

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta
Katedra demografie a geodemografie**

**Charles University in Prague, Faculty of Science
Department of Demography and Geodemography**

Doktorský studijní program: Demografie
Ph.D. study program: Demography

Autoreferát disertační práce
Summary of the Ph.D. Thesis



**FAKTORY PLODNOSTI A REGIONÁLNÍ DIFERENCIACE
PLODNOSTI V ČESKÉ REPUBLICE PO ROCE 1991**

Determinants of Fertility and Regional Differentiation of Fertility
in the Czech Republic after 1991

Mgr. Roman Kurkin

Školitel/Supervisor: RNDr. Luděk Šídlo, Ph.D.

Praha, 2015

Obsah

Abstrakt	3
Abstract.....	4
Úvod	5
Cíle práce.....	6
Materiály a metodiky	6
Výsledky a diskuse	9
Závěr.....	13
Introduction	14
Aims of the study.....	15
Material and methods	16
Results and discussion.....	18
Conclusions	22
Použitá literatura / References	24
Curriculum vitae	25
Seznam publikací / Selected publications.....	26
Příspěvky na konferencích / Conference contributions	27

Abstrakt

Disertační práce se zejména zabývá faktory, které ovlivňují intenzitu plodnosti v České republice v době rozsáhlých změn reprodukčního chování od 90. let 20. století až do současnosti. Stěžejní analytické části jsou provedeny na dvou úrovních. Na individuální úrovni práce využívá údajů ze sčítání lidu 2011 a modeluje počet dětí narozených ženám i počet závislých dětí v rámci hospodařící domácnosti ve vazbě na faktory plodnosti. Zařazeny jsou i determinanty plodnosti na straně partnera. Úhrnná plodnost je zase na agregované okresní úrovni využita jako závislá proměnná, kterou ovlivňují faktory regionální diferenciace transversální plodnosti. Téma faktorů plodnosti je doplněno obecným shrnutím vývoje kohortní i úhrnné plodnosti, diferenční kohortní plodnosti i regionálního aspektu. Široce je také diskutována metodologická problematika sčítání lidu, odlišných ukazatelů plodnosti a přístupu ke studiu na odlišných měřítkových úrovních. Poprvé v historii poklesla hodnota kohortní plodnosti u žen s ukončenou reprodukcí pod dvě děti na jednu ženu podle dat ze sčítání lidu 2011. Výsledky logistické regrese potvrdily významný vliv rodinného stavu a nejvyššího ukončeného vzdělání na počet narozených dětí z kohortního pohledu. V případě charakteristik zařazení osob do pracovního trhu byly výsledky nejednoznačné. Vliv faktorů ze strany partnera ženy se ukázal být jako méně podstatný. Během posledního čtvrtstoletí se zásadně proměnil regionální obraz úhrnné plodnosti. Agregovaná úroveň analýzy na okresní úrovni vyhodnotila jako velmi významné sociokulturní faktory, které v některých oblastech České republiky intenzitu plodnosti významně snižují. Na budoucí úroveň plodnosti bude mít také zásadní vliv schopnost vysokoškolsky vzdělaných žen harmonizovat své rodinné a pracovní role a v důsledku toho naplnit své reprodukční ambice.

Abstract

Dissertation mainly focuses on the factors that affect the level of fertility in the Czech Republic during the extensive changes in reproductive behavior since the 90s of the 20th century to the present. Pivotal analytical parts are conducted on two levels. On an individual level, the work uses data from the 2011 Population and Housing Census and models the number of children ever-born to a woman and the number of dependent children within the private household in relation to the determinants of fertility. Determinants of fertility of a partner are also included. The Total Fertility Rate at the aggregate district level is used as the dependent variable, which is determined by the factors of regional differentiation of the transversal fertility. The issue of determinants of fertility is complemented by general analysis of trends of transversal and cohort fertility rates, differential cohort fertility by various characteristics and the regional aspect. Methodological issues of population censuses, different indicators of fertility and approach to analysis at different scales are also widely discussed. Level of cohort fertility of women beyond the reproductive age was for the first time in the history below the two children per woman threshold according to the data from 2011 Population Census. The results of logistic regression confirmed the significant influence of the marital status and the educational attainment on the number of children ever born. In the case of the person's labor market characteristics, the results are inconclusive. The influence of determinants of woman's partner are proved to be a less significant. During the last quarter of a century, the regional image of district's Total Fertility Rates were fundamentally changed. The aggregated level of analysis at the district level assessed as very important the socio-cultural factors, which in some areas of the Czech Republic significantly reduces fertility intensity. On the future levels of fertility will also have a major impact the ability of university-educated women to reconcile their family and work roles and to fulfill their reproductive ambitions as a consequence.

Úvod

Reprodukční chování žen v České republice doznalo v posledním téměř čtvrtstoletí značných změn, jež souvisí zejména s ekonomickou transformací a nástupem hodnotových změn, které umožnily přechod k svobodnějšímu a více individualistickému demokratickému režimu. Po výrazném propadu intenzit plodnosti v 90. letech 20. století nastalo částečné obnovení díky realizaci části reprodukce, která byla odložena v minulých letech. V zatím poslední fázi trvající zhruba od roku 2008 je patrná stabilizace úrovně úhrnné plodnosti. Pro lepší pochopení minulého, současného i budoucího vývoje reprodukčního režimu může přispět zhodnocení vlivu faktorů na úroveň plodnosti a jejího regionálního rozložení. Poznání determinant, jež stojí za odlišným počtem dětí, které žena během svého reprodukčního období přivede na svět, může pomoci při cílení zejména rodinné (případně sociální či jiné) politiky na specifické skupiny obyvatelstva. Zároveň se díky těmto informacím lépe odhaduje budoucí vývoj úrovně plodnosti ve vztahu k měnícím se populačním strukturám.

Studium faktorů ovlivňující plodnost nebo její regionální diferenciaci je v České republice ovlivněno dostupností datových zdrojů, proto není množství studií na toto téma u nás dostatečně rozsáhlé (výjimku tvoří např. Klasen a Launov, 2006; Kostelecký a Vobecká, 2009; Šídlo, 2008). Jejich výsledky prokázaly podstatný vliv úrovně vzdělání a sociokulturních charakteristik.

Na základě analýzy datových pramenů byly identifikovány tři přístupy, které jsou použity v této práci. První způsob předpokládá využití informací o počtu živě narozených dětí ze sčítání lidu na individuální úrovni, kde ovšem dochází k limitování zhruba desetiletou periodicitou sčítání a výběrem možných charakteristik. Další přístup opět využívá dat ze sčítání lidu, nicméně tentokrát se nejedná o počet živě narozených dětí, ale o počet závislých dětí ve věku 0–2 let, což je ukazatel vytvořený v rámci odvozování hospodařících domácností. Jde tak vlastně o transverzální

přístup k datům sčítání lidu s možností využití charakteristik ze sčítacích formulářů, a to nejen v případě ženy, ale i u jejího partnera (pokud se jedná o úplnou hospodařící domácnost). Třetí možností je propojení údajů o úrovni transverzální plodnosti podle regionů s agregovanými ukazateli daných regionů, například právě ze sčítání lidu, ale je možné využít i jiných zdrojů. V tomto případě se ovšem spíše než o zhodnocení vlivu faktorů na plodnost žen vyvozují závěry o vlivu faktorů na regionální diferenciaci úrovně plodnosti. Posledně jmenovanému typu analýzy předchází vyhodnocení obecného vývoje úrovně regionální diferenciaci plodnosti.

Cíle práce

Cílem disertační práce je zhodnotit vývoj úrovně regionální diferenciaci úhrnné plodnosti ve smyslu konvergenčních a divergenčních tendencí a zároveň vykreslit územní obraz plodnosti pomocí transverzálních ukazatelů. Dále se práce soustředí na identifikaci faktorů, které působí na regionální diferenciaci transverzální plodnosti, a také na ty determinanty, jež mají na individuální úrovni vliv na kohortní plodnost, případně existenci závislého dítěte ve věku 0–2 let v hospodařící domácnosti, a zda je působení těchto faktorů ve shodě s hypotézami, které jsou definované v rámci studia odborné literatury zkoumající převážně evropské prostředí. Zároveň je celá tato problematika zasazena do širšího kontextu metodologických aspektů a vývoje úrovně transverzální i kohortní plodnosti.

Materiály a metodiky

V různých analytických kapitolách disertační práce jsou použita agregovaná data zejména ze sčítání lidu 1991, 2001 a 2011 a evidence demografických událostí mezi roky 1991 až 2014. Ze sčítání lidu 2011 byly k dispozici

i individuální anonymizované údaje, které umožňují propojení informace

o počtu živě narozených dětí, případně počtu závislých dětí, spolu s dalšími charakteristikami osob.

Pomocí metod kauzálního modelování, konkrétně binární a multinomické logistické regrese, lze určit, jaké faktory měly vliv na kohortní plodnost. V binární logistické regresi se za závisle proměnnou považuje existence živě narozeného dítěte. Multinomická logistická regrese umožnila rozšíření závislé proměnné do více kategorií (0, 1, 2, 3 a 4 a více dětí), přičemž referenční kategorií jsou dvě děti. V České republice totiž z období socialistického režimu převažuje model dvoudětné rodiny (Rychtaříková, 2004). Celkem bylo zkonstruováno jedenáct modelů podle počtu kategorií u závislé proměnné a podle zahrnutí věkové skupiny matek, buď jako kontrolní proměnné v rámci modelu, nebo rozdělení modelu právě podle věkových kategorií. Výběr nezávisle proměnných byl veden snahou

o určitou stálost charakteristik v čase. Rodinný stav byl proto agregován do dvou kategorií – svobodné a alespoň jednou vdané (tedy vdané, rozvedené i ovdovělé). Nejvyšší ukončené vzdělání lze hodnotit od věkové skupiny 25–29 let už také jako převážně stálou charakteristiku. Hlavní třídy zaměstnání byly agregovány do 4 kategorií – „nedefinováno“ se skládá z žen ekonomicky neaktivních a nezaměstnaných bez předchozího zaměstnání a další tři kategorie byly vytvořeny z deseti hlavních tříd zaměstnání na základě předpokládaného mediánového hrubého měsíčního výdělku v roce 2011.

Kromě kohortní plodnosti je další proměnnou, kterou lze použít ze sčítání lidu k odhadu vlivu charakteristik osoby, počet závislých dětí. Závislé děti se odvozují v rámci zpracování výsledků za hospodářcí domácnosti. Na rozdíl od počtu živě narozených dětí, který může být analyzován pouze ve vztahu k matkám, tak počet závislých dětí lze hodnotit i ve vazbě na některé odvozené charakteristiky partnera, respektive otce dítěte (pokud žije v domácnosti spolu s matkou a dítětem). Z důvodu aktuálnosti charakteristik matky i otce je analyzována přítomnost

závislého dítěte ve věku 0 až 2 roky. Vzhledem k binárnímu charakteru závislé proměnné byla dále použita binární logistická regrese. Data se z analytických důvodů rozdělila do celkem deseti modelů, které se liší základním souborem data (úplná rodina nebo osamělá matka), nad nimiž byl model postaven, a zahrnutím odlišných nezávislých proměnných. Závislá proměnná byla ve všech modelech stejná. Nezávislé proměnné tvořily typ domácnosti, rodinný stav partnerů, ekonomická aktivita muže, postavení v zaměstnání muže, nejvyšší ukončené vzdělání muže a ženy. Věková kategorie ženy byla buď součástí celkového modelu, nebo podle ní byly jednotlivé modely rozděleny.

Na regionální úrovni byla nejprve provedena analýza regionální diferenciace plodnosti na jediné měřítkové úrovni, a to na okresní. Compton (1991) udává minimální počet obyvatel regionu pro výpočet úhrnné plodnosti nebo čisté míry reprodukce v podmínkách současné intenzity plodnosti v rozmezí 10–15 tisíc, což okresy v České republice splňují. Kvůli zamezení vlivu výraznějších fluktuací náhodné složky a lepšímu rozpoznání dlouhodobých trendů jsou úhrnné plodnosti a pětileté míry plodnosti zkonstruovány za tříletá období. Pro zhodnocení regionální diferenciace plodnosti byly použity ukazatele absolutní (směrodatná odchylka) i relativní variability (variační koeficient), tabulka četnostního zastoupení okresů podle intervalů hodnot úhrnné plodnosti, Spearmanův korelační koeficient, shluková analýza a kartogramy znázorňující index regionální diferenciace plodnosti.

Pro zkoumání vlivu determinant na regionální diferenciace plodnosti bylo využito metody vícenásobné lineární regrese. Předpokládá se, že hodnoty úhrnné plodnosti na regionální úrovni by měly být z části vysvětleny pomocí dalších ukazatelů, respektive jejich lineární kombinací. Datové soubory pro statistickou analýzu obsahovaly hodnoty úhrnné plodnosti podle okresů České republiky zkonstruované za tři tříletá období (1992–1994, 2002–2004 a 2012–2014), které byly spočítány ze součtu živě narozených dětí podle věku matky a věkové struktury žen (střední stav) za

jednotlivé roky. Ukazatel úhrnné plodnosti vstupoval do vícenásobné lineární regrese jako závislá proměnná. Výběr období byl ovlivněn zejména rokem konání posledních sčítání lidu (1991, 2001 a 2011), které poskytují velkou šíři dostupných dat na regionální úrovni, jež byly často použity jako nezávislé proměnné. Kromě sčítání lidu byly použity i údaje z demografické evidence a to opět za roky 1991, 2001 a 2011. Mezi působením vlivu faktorů charakterizujících region a naplněním reprodukčních ambicí populace na jedné straně a samotným narozením dítěte na druhé straně existuje časová prodleva, proto bylo nutné nastavit určitý časový odstup. V literatuře se nejčastěji používá jednoleté až dvouleté zpoždění (Sobotka, Skirbekk, Philipov, 2011). V této práci se využívá jedno až tříletá prodleva mezi rokem sčítání lidu a roky konstrukce úhrnné plodnosti za tříleté intervaly.

Výsledky a diskuse

Na základě dat ze sčítání lidu 2011 se potvrdilo, že rodinný stav je stále klíčovým faktorem plodnosti. Alespoň jednou vdané ženy měly ve všech analyzovaných věkových skupinách výrazně vyšší šanci na to mít dítě, než ho nemít, oproti svobodným ženám, přičemž s rostoucím věkem tento poměr šancí ještě vzrostl. Šance na vyšší počet dětí (3 nebo 4+) oproti referenčním dvěma dětem byla ve většině modelů také vyšší. Z analýzy hospodařících domácností vyplynulo, že alespoň jednou vdané páry a typ domácností složený z manželského páru dosahovaly bez rozlišení věku vyššího poměru šancí mít závislé dítě ve věku 0 až 2 roky než svobodné páry a hospodařící domácnosti ve faktickém manželství. Toto tvrzení ovšem platilo ve věkových kategoriích do 30–34 let. Ve starších skupinách se ale obrátilo a vyšší šanci měly svobodné páry a faktičtí manželé. Z generačního pohledu mají svobodné ženy nižší počet dětí, avšak ke konci reprodukčního období je jejich šance mít dítě ve věku 0–2 let vyšší.

Potvrzen byl i vliv výše příjmu ženy, když se s rostoucím příjmem snižují šance mít dítě oproti tomu žádné nemít. I nižší šance na vyšší počet dětí oproti referenčním dvěma dětem byla s rostoucím příjmem ženy prokázána.

Nižší poměr šancí na narození dítěte s rostoucím nejvyšším ukončeným vzděláním platí od žen se středním vzděláním bez maturity až po vysokoškolsky vzdělané ženy. Skupina žen s nejnižší úrovní vzdělání (základní nebo nižší) dosahuje nejvyšší šance na narození dítěte pouze v nejmladší analyzované věkové skupině 25–29 let. Mezi všemi ženami ve věku 15 let a více a ve věkové skupině 30–34 let je šance na bezdětnost této skupiny vyšší než u žen se středním vzděláním bez maturity, u starších zkoumaných věkových skupin je dokonce vyšší než u žen se středním vzděláním s maturitou. Šance na vyšší počet dětí (3 nebo 4 a více) oproti dvěma dětem skutečně klesají s rostoucím nejvyšším ukončeným vzděláním a to téměř ve všech věkových skupinách, přičemž poměr šancí na 4 a více dětí oproti dvěma dětem je výrazně vyšší u žen se základním nebo nižším vzděláním. Za zmínku ovšem stojí, že u žen ve věku 35–39 byly poměry šancí na narození tří dětí vůči dvěma obdobně u středoškolsky i vysokoškolsky vzdělaných žen. Potvrdilo se, že ve většině modelů jsou rozdíly mezi skupinami vzdělání větší u žen než u mužů, byť i ty signifikantně působí na počet dětí.

Vliv dalších charakteristik mužů byl méně podstatný. Předpoklad, že pracující muži mají vyšší šanci na to být otcem dítěte ve věku 0–2 let, nebyla potvrzena. V souhrnném modelu za všechny věkové kategorie žen mají sice pracující muži signifikantně větší šanci než nepracující, nicméně oproti nezaměstnaným se rozdíly nepotvrdily a v dalších modelech podle věkové skupiny ženy nejsou výsledky často statisticky průkazné. Nejednoznačné výsledky jsou možná odrazem toho, že ani pracující muž nemusí zajistit dostatečný příjem pro rodinu a příjmový efekt nemusí být tak výrazně odlišný od nezaměstnaného nebo nepracujícího (ekonomicky neaktivního).

Ani ekonomicky neaktivní a nezaměstnaní muži bez předchozího zaměstnání neměly předpokládaný negativní vliv na počet závislých dětí. Výsledky napovídají, že pro ženy v České republice nemusí být špatné pracovní postavení partnera na pracovním trhu překážkou pro narození dítěte, což může být důkazem emancipace stejně jako důvěrou v záchrannou síť sociálního státu.

V analýze regionální diferenciacie plodnosti mezi roky 1991–2014 byly v okresech České republiky zjištěny spíše konvergenční tendence úrovně úhrnné plodnosti navzdory poměrně výrazné proměně okresního rozložení intenzit plodnosti. Pouze v letech 2000 až 2008, kdy docházelo k proměně okresního obrazu plodnosti a zároveň i k nárůstu intenzit plodnosti, došlo k zvýšení regionální variability. V posledním sledovaném období let 2012–2014 lze sledovat další územní proměny, ačkoliv úroveň regionální diferenciacie plodnosti klesá.

V odlišných obdobích působily na různě velkou okresní variabilitu plodnosti rozdílné faktory. Na počátku 90. let 20. století byla nejvýznamnějším faktorem pro odhad úrovně transverzální plodnosti v regionu kohortní plodnost žen ve věku 45–49 let, tedy v podstatě tradiční intenzita reprodukčního chování v okrese, jež byla asociována silně a kladně s úhrnnou plodností. Po ní následoval socioekonomický ukazatel podílu žen pracujících v terciérním a vyšším sektoru hospodářství s negativním vlivem. V době výrazného poklesu úrovně plodnosti, ke kterému v tomto období docházelo, dosahovaly nízké úrovně plodnosti zejména ty okresy, ve kterých se historicky rodilo méně dětí a zároveň měly vysoké zastoupení žen v terciérním a vyšším sektoru.

O zhruba dekádu později, v období 2002–2004, kdy se hodnota úhrnné plodnosti v České republice pomalu zvyšovala, se jako nejpodstatnější determinanta ukázal být podíl osob hlásících se k římskokatolické církvi. Okresy s vysokým podílem těchto osob dosahovaly nižší úrovně plodnosti. Jejich obyvatelstvo tak spíše nedokázalo sladit hodnotové a ekonomické

změny probíhající více intenzivně od 90. let 20. století se svým reprodukčním chováním, než obyvatelstvo v méně religiózních regionech.

V podmínkách stabilnějšího reprodukčního režimu posledních let se jako nejpodstatnější faktor regionální diferenciaci úrovně plodnosti ukázal být podíl dětí ve věku 6–14 let jako odraz úrovně transverzální plodnosti v nedávném období a atraktivity regionu pro rodiny s dětmi. Nízký podíl svobodných (v podstatě vysoký podíl vdaných) žen také odráží k rodinám příznivé prostředí některých regionů. Obdobně jako v předchozím období, tak i v tomto byla míra religiozity podstatnou silou, která vedla ke snižování okresní úrovně plodnosti.

Předpokládaný vliv úrovně vzdělání na regionální diferenciaci úrovně plodnosti nebyl tak výrazný, jak se očekávalo. V období let 2012–2014 byl tento vliv nejsilnější (a kladný), nicméně zařazení ukazatele udávajícího zastoupení žen pracujících v zaměstnáních s vyššími příjmy úroveň plodnosti v regionech lépe vysvětlovalo. Také míra nezaměstnanosti žen v posledním sledovaném období přispěla k lepšímu vysvětlení variability plodnosti, přičemž zjištěn byl záporný vztah. Socioekonomické ukazatele dobře vysvětlovaly pokles intenzit plodnosti na počátku 90. let 20. století, a částečně i současné územní rozdíly, ale vliv úrovně vzdělání nebyl tak podstatný.

Významnější dopad na úroveň plodnosti v okresech měly sociokulturní rozdíly, které byly podstatné ve všech obdobích. Nejprve tradičně vysoká regionální intenzita plodnosti přispěla k vyšší úrovni plodnosti okresů v období poklesu intenzit plodnosti na počátku sledovaného období. Poté religiozita okresu významně (a negativně) ovlivnila zvyšování úhrnné plodnosti v okresech od počátku 21. století, což bylo období s relativně nízkou variabilitou úhrnné plodnosti, kde byl vliv faktorů obtížně čitelný a vysvětlovací schopnost modelu nejmenší. Sociokulturní determinanty pak výrazně přispívají i ke stávajícím regionálním rozdílům. Sociogeografické, respektive kontextové faktory, většinou ve schopnosti vysvětlit okresní variabilitu plodnosti zaostávaly za sociokulturními a socioekonomickými.

Pouze v období 2012–2014 se atraktivita regionu pro rodiny s dětmi projevila skrz ukazatele podílu dětské složky a svobodných žen. Vliv strukturálních charakteristik regionu tak převýšil kontextové determinanty, obdobně jako bylo prokázáno v jiných studiích (Kulu, Boyle, 2009).

Závěr

Pokles kohortní plodnosti generace žen s již ukončenou reprodukcí pod dvě děti na jednu ženu zaznamenaný poprvé ve sčítání lidu 2011 dává další význam snaze o pochopení diferencí plodnosti v prostředí České republiky. Identifikace faktorů, které mají vliv na odlišnou úroveň plodnosti, může pomoci pochopit mechanismy reprodukčního chování české populace a případně přizpůsobit dotčené politiky, aby byl další předpokládaný pokles pod dvě děti na jednu ženu v dalších generacích co možná nejnižší (Šprocha, 2014).

Rodinný stav ženy i kombinovaný rodinný stav obou partnerů, typ domácnosti, příjem ženy a nejvyšší ukončené vzdělání obou partnerů se ukázaly být jako statisticky významné proměnné, zatímco ekonomická aktivita a postavení v zaměstnání u mužů ve většině modelů vliv na počet dětí neměly. Zdá se tedy, že náklady ušlých příležitostí u žen jsou podstatnější než příjmový efekt v případě mužů pro vysvětlení úrovně plodnosti v České republice. Toto tvrzení tak potvrzuje správnost snahy o podporu politik související se slučováním rodinné i pracovní role ženy. Zatímco negativním vlivem příjmu žen na úroveň plodnosti se podobáme zemím jižní Evropy, tak neprokázanou asociací mezi zaměstnaností muže a počtem narozených dětí se naopak od zemí s tradičním postavením muže či ženy v rodině a na pracovním trhu lišíme a blížíme se severským zemím.

V kontextu provedených analýz, lze tedy vytvořit předpoklad, že budoucí intenzita plodnosti bude značně záviset na tom, jak bude rostoucí podíl vysokoškolsky vzdělaných žen harmonizovat pracovní a rodinný život, aby naplnil své reprodukční ambice. Dalším podstatným faktorem případného dalšího nárůstu intenzit plodnosti bude to, zda ženy žijící

v religióznějších okresech lépe sladí své hodnotové schéma s celospolečenskými změnami, kterých jsme byli v posledním čtvrtstoletí svědky. Pokud k tomu dojde, tak to zřejmě přispěje i ke snížení regionální diferenciaci plodnosti a k částečnému návratu územního obrazu plodnosti z počátku 90. let 20. století.

Introduction

Reproductive behavior of women in the Czech Republic in the last quarter of a century has undergone significant changes related primarily to the economic transformation and the emergence of value changes. These changes were possible thanks to the transition to the more free and more individualistic democratic regime. After a significant decrease in the fertility rates in the 90s of the 20th century, there was a partial recuperation due to the realization of the reproduction, which was postponed in the previous years. In the latest phase lasting roughly from 2008, the level of the total fertility rate has stabilized. To better understand the past, present and future trends of the reproductive regime, it may help to evaluate the influence of determinants on fertility and its regional distribution. Knowing determinants, which lead to different number of children, may help in targeting mainly family (or social or other) policies to the specific subpopulations. This information could be also used to better estimate the future trends of fertility in relation to the changing population structures.

The amount of analysis of the factors determining fertility and its regional differentiation in the Czech Republic is influenced by the availability of data sources, so not a lot of studies on this topic has been done (exceptions are Launov and Klasen, 2006; Kostecký and Vobecká, 2009; Punch, 2008). Their results showed a significant effect of the level of education and of socio-cultural characteristics.

Three approaches, that are used in this work, have been identified on the basis of the analysis of data sources. The first method assuming use of the information on the number of children ever born from the census at the

individual level. There is a limitation of roughly ten-year periodicity of census and selection of possible characteristics. Another approach uses data from the census again, but it is not about the number of live births, which is concerned, but the number of dependent children aged 0-2 years. This indicator is derived from the private households. It is actually a transversal approach to the census data, with the possibility of application of the characteristics from the census forms, and not only for women but also her partner (only in the case of one-couple families). The third option is to link data of transversal fertility by regions with aggregate indicators of the concerned regions. Not only census data is possible to be used. Rather than an assessment of the impact of determinants on female fertility this approach draws conclusions about the impact of factors on regional differences of fertility. The latter type of analysis is preceded by an evaluation of the level of development of regional differentiation in fertility.

Aims of the study

The aim of this study is to assess the trends in the level of regional differentiation of the total fertility rate in terms of convergence and divergence and also to portray an image of fertility through transversal regional indicators. Further the thesis is focused on the identification of the determinants that affect regional differentiation of transversal fertility, and also on those determinants that have effects on cohort fertility or the existence of a dependent child aged 0-2 years in the private household (both on the individual level), and whether these factors are in accordance with the hypotheses that are based on the study of scientific literature examining mostly European states. At the same time, the whole issue is set in the broader context of the methodological aspects and the development of the level of transversal and cohort fertility.

Material and methods

In the various analytical chapters of the thesis the data from the 1991, 2001 and 2011 Censuses and evidence of demographic events from 1991 to 2014 are used in the aggregate form. Individual level and anonymous data were available from the 2011 Census, which allowed the connection of information on the number of children ever born or the number of dependent children with other characteristics of persons.

Causal modeling methods, specifically binary and multinomial logistic regression, are used to determine what factors have influenced the cohort fertility. Dependent variable is the existence of a live birth in the binary logistic regression. Multinomial logistic regression enabled the expansion of the dependent variable on multiple categories (0, 1, 2, 3 and 4 or more children), the reference category had two children, because two-child family model has prevailed in the Czech Republic from the period of the socialist regime (Rychtařková, 2004). A total of eleven models were constructed according to the number of categories of the dependent variables and by including age groups of mothers either as a control variable within the model or as a variable on which the model is defined. Selection of independent variables was driven by the efforts for stability of characteristics over time. Marital status was therefore aggregated into two categories – single and married at least once (married, divorced and widowed). Educational attainment can be considered as mostly permanent characteristic from the age group 25-29 and older. The main class of occupations have been aggregated into four categories - "undefined" consists of economically inactive and unemployed women without previous employment and the other three categories were created from ten main class of occupations according to the median gross earnings in 2011.

Besides cohort fertility another variable, that can be used from the census to estimate the influence of the characteristics of the person, was the number of dependent children. Dependent children are derived from the results for private households. Contrary to the number of children ever

born, which can be analyzed only in relation to their mothers, the number of dependent children can be evaluated in relation to certain derived characteristics of a partner, respectively the child's father (if he lives in household with his child). Characteristics of men and women are analyzed in relation to children aged 0–2 years, because of relatively up to date variables. Binary logistic regression was used due to the binary nature of the dependent variable. The data are for analytical purposes divided into a total of ten models that differ in distinctive sub-populations (two-parent family and single mother) on which the model was built, and the inclusion of different independent variables. The dependent variable was the same in all models. On the contrary the independent variables were different and consisted of the household type, the marital status of partners, the economic activity of man, male employment status, the level of education of men and women. Age category of women were either part of the overall model or the various models were divided by this variable.

At the region level, firstly the analysis of regional differentiation of fertility at a district level was conducted. Compton (1991) has specified the minimum number of inhabitants of the region to calculate the total fertility rate and the net reproduction rate in the current intensity of fertility in the range of 10–15 thousand. Districts in the Czech Republic meet this criterion. To avoid the impact of significant fluctuations of random components and for better recognition of long-term trends, the total fertility rate and five-year age-specific fertility rates are constructed for three-year periods. Following methods are used to evaluate the regional differentiation of fertility – indicators of absolute (standard deviation) and relative variability (coefficient of variation), cross table of districts by the level of the total fertility rate, Spearman correlation coefficient, cluster analysis and cartograms showing the index of regional differentiation of fertility.

Multiple linear regression method was used to investigate the influence of the determinants on regional differentiation of fertility. It is assumed that the total fertility rate at the regional level should be in part explained by

other indicators, or their linear combinations. Data files for statistical analysis included the total fertility rates by districts of Czech Republic, which were calculated for three-years periods (1992–1994, 2002–2004 and 2012–2014). The total fertility rate entered into multiple linear regression as the dependent variable. Selection of the period was mainly influenced by the year of the last censuses (1991, 2001 and 2011), that provide a wide range of indicators at the regional level, which were often used as independent variables. In addition to the census data, evidence of demographic events was used for years 1991, 2001 and 2011. Between the effects of regional determinants and meeting the reproductive ambition of the population on the one hand and the actual birth of a child, on the other hand, there is a time lag, so it is necessary to set some time span. In literature, one-year or two-year delay are the most commonly used (Sobotka, Skirbekk, Philipov, 2011). This work is using one to three year lag between the census years and constructed total fertility rates for the three-year intervals.

Results and discussion

Data from the 2011 Census confirmed that marital status is still a key factor of fertility. At least once married women have in all analyzed age groups of women compared to unmarried women significantly higher chance of having a child than remain childless. The odds ratio rise with increasing age. The chances on a higher number of children (3 or 4+) in comparison to reference two children were in most models also higher. An analysis of private households indicated that at least one married couples and households consisting of a married couple (without distinction of age) have a higher odds ratio to have dependent child aged 0-2 years than unmarried couples and households consisting of cohabitation. This statement is true in age groups until 30-34. In older groups, the odds ratio reverse and it is higher for unmarried and cohabitated couples. From a longitudinal

perspective unmarried women have fewer children, but at the end of the reproductive period, their chance of having a children is higher.

Income level of women was also confirmed as a significant variable – growing income reduces the chances of having a baby and also lower the chances for a higher number of children compared to reference two children.

Odds ratio for having a child is reduced with higher level of education between secondary a university educated women. A group of women with the lowest levels of education (primary or lower) have the highest chances of becoming mothers only in the youngest analyzed age group 25-29. Among all women aged 15 years and over and in the age group 30-34 is a chance for this group to stay childless higher than for women with secondary education without A-level examination, for older age groups is even higher than for women with secondary educated women with A-level examination. The chances of have a higher number of children (3 or 4+) compared with two children decrease with the increasing level of education in almost all age groups. The odds ratio for 4 or more children is significantly higher for women with primary or lower education. It's worth noting that among women aged 35-39 there were similar odds ratios for the birth of three children contrary to the two among secondary and university-educated women. It was confirmed that differences between educational groups are higher for women than for men, although the level of education of men also significantly influences number of children.

Impact of other characteristics of men is less significant. The assumption that working man have a higher chance to be the father of a child aged 0-2 years, is not confirmed. Working men has significantly greater chance than non-workers in the general model for all ages, however there were no differences compared to the unemployed. Moreover in the other models divided by the age group are the results often statistically insignificant. Ambiguous results may reflect the fact that working man may not provide sufficient income for the family and the income effect may not

be significantly different from the non-worker (economically inactive) or unemployed men.

Expected negative effect on the number of dependent children haven't been found among economically inactive and unemployed men with no previous job experience. The results suggest that unfavorable partner's employment status in the labor market might not be a obstacle for the birth of a child, which may be proof of women's emancipation as well as confidence in the safety net of the welfare state for women in the Czech Republic.

Convergence trends of level of the total fertility rate were found in the districts of the Czech Republic between 1991–2014 in an analysis of regional differentiation despite fairly significant transformation of the picture of fertility intensity in the districts. Increase of regional variability of fertility occurred only between years 2000 and 2008, when there was a transformation of the fertility distribution in the districts as well as general fertility increase. In the last reporting period 2012–2014, further territorial changes can be traced, although the level of regional differentiation of fertility declines.

Various determinants influence fertility differentiation in different periods at the district level. In the early 90s of the 20th century, the most important factor to estimate the level of transversal fertility in the region was cohort fertility of women aged 45-49 years. In fact traditional reproductive behavior in the region has been strongly and positively associated with the total fertility rate. Socioeconomic indicator of the proportion of women working in the tertiary sector of the economy was also significant with negative impact. At the period of significant decline of fertility intensity, which occurred during this period, the low level of fertility was achieved in those districts, in which women historically gave births to fewer number of children, and in districts with larger share of women in the tertiary sector.

For roughly a decade later, in 2002–2004, when the total fertility rate in the Czech Republic slowly increased, the most important determinant proved to be the proportion of people adhering to the Roman Catholic Church. Districts with a higher share of this subpopulation reached a lower level of fertility. They failed to reconcile values and economic changes, which taking place more intensively since the 90s of the 20th century, with their reproductive behavior than the subpopulations in less religious areas.

In the condition of a more stable reproductive regime of recent years, the most important factor of regional differentiation of fertility has proven to be the proportion of children aged 6-14 as a reflection of the level of transversal fertility in the recent period and the attractiveness of the region for families with children. Low proportion of single (basically a high proportion of married) women also reflects a favorable environment for families in some regions. Degree of religiosity was also substantial force that led to the reduction of district-level fertility as it was in the previous period.

Expected impact of the level of education on the regional differentiation of fertility was not as significant as expected. In the period 2012–2014, the effect was the strongest (and positive), but the inclusion of variable indicating the proportion of women working in jobs with higher income better explained the intensity of fertility in the regions. Also the unemployment rate for women contributed to the better explanation of the variability of fertility, while a negative relationship was found. Socio-economic indicators clearly explained the decline in fertility intensities in the early 90s of the 20th century, and partly the current regional differences, but the influence of education level was not so significant.

Sociocultural determinants has significant impact on the level of fertility in the districts in all periods. First, traditionally high intensity of regional fertility contributed to the higher levels of fertility in districts in a stage of declining fertility intensity at the beginning of the reporting period. Then, the district religiosity significantly (and negatively) impacted

raising total fertility rate in the districts since the beginning of the 21st century, a period of relatively low variability of fertility, where the influence of determinants was difficult to distinguish and the explanatory power of the models was the smallest. Sociocultural determinants also contribute significantly to the existing regional differences. Socio-geographic, or contextual factors, were behind socio-cultural and socio-economic determinants in their ability to explain the variability of the district's fertility. Only in the period 2012–2014, the attractiveness of the region for families was reflected through indicator describing the share of children or proportion of single women in the population. The influence of structural characteristics of the region exceeded the contextual determinants, like it has been proven in other studies (Kulu, Boyle, 2009).

Conclusions

Decline in the cohort fertility level under two children per woman among generations of women with already completed reproduction history was identified in the 2011 Census for the first time. This fact gives additional importance to understanding the differences of fertility in the Czech Republic. Identifying the factors, that influence the different levels of fertility, can help to understand the mechanisms of the reproductive behavior of the Czech population and adapt relevant policies to make anticipated further drop below two children per woman as low as possible in the next generations (Šprocha, 2014).

Marital status of women and combined marital status of both partners, private household type, income level of women and level of education of both partners have shown to be statistically significant variables, while economic activity and employment status of men haven't affected the number of children in most models. It seems, therefore, that the opportunity costs for women are more important than the income effect for men to explain the fertility level in the Czech Republic. This statement confirms the correctness of efforts to promote policies related to reconciling family

and work roles of women. While the negative effect of income on fertility of women resembles the countries of southern Europe, the unproved association between employment of men and the number of children differs us from these countries with the traditional position of men and women in the family and in the labor market and approaches us to the North European states.

In the context of performed analyzes, a presumption can be created, that the future fertility intensity will depend heavily on how the growing proportion of university-educated women harmonize work and family life in order to fulfill their reproductive ambitions. Another essential factor for a possible further increase of the intensity of fertility will be whether women living in more religiosity districts better align their value system with societal changes, which we have been witnessing in the last quarter of century. If that happens, it will probably contribute to the reduction of regional differentiation of fertility and the partial return of spatial picture of fertility from the early 90s of the 20th century.

Použitá literatura / References

- COMPTON, Paul. A. 1991. Is fertility in Western industrial countries amenable to geographical study? In BÄHR, Jurgen, GANS, Paul (ed.). *The Geographical approach to fertility*. Kiel: Geographisches Institut der Universität Kiel, 1991, p. 73–93. ISBN 3-923887-20-5.
- KLASEN, Stephan. LAUNOV, Andrey. 2006. Analysis of the determinants of fertility decline in the Czech Republic. *Journal of Population Economics*. 2006, vol. 19, no. 1, p. 25–54. ISSN 0933-1433.
- KOSTELECKÝ, Tomáš, VOBECKÁ, Jana. 2009. Housing Affordability in Czech Regions and Demographic Behaviour – Does Housing Affordability Impact Fertility? *Sociologický časopis/Czech Sociological Review*. 2009, 45, no. 6, p. 1191–1213. ISSN 0038-0288.
- KULU, H., BOYLE, P. J. 2009. High Fertility in City Suburbs: Compositional or Contextual Effects? *European Journal of Population*. 2009, vol. 25, no. 2, p. 157–174. ISSN 0168-6577.
- RYCHTAŘÍKOVÁ, Jitka. 2004. Změny generační plodnosti v České republice se zaměřením na vzdělání žen. *Demografie*. 2004, roč. 46, č. 2, s. 77–90. ISSN 0011-8265.
- SOBOTKA, Tomáš, SKIRBEKK, Vedard, PHILIPOV, Dimiter. 2011. Economic Recession and Fertility in the Developed World. *Population and Development Review*. 2011, vol. 37, no. 2, p. 267–306. ISSN 0098-7921.
- ŠÍDLO, Luděk. 2008. Faktory ovlivňující regionální diferenciaci plodnosti v Česku na počátku 21. století. *Demografie*. 2008, roč. 50, č. 3, s. 153-172. ISSN 0011-8265.
- ŠPROCHA, Branislav. 2014. Odkladanie a rekuperácie plodnosti v kohortnej perspektíve v Českej republike a na Slovensku. *Demografie*. 2014, roč. 56, č. 3, s. 219–233. ISSN 0011-8265.

Curriculum vitae

Personal information:

Date of birth: 22. 2. 1986

Place of birth: Prague, Czech Republic

Education:

- 9/2011– Charles University in Prague, The Faculty of Science
Doctoral's study programme – Demography
Masters's thesis: Determinants of Fertility and Regional
Differentiation of Fertility in the Czech Republic
after 1991
- 2008–2010 Charles University in Prague, The Faculty of Science
Master's study programme – Demography
Master's degree (masters's thesis: Development of fertility
in countries and regions of the European union after
1991)
- 2005–2008 Charles University in Prague, The Faculty of Science
Bachelor's study programme – Demography-Social
Geography
Bachelor's degree (bachelor's thesis: Parameters of
immigrants' fertility in developed countries)

Work Experience:

- 1/2014– Czech Statistical Office, Department of Demography –
analyst and database specialist
- 5/2009– Czech Statistical Office, Department of Census
- 12/2013 Coordination and Preparation – analyst and database
specialist

Seznam publikací / Selected publications

- KURKIN, Roman, ŠÍDLO, Luděk. 2011. Regionální diferenciacie úhrnné plodnosti v Evropské unii mezi lety 1991–2008. In: Löster, Tomáš, Langhamrová, Jitka (eds.): *Relik 2011, Reprodukce lidského kapitálu - vzájemné vazby a souvislosti*. Katedra demografie Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze. 2011. ISBN 978-80-86175-75-1.
- KURKIN, Roman, ŠÍDLO, Luděk. 2012. Vývoj rozdílů úhrnné plodnosti ve státech a regionech východní části Evropské unie v letech 1991–2008. *Demografie*. 2012, roč. 54, č. 1, s. 4–14. ISSN 0011-8265.
- KURKIN, Roman, ŠÍDLO, Luděk. 2012. Vývoj rozdílů úhrnné plodnosti ve státech a regionech západní části Evropské unie v letech 1991–2008. *Demografie*. 2012, roč. 54, č. 2, s. 109–119. ISSN 0011-8265.
- KURKIN, Roman. 2013. Cohort Fertility in the Results of 2011 Population and Housing Census. *Demografie*. 2013, vol. 55, no. 4, p. 309–314. ISSN 0011-8265.
- KURKIN, Roman. 2013. Kohortní plodnost ve výsledcích Sčítání, lidu, domů a bytů 2011. In: Löster, Tomáš, Langhamrová, Jitka (eds.): *Relik 2013, Reprodukce lidského kapitálu - vzájemné vazby a souvislosti*. Katedra demografie Fakulty informatiky a statistiky VŠE v Praze. 2013. ISBN 978-80-86175-89-8.

Příspěvky na konferencích / Conference contributions

- KURKIN, Roman, ŠÍDLO, Luděk. 2011. *Regionální diferenciacie úhrnné plodnosti v Evropské unii mezi lety 1991–2008*. RELIK 2011, Reprodukce lidského kapitálu – vzájemné vazby a souvislosti. 5.–6. 12. 2011. Praha.
- KURKIN, Roman. 2013. *Kohortní plodnost ve výsledcích Sčítání, lidu, domů a bytů 2011*. RELIK 2013, Reprodukce lidského kapitálu – vzájemné vazby a souvislosti. 9.–10. 12. 2013. Praha.
- KURKIN, Roman. 2014. *Kohortní plodnost ve výsledcích SLDB 2011*. XLIV. Konference České demografické společnosti. 21.–22. 5. 2014. Praha.
- KURKIN, Roman. 2015. *Cohort Fertility in the results of the 2011 Population and Housing Census in the Czech Republic*. 6th Demographic conference of Young Demographers. 12.–13. 2. 2015. Praha.