nevyčteme trend klesající nebo rostoucí regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti na „Západě“. Patrný je ale vliv v čase se zvyšující vnitrostátní homogenizace. Regiony jednotlivých států jsou totiž častěji naškálované převážně jednou barvou.

Další tři kartogramy (viz obr. 4–6) zobrazují hodnoty indexu regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti regionů „Východu“ Evropské unie ve stejných třech tříletých obdobích, jako tomu bylo u „Západu“. Z kartogramů lze vyčíst, že postupně mizí zastoupení regionů s výrazně nadprůměrnou (nejtmavší podbarvení) nebo podprůměrnou (nejsvětlejší podbarvení) úrovní úhrnné plodnosti. Naopak se zvyšuje počet regionů, u nichž se hodnota indexu regionální diferenciace pohybuje mezi 90,4–109,5 a intenzita plodnosti tedy dosahuje hodnot okolo průměru. Zatímco regiony na kartogramu, který zobrazuje období 1991–1993, jsou poměrně heterogenní, v dalších letech dochází ke zřetelné homogenizaci úrovně úhrnné plodnosti.

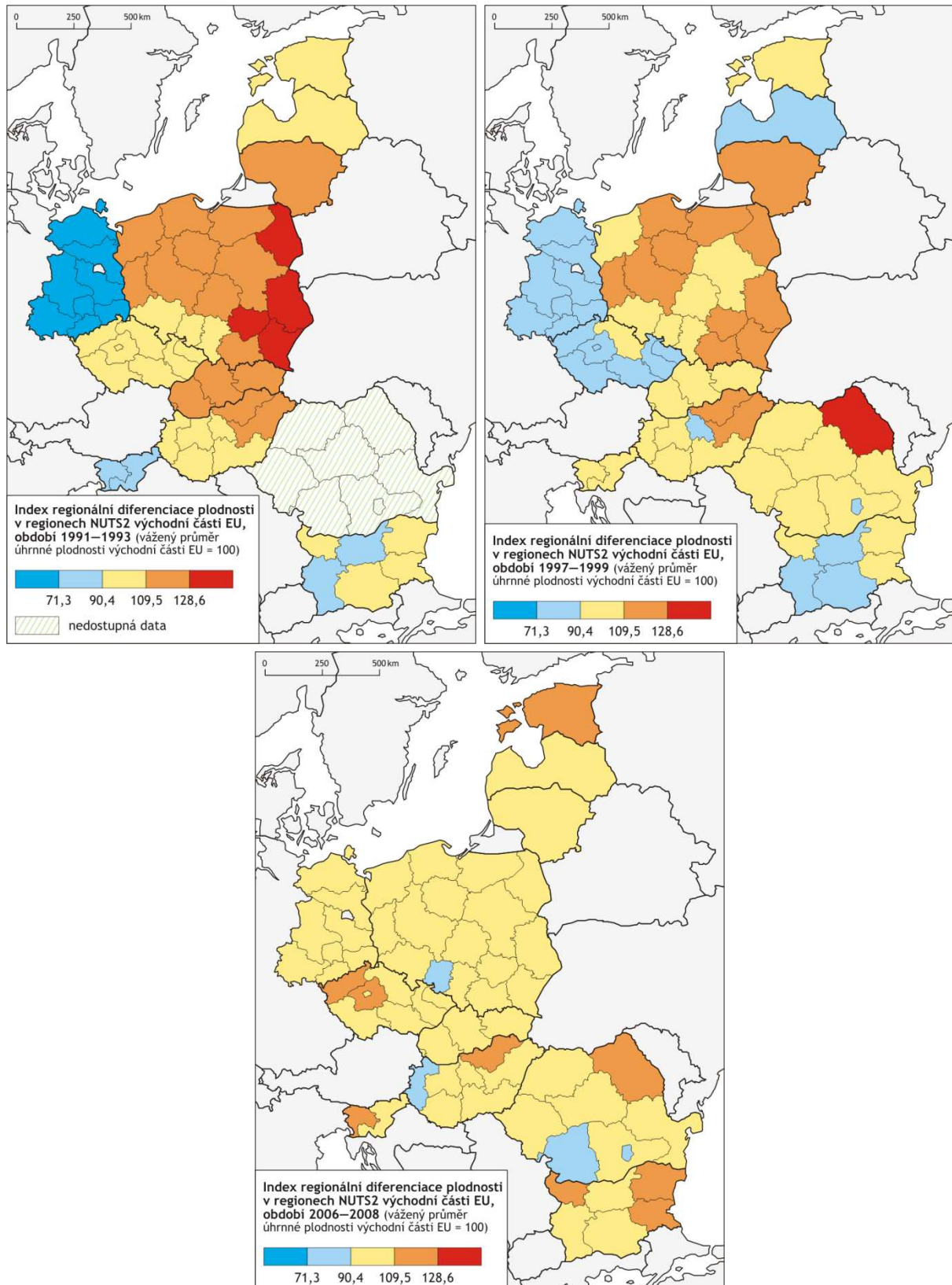
Zřetelně se také proměnila koncentrace regionů s nejvyššími a nejnižšími hodnotami indexu. V období let 1991–1993 dosahovaly výrazně nadprůměrných hodnot zejména polské (kromě hraničních regionů s Českem) a slovenské regiony. Naopak hluboce podprůměrné hodnoty úrovně úhrnné plodnosti vykazovaly Východoněmecké NUTS 2. Index regionální diferenciace se u těchto regionů pohyboval okolo hodnoty 50, takže úroveň úhrnné plodnosti dosahovala zhruba poloviny průměrné hodnoty za toto období. Postupem času se územní obraz plodnosti značně rozostřil. Jednoznačné koncentrace oblastí s vyššími nebo nižšími hodnotami indexu regionální diferenciace prakticky zmizely v důsledkové celkové homogenizace intenzit plodnosti.

Obr. 1–3: Index regionální diference úrovně úhrnné plodnosti regionů NUTS 2 v západní části Evropské unie v obdobích 1991–1993, 1997–1999 a 2006–2008



Pozn.: V případě použití dat za regiony NUTS 1 se hodnota indexu přiřazuje všem jednotkám NUTS 2.  
Prameny dat: [3, 5–7, 9–10], vlastní výpočty

Obr. 4–6: Index regionální diferenciace úrovně úhrnné plodnosti regionů NUTS 2 ve východní části Evropské unie v obdobích 1991–1993, 1997–1999 a 2006–2008



Pozn.: V případě použití dat za regiony NUTS 1 se hodnota indexu přiřazuje všem jednotkám NUTS 2.  
 Prameny dat: [1–4, 8, 11], vlastní výpočty

Pro posouzení změny regionálního obrazu lze využít výpočet Spearmanova koeficientu pořadové korelace podle úrovně úhrnné plodnosti mezi jednotlivými tříletými obdobími. Vysoké hodnoty, kterých koeficient na Západě dosahuje, jsou důkazem stálosti územní konfigurace plodnosti (viz tab. 3). I mezi nejvzdálenějšími obdobími 1991–1993 a 2006–2008 vykazuje koeficient hodnoty nad 0,80 a ve všech případech je korelace významná na 1% hladině. Mezi nejbližšími tříletými období se korelace pohybují dokonce okolo hodnoty 0,95.

**Tab. 3: Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu podle úrovně úhrnné plodnosti v regionech západní části Evropské unie**

Období	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
1991–1993	<b>1,000**</b>	0,963**	0,881**	0,825**	0,849**	0,822**
1994–1996	0,963**	<b>1,000**</b>	0,945**	0,885**	0,888**	0,854**
1997–1999	0,881**	0,945**	<b>1,000**</b>	0,956**	0,923**	0,861**
2000–2002	0,825**	0,885**	0,956**	<b>1,000**</b>	0,964**	0,899**
2003–2005	0,849**	0,888**	0,923**	0,964**	<b>1,000**</b>	0,966**
2006–2008	0,822**	0,854**	0,861**	0,899**	0,966**	<b>1,000**</b>

Pozn.: \*\* Korelace je významná na 1% hladině.

Prameny dat: [3, 5–7, 9–10], vlastní výpočty

Na Východě se hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu mezi sousedními obdobími v čase snižovaly (viz tab. 4). Nejprve se úroveň korelace pohybovala okolo 0,94, mezi posledními dvěma se už ale snížila na zhruba 0,75. V devadesátých letech dosahovala korelace hodnot nad 0,80, což indikuje, že došlo k všeobecnému poklesu intenzit plodnosti, ale nikoliv k výrazné změně územního obrazu intenzit plodnosti. Na začátku 21. století nabrala rozdílnost vývoje plodnosti na intenzitě. Hodnoty koeficientu jsou mnohem nižší, pořadí regionů se tak značně proměnilo a s tím související územní obraz plodnosti také.

**Tab. 4: Hodnoty Spearmanova korelačního koeficientu podle úrovně úhrnné plodnosti v regionech východní části Evropské unie**

Období	1991–1993	1994–1996	1997–1999	2000–2002	2003–2005	2006–2008
1991–1993	1,000**	0,937**	0,866**	0,562**	0,111	-0,026
1994–1996	0,938**	1,000**	0,914**	0,656**	0,172	-0,095
1997–1999	0,866**	0,914**	1,000**	0,815**	0,368*	0,053
2000–2002	0,562**	0,656**	0,815**	1,000**	0,783**	0,374**
2003–2005	0,111	0,172	0,368*	0,783**	1,000**	0,749**
2006–2008	-0,026	-0,095	0,054	0,374**	0,749**	1,000**

Pozn.: \*\* Korelace je významná na 1% hladině. \* Korelace je významná na 5 % hladině.

Prameny dat: [1–4, 8, 11], vlastní výpočty



## **Závěr**

Rozdílnost dosažených výsledků mezi západní a východní částí Evropské unie dokazuje oprávněnost rozdělení Evropské unie do těchto dvou makroregionů. Mezi regiony Západu nedochází k jasnému trendu konvergence ani divergence úrovně úhrnné plodnosti. Ukazatele variability vykazují spíše stabilitu, stejně tak jako průměrné hodnoty úhrnné plodnosti. Územní obraz plodnosti se také výrazně neproměnil. Koncentrace nadprůměrných a podprůměrných hodnot úhrnné plodnosti zůstávají v čase relativně neměnné. Prokreativní chování obyvatel Západu můžeme tedy v posledních téměř dvaceti let označit za stabilizované.

Na Východě se projevil vliv dramatických socioekonomických a hodnotových změn po pádu socialistických režimů, který způsobil výrazný pokles úrovně úhrnné plodnosti. Díky odkládání porodů do vyššího věku matek se propad intenzit plodnosti ještě prohloubil. Změny územního obrazu plodnosti proběhly v důsledku časově odlišného přechodu k nižším hodnotám intenzity plodnosti a s tím souvisejícího nárůstu průměrného věku matek při narození dítěte. Regionální vzorce plodnosti se dále rozostřily po časově a regionálně diferenciované realizaci odkládaných porodů a následném mírném nárůstu úrovně úhrnné plodnosti. Výrazný všeobecný pokles intenzit plodnosti však zastínil probíhající změny územního obrazu a způsobil tak snížení hodnot ukazatelů variability. Ve východní části Evropské unie tedy docházelo k poklesu úrovně regionální diferenciace a reprodukčních chování obyvatelstva bylo výrazně nestabilní.

## **Literatura**

- BOYLE, P. 2003. Population geography: does geography matter in fertility research? In: PROGRESS IN HUMAN GEOGRAPHY. Volume 27, issue 5, s. 615–626.
- DUCHÊNE, J., GABADINHO, A., WILLEMS, M., WANER, P. 2004. Study of low fertility in the regions of the European Union: places, periods and causes. In POPULATION AND SOCIAL CONDITIONS. Volume 3/2004, issue 4, 85 s.
- EUROSTAT. 2009. European Regional and Urban Statistics Reference Guide, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. ISBN 978-92-79-12406-8.
- KURKIN, R. 2010. Vývoj plodnosti ve státech a regionech Evropské unie po roce 1991. Praha, 2008. 108 s. Magisterská práce (Mgr). Univerzita Karlova. Přírodovědecká fakulta. Katedra demografie a geodemografie.

## **Prameny dat**

- [1] Central Statistical Bureau of Latvia. <<http://www.csb.gov.lv>>
- [2] ČSÚ. Vytříděná data katedrou demografie a geodemografie.
- [3] Eurostat database. <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>>.
- [4] Federal Statistical Office Germany. Genesis database. <<https://www.regionalstatistik.de>>
- [5] National Statistics Office Malta. <<http://www.nso.gov.mt>>
- [6] Statistics Belgium. Emailová korespondence.
- [7] Statistics Belgium. <<http://statbel.fgov.be/>>.
- [8] Statistical Office of the Republic of Slovenia. Emailová korespondence.
- [9] Study of low fertility in the regions of the European Union: places, periods and causes.
- [10] UK National Statistics. <<http://www.statistics.gov.uk>>
- [11] US Census Bureau International Data Base.  
<<http://www.census.gov/ipc/www/idb/country.php>>

## **Contact**

First and last name of author	Mgr. Roman Kurkin
Institution	Charles University in Prague. Faculty of Science
Mail	roman.kurkin@gmail.com

First and last name of co-author (s)	RNDr. Luděk Šídlo, Ph.D.
Institution	Charles University in Prague. Faculty of Science
Mail	ludek.sidlo@gmail.com