

VÝVOJ PŘIROZENÉHO PŘÍRŮSTKU OBYVATEL V JIHOVÝCHODNÍM REGIONU ČESKÉ REPUBLIKY PODLE KRAJŮ A VELIKOSTNÍCH SKUPIN OBCÍ

J. Dufek

Došlo: 23. června 2006

Abstract

DUFKE, J.: *Development of the natural increment of population in the south-eastern region of the Czech Republic according to regions and size groups of municipalities.* Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2006, LIV, No. 6, pp. 19–26

The paper deals with the analysis of a population development in the south-eastern region of the CR with a view to natality, mortality and natural increment. The region of Vysočina shows markedly higher natality than the South-Moravian region. On the other hand, mortality is smaller in Vysočina. It affects the more favourable development of natural increment (in the present case decrease) in Vysočina. The greatest decrease shows the group of rural villages with the lowest number of inhabitants, a medium transitional group of municipalities shows markedly lower fall and towns show roughly an average level comparable with the natural decrease of the whole south-eastern region.

natality, mortality, natural increment, south-eastern region, size groups of municipalities

V České republice docházelo a nadále dochází v důsledku převratných společenských a ekonomických změn a s tím souvisejícím měnícím se životním stylem rovněž k výrazným změnám demografickým. Z analýz vyplývá, že klesá počet obyvatel a zhoršuje se věková struktura, což se projevuje ve stárnutí populace. Je zřejmé, že demografické změny neprobíhají ve stejné intenzitě plošně na celém území České republiky, ale že se projevuje větší či menší regionální variabilita a že se vyskytují rovněž rozdíly mezi populačním vývojem ve městech a na venkově.

Příspěvek si klade za cíl analyzovat vývoj přirozeného přírůstku v Jihovýchodním regionu ČR (JVR) s posouzením rozdílů vývoje v základních velikostních skupinách obcí, které charakterizují venkovské obce, města a přechodnou skupinu. Populační vývoj je posuzován i z hlediska obou částí regionu, tj. Jihomoravského kraje (JMK) a Vysočiny (V). Jihovýchodní region ČR byl vybrán s ohledem na jeho cíle analýzy v rámci výzkumného záměru řešeného na PEF MZLU v Brně.

MATERIÁL A METODY

Číselný materiál pro analýzu byl získán na základě objednávky u Krajské správy ČSÚ v Brně a obsahuje data podle velikostních skupin obcí o středním stavu obyvatel (Tab. I), o počtu živě narozených (Tab. II) a zemřelých (Tab. III) v absolutním vyjádření za období 1993–2004. Z uvedených výchozích dat byly vypočteny základní ukazatele demografické dynamiky, které byly posléze podrobeny analýze.

Obce jsou z hlediska počtu obyvatel rozříděny do tří velikostních skupin, které mohou v hrubých rysech prezentovat venkov, města a střední přechodnou skupinu:

1. skupina obcí do 2000 obyvatel (venkovské obce),
2. skupina obcí s 2000–10000 obyvateli (přechodná skupina mezi venkovem a městem),
3. skupina obcí nad 10000 obyvatel (města).

I: Střední stav obyvatel podle velikostních skupin obcí

Rok	Jihomoravský kraj				Vysočina			
	Střední stav obyvatel v obcích							
	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem
1993	326588	257060	564353	1148001	212510	111562	191071	515143
1994	330897	253478	564807	1149182	212273	111802	191697	515772
1995	331093	253977	564038	1149108	212170	111844	191967	515981
1996	331119	254041	562484	1147644	211704	102050	201998	515752
1997	329681	256067	560508	1146256	211287	112204	191998	515489
1998	329931	257972	557716	1145619	211537	111828	191966	515331
1999	330698	258153	555852	1144703	211375	111834	191585	514794
2000	332262	257936	553561	1143759	211202	111716	191031	513949
2001	331244	258721	544062	1134027	212904	110939	188045	511888
2002	332433	258776	538589	1129798	212791	110740	187389	510920
2003	333591	259439	535667	1128697	212770	110664	187110	510544
2004	335352	260618	533476	1129446	213145	110490	186592	510227

II: Živě narození podle velikostních skupin obcí

Rok	Jihomoravský kraj				Vysočina			
	Živě narození v obcích							
	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem
1993	4197	3267	6192	13656	2800	1408	2425	6633
1994	3694	2824	5278	11796	2422	1253	2131	5806
1995	3283	2413	4691	10387	2250	1093	1894	5237
1996	3058	2269	4511	9838	2075	972	1815	4862
1997	3105	2274	4369	9748	2083	1018	1818	4919
1998	3002	2285	4492	9779	2037	1080	1746	4863
1999	2952	2256	4391	9599	1990	980	1638	4608
2000	2839	2216	4562	9617	2010	1047	1654	4711
2001	2835	2220	4630	9685	1893	997	1619	4509
2002	2976	2326	4829	10131	2018	1022	1651	4691
2003	2946	2382	4744	10072	1933	1072	1705	4710
2004	3129	2508	5083	10720	1986	983	1790	4759

Vzhledem k tomu, že jde o uspořádání dat z časového hlediska, jsou při jejich statistickém zpracování využity především metody analýzy časových řad, a to charakteristiky dynamiky a trendové funkce.

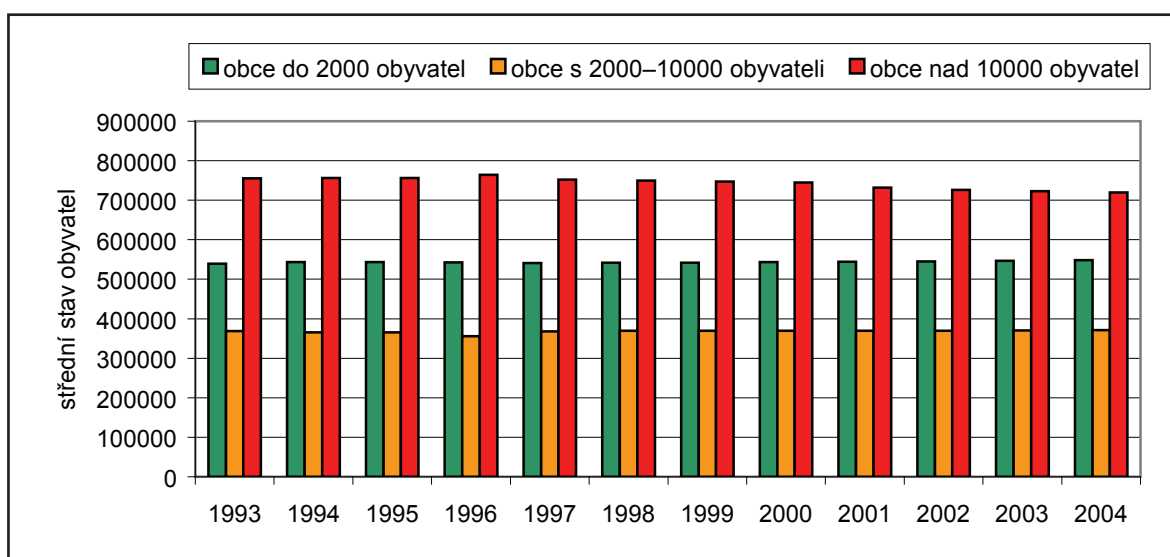
VÝSLEDKY

Střední stav obyvatel Jihovýchodního regionu ČR v prvních třech letech hodnoceného období (1993–

1995) mírně stoupal, od roku 1996 se však již projevuje mírný pokles ve shodě s celorepublikovým vývojem. V roce 1993 činil střední stav regionu 1 663 144 obyvatel, v roce 2004 to bylo 1 639 673 obyvatel. Z celkového poklesu 23 471 obyvatel vyplývá, že průměrný roční úbytek je 2 134 obyvatel, což představuje průměrné tempo růstu 99,87 %.

III: Zemřelí podle velikostních skupin obcí

Rok	Jihomoravský kraj				Vysočina			
	Zemřelí v obcích							
	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem	do 2000	2000– 10000	nad 10000	celkem
1993	4279	2719	6261	13259	2826	1092	1690	5608
1994	4248	2562	6373	13183	2930	1113	1736	5779
1995	4117	2544	6184	12845	2754	1075	1791	5620
1996	3996	2538	5950	12484	2613	893	1804	5310
1997	3815	2491	6050	12356	2741	1082	1679	5502
1998	3764	2563	5647	11974	2519	1047	1665	5231
1999	3892	2407	5770	12069	2577	997	1732	5306
2000	3877	2500	5782	12159	2574	1065	1647	5286
2001	3644	2468	5614	11726	2463	1006	1652	5121
2002	3835	2522	5668	12025	2423	1024	1683	5130
2003	3751	2609	5811	12171	2430	1118	1771	5319
2004	3589	2542	5528	11659	2275	1051	1681	5007



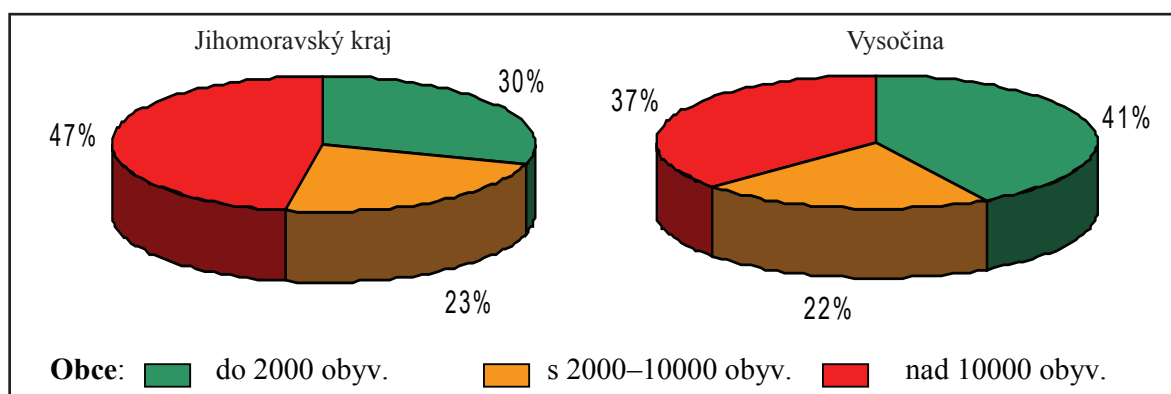
1: Střední stav obyvatel Jihovýchodního regionu ČR podle velikostních skupin obcí

Jak znázorňuje Obr. 1, mírný pokles ovlivňuje snižování počtu obyvatel ve městech, neboť ve venkovských obcích a rovněž i v přechodné skupině obcí střední stav více méně stagnuje.

V Jihomoravském kraji je oproti Vysočině výrazně vyšší podíl městského obyvatelstva oproti obyvatelstvu venkovskému a představuje mezikrajový rozdíl zhruba 10 %. Zatímco v Jihomoravském kraji žije ve městech 47 % a na Vysočině 37 %, ve venkovských obcích to je v Jihomoravském kraji 30 % a na Vyso-

čině 41 %. Počet obyvatel v přechodné skupině obcí je zhruba stejný, tj. 23 % a 22 %. Strukturu graficky vyjadřuje Obr. 2.

Přirozený přírůstek v Jihovýchodním regionu byl kladný pouze v roce 1993 a představoval 1 422 obyvatel. Od roku 1994 lze mluvit pouze o kolísajícím přirozeném úbytku. Je to kromě prvního roku hodnoceného období dáno nižším počtem živě narozených oproti počtu zemřelých, přičemž v obou případech dochází z hlediska trendu k poklesu.



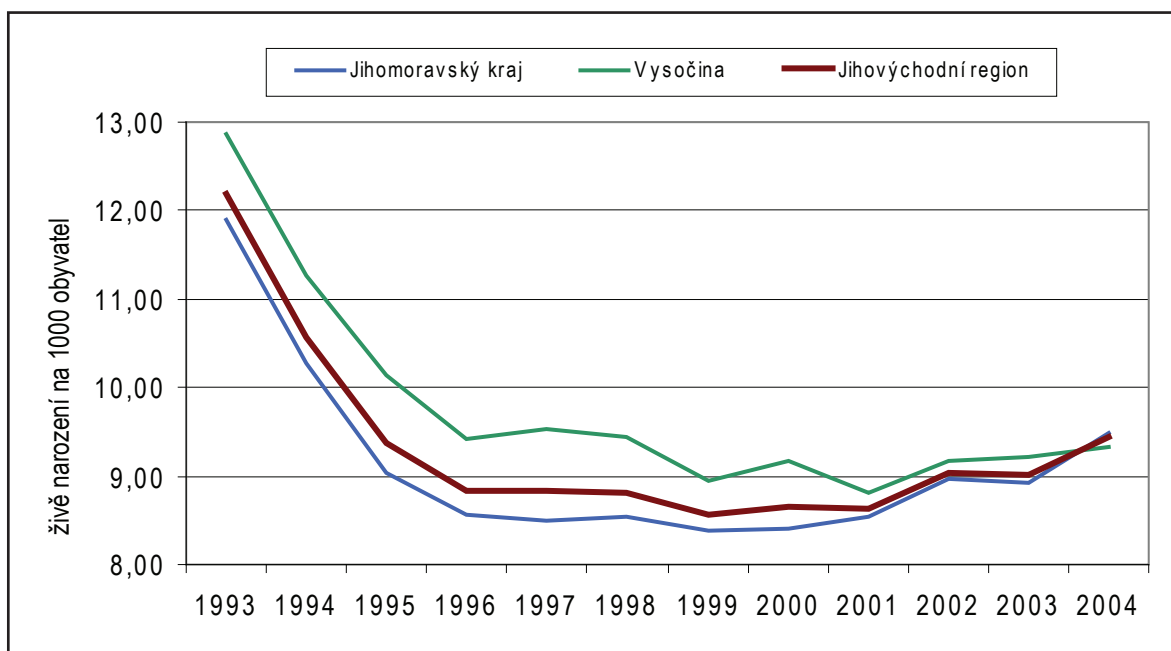
2: Struktura počtu obyvatel obcí Jihovýchodního regionu ČR podle velikostních skupin v roce 2004

Aby byly výchozí demografické ukazatele vyjádřené v absolutních počtech obyvatel porovnatelné, byly přepočteny na ukazatele relativní:

- porodnost, tj. počet živě narozených na 1000 obyvatel středního stavu
- úmrtnost, tj. počet zemřelých na 1000 obyvatel středního stavu
- přirozený přírůstek, tj. absolutní přirozený přírůstek přepočtený na 1000 obyvatel středního stavu.

Všechny vypočtené ukazatele jsou přehledně uspořádány v Tab. IV a Tab. V, v nichž jsou uvedeny celkově za celý Jihovýchodní region a rovněž za Jihomoravský kraj a Vysočinu. Jsou dále členěny i podle velikostních skupin obcí, což představuje hlavní zdroj informací pro plánovanou demografickou analýzu.

Vývoj počtu živě narozených, zemřelých a přirozeného přírůstku v přepočtu na 1000 obyvatel názorně dokumentují Obr. 3 až 5.



3: Vývoj porodnosti v Jihovýchodním regionu ČR

Porodnost v Jihovýchodním regionu klesla z 12,20 v roce 1993 na 9,44 v roce 2004. Z grafického znázornění je zřejmé, že mezi kraji Jihovýchodního regionu je značný rozdíl v úrovni porodnosti, neboť Vysočina vykazuje výrazně vyšší porodnost než Jihomoravský kraj. Je to dáno především tím, že Vysočina má

výrazně vyšší podíl venkovských obyvatel. Dá se předpokládat, že svou úlohu zde hraje pomalejší přechod na nový životní styl. Až v posledním hodnoceném roce došlo prakticky k vyrovnání.

Trend u všech tří územních celků se dá popsat polynomem druhého stupně, přičemž ve všech případech

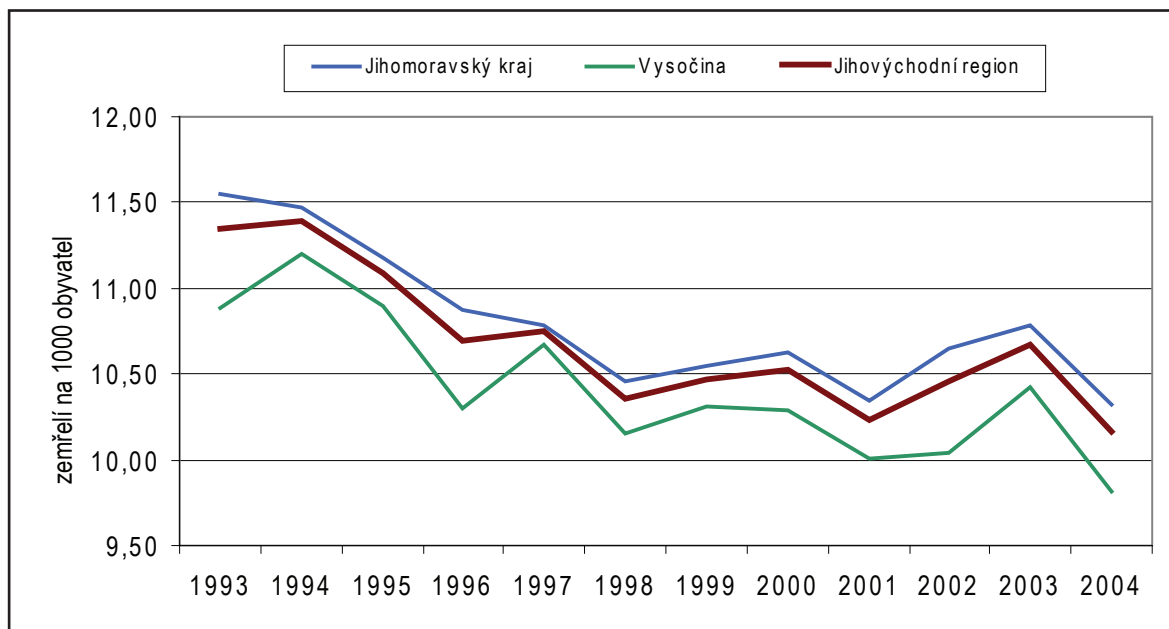
jsou funkce statisticky vysoce průkazné o vysokém stupni závislosti:

$$JMK \rightarrow \hat{Z}N' = 12,30 - 1,11t_i + 0,07t_i^2 \quad R^2 = 0,88^{**}$$

$$V \rightarrow \hat{Z}N' = 13,29 - 1,07t_i + 0,06t_i^2 \quad R^2 = 0,91^{**}$$

$$JVR \rightarrow \hat{Z}N' = 12,61 - 1,10t_i + 0,07t_i^2 \quad R^2 = 0,89^{**}$$

Odlišnost v úrovni porodnosti se projevuje v rozdílné hodnotě absolutního parametru funkcí, zbývající dva parametry charakterizující průběh jsou prakticky shodné.



4: Vývoj úmrtnosti v Jihovýchodním regionu ČR

Počet zemřelých má v obou krajích a tím i v celém Jihovýchodním regionu sestupnou tendenci. Zatímco v roce 1993 byla úmrtnost 11,34, v roce 2004 to bylo 10,16. Pozitivní vliv má výrazné snížení kojenecké a novorozenecké úmrtnosti a prodlužování průměrného věku obyvatel v důsledku zdravějšího způsobu života. Základní vliv lze vidět v měnící se věkové struktuře obyvatelstva, kdy se mohou projevit změny v důsledku populačních vln předchozích generací.

I když má pokles úmrtnosti mírně nelineární průběh (zvláště v Jihomoravském kraji), lze jej zhruba charakterizovat trendovými přímkami:

$$JMK \rightarrow Z' = 11,40 - 0,09t_i \quad R^2 = 0,67^{**}$$

$$V \rightarrow Z' = 11,04 - 0,10t_i \quad R^2 = 0,68^{**}$$

$$JVR \rightarrow Z' = 11,29 - 0,09t_i \quad R^2 = 0,67^{**}$$

U trendových rovnic je zřejmá mírná odlišnost v absolutním členu, která vyplynula z mírné odlišnosti v úrovni počtu zemřelých v krajích. Poněkud nižší úmrtnost je na Vysočině než v Jihomoravském kraji, což je ovlivněno především významně nižší úmrtností městského obyvatelstva Vysočiny.

Vývoj počtu živě narozených a zemřelých přímo určuje vývoj přirozeného přírůstku. Přitom je třeba mít na paměti, že ke stejné velikosti přirozeného přírůstku lze dospět na základě vysoké porodnosti při rovněž vysoké úmrtnosti, ale i na základě nízké porodnosti

při nízké úmrtnosti. Příznivější je první případ, neboť dochází k intenzivnější obměně a tím k omlazování populace. Předpokládá to ovšem, že není zvyšována kojenecká a novorozenecká úmrtnost. Naproti tomu při nízké porodnosti a rovněž nízké úmrtnosti dochází ke stárnutí populace.

V hodnoceném období od osamostatnění České republiky bylo dosaženo kladného přirozeného přírůstku pouze v roce 1993, od té doby je vývoj přirozeného přírůstku nepříznivý. V posledním hodnoceném roce však nastalo zlepšení, přírůstek nabývá sice nadále záporné hodnoty a jde tedy stále o úbytek obyvatel, avšak trend se změnil na vzrůstající směr. Je to dáno především tím, že do reprodukčního věku přešly silné ročníky ze 70. let a že v roce 2004 bylo dosaženo nejnižší úmrtnosti.

Pokud jde o mezikrajové rozdíly, v celém hodnoceném období je výrazně příznivější přirozený přírůstek na Vysočině než v Jihomoravském kraji, neboť na Vysočině byla vyšší porodnost a přitom nižší úmrtnost. V roce 2004 je rozdíl v přírůstku nejmenší.

Z pohledu trendu jsou vhodnými funkcemi pro vyrovnání polynomické funkce 2. stupně:

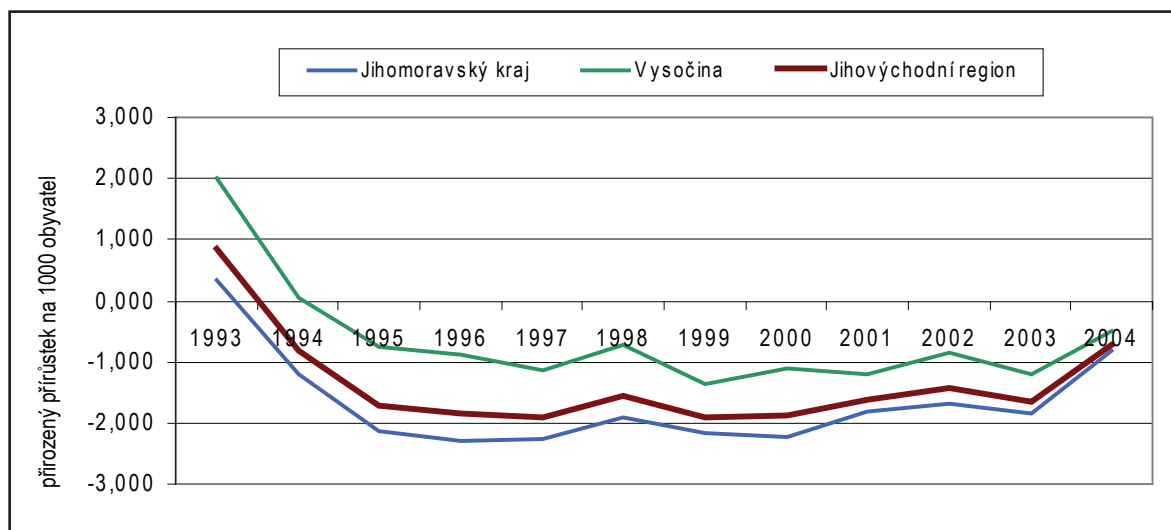
$$JMK \rightarrow PP' = 0,41 - 0,81t_i + 0,06t_i^2 \quad R^2 = 0,74^{**}$$

$$V \rightarrow PP' = 2,02 - 0,88t_i + 0,06t_i^2 \quad R^2 = 0,79^{**}$$

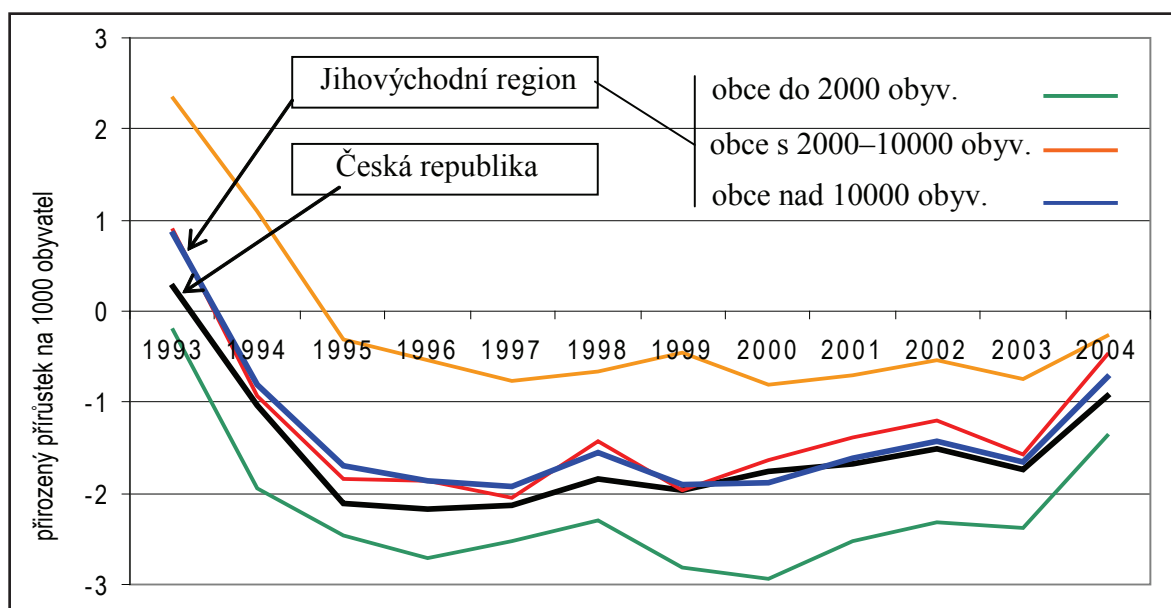
$$JVR \rightarrow PP' = 0,91 - 0,83t_i + 0,06t_i^2 \quad R^2 = 0,76^{**}$$

Obdobně jako u porodnosti a úmrtnosti je i u trendových rovnic odlišný absolutní člen, ostatní dva para-

metry funkcí jsou zhruba stejné, neboť je oproti různé úrovni průběh vývoje přírůstku zhruba stejný.



5: Vývoj přirozeného přírůstku v Jihovýchodním regionu ČR



6: Přirozený přírůstek ČR a Jihovýchodního regionu (podle velikostních skupin obcí)

Z Obr. 6 je patrné, že vývoj přirozeného přírůstku v Jihovýchodním regionu a celé České republice je prakticky stejný, pouze v první polovině zkoumaného období měl v Jihovýchodním regionu přirozený přírůstek na 1000 obyvatel středního stavu vyšší úroveň než v České republice. Od roku 1999 jsou již rozdíly jen nepatrné.

Je zřejmé, že úroveň přirozeného přírůstku na 1000 obyvatel středního stavu je dána porodností a úmrtností. Podrobnější data o těchto charakteristikách poskytuje Tab. IV.

Pokud jde o odlišnosti ve vývoji u velikostních skupin obcí, lze konstatovat, že města vykazují zhruba průměrnou úroveň srovnatelnou s úrovní Jihovýchodního regionu jako celku a s úrovní České republiky. Potvrzuje to i číselně Tab. V. Výrazné rozdíly se však projevují ve skupině venkovských obcí do 2000 obyvatel a přechodné skupině mezi venkovem a městy s 2000 až 10000 obyvateli. Zatímco skupina obcí s nejnižším počtem obyvatel má velmi nízký přirozený přírůstek (tedy největší přirozený úbytek), což lze pravděpodobně přičítat velkému podílu obyva-

tel vyššího věku, má střední skupina obcí přírůstek výrazně vyšší, i když kromě dvou prvních let rovněž záporný, kolísající mezi 0 a -1. V posledním hodnoceném roce 2004 se rozdíly snížily.

Zajímavé je zjištění vývoje přirozeného přírůstku z hlediska velikostních skupin obcí podle krajů. Zatímco v Jihomoravském kraji je vývoj přírůstku ve městech bližší vývoji v malých obcích, na Vysočině je bližší střední skupině obcí. Proto má z pohledu celého Jihovýchodního regionu přirozený přírůstek ve městech zhruba střední vývoj. Výrazné rozdíly mezi obcemi s nejnižším a středním počtem obyvatel se však projevují i v obou krajích a lze předpokládat, že tato skutečnost má obecnou platnost.

DISKUSE

Populační vývoj v České republice i v jejích regionech je z hlediska počtu obyvatel i jejich věkové struktury nepříznivý. Podle BURCINA a KUČERY (2002) se snižování počtu a stárnutí obyvatel stane základním rysem i budoucího populačního vývoje ČR. Pokles počtu obyvatel potvrzují všichni autoři, kteří se hodnocením demografického vývoje zabývají. Např. DUFEK a OSPALÁ (2002) uvádějí, že počet zemřelých převyšuje počet narozených, takže přirozený přírůstek obyvatelstva je dlouhodobě negativní. To potvrzují i výsledky dosažené v předložené práci.

Demografickou situaci v České republice v době ekonomické a sociální transformace vyhodnotili RŮŽKOVÁ a ALEŠ (1994), kteří konstatovali změny trendů populačního vývoje, který se projevoval především pronikavým snížením sňatečnosti se současným snižováním porodnosti. Tento trend pokračuje i v dalších letech. Rovněž FIALA (2002) přisuzuje snížení porodnosti poklesu počtu sňatků a i když podle něj dochází ke zvýšení podílu nemanželských dětí, pokles manželské plodnosti byl způsoben převážně

odkládáním rození dětí na pozdější dobu. Podle něj pokračuje prodlužování intervalu mezi sňatkem a narozením dítěte. Mnozí autoři poukazují na příčinnou závislost počtu narozených dětí na úrovni sňatečnosti. DUFEK (2005) prokázal v přepočtu na 1000 obyvatel vysokou oboustrannou statisticky významnou korelaci mezi počtem sňatků a počtem živě narozených dětí. Odkládání uzavření sňatku a zakládání rodiny ve vyšším věku podle HUDEČKOVÉ (2003) má nepříznivý vliv na populaci v tom smyslu, že ubývá obyvatel v předproduktivním věku a naopak roste počet obyvatel ve věku poproduktivním. Výsledkem pak je stárnutí populace. Přejít na nový životní styl v ČR charakterizují MINAŘÍK a DUFEK (2005), podle nichž dochází k zásadním kvalitativním změnách populačního chování obyvatelstva.

DUFEK (2006), který se zabýval hodnocením vývoje porodnosti, úmrtnosti a přirozeného přírůstku podle velikostních skupin obcí v rámci celé České republiky, prokázal, že v důsledku vytlidňování venkova a velkého podílu starých lidí mají venkovské obce výrazně větší úbytek oproti oběma zbývajícím skupinám, u kterých byl dokonce v prvním roce hodnocení (1993) kladný přírůstek.

Všechny výše uvedené skutečnosti se shodují s výsledky a závěry, k nimž dospěl autor předložené práce při analýze vybraných demografických charakteristik Jihovýchodního regionu, přičemž výsledky jsou rozšířeny o nové poznatky.

Podle základní varianty projekce ŠIMKA (1994) zpracované bez vlivu migrace bude další vývoj prodloužením současné úrovně plodnosti a úmrtnosti. ALEŠ a ŠIMEK (1996) vycházeli při konstrukcích projekce obyvatelstva České republiky do roku 2020 ze studia demografického vývoje v západoevropských zemích. Potvrzují nepříznivý vývoj, přičemž zaměřují pozornost na prognózu vývoje jednotlivých věkových skupin včetně vazeb na ekonomický a sociální vývoj.

SOUHRN

Cílem práce bylo vyhodnotit vývoj porodnosti, úmrtnosti a přirozeného přírůstku v Jihovýchodním regionu České republiky v období let 1993–2004. Uvedené ukazatele demografické dynamiky byly analyzovány jednak z hlediska celého regionu a jeho obou krajů, tj. Jihomoravského kraje a Vysočiny, jednak z hlediska velikostních skupin obcí. Obce byly rozděleny podle počtu obyvatel na obce venkovské, obce přechodné skupiny mezi vesnicemi a městy a na města. Vzhledem k výchozím údajům, které byly získány ve formě časových řad, byly definovány trendové funkce ukazatelů.

Střední stav obyvatel regionu vykazuje mírný pokles odpovídající trendu v rámci celého státu a představuje 99,87 %. V Jihomoravském kraji je výrazně vyšší podíl městského obyvatelstva (rozdíl zhruba 10 %).

Porodnost se z prudkého poklesu v letech 1993–1996 ustálila a dokonce v posledních několika letech vykazuje mírný nárůst, přičemž Vysočina má porodnost vyšší než Jihomoravský kraj, avšak v posledním hodnoceném roce došlo k vyrovnání. Úmrtnost má v obou krajích a tedy i v celém Jihovýchodním regionu při určitém kolísání mírně klesající tendenci. Vývoj přirozeného přírůstku na 1000 obyvatel středního stavu je dán rozdílem mezi porodností a úmrtností. Po prudkém poklesu z kladných do zápor-

ných hodnot se ustálil mezi hodnotami -1 až -2 , v posledním hodnoceném roce vzhledem ke zvýšení počtu reprodukčních ročníků žen se trend změnil v pozitivní růst. Při mezikrajovém srovnání je výrazně příznivější na Vysočině než v Jihomoravském kraji a z hlediska velikosti obcí je velký rozdíl mezi vesnickými obcemi, kde je přirozený přírůstek v průběhu celého období velmi nepříznivý, a obcemi přechodné skupiny, kde naopak dosahuje jen velmi malých záporných hodnot. Vývoj ve městech je zhruba na průměrné úrovni a odpovídá přibližně vývoji přirozeného přírůstu v Jihovýchodním regionu jako celku a v České republice.

porodnost, úmrtnost, přirozený přírůstek, Jihovýchodní region, velikostní skupiny obcí

Práce je dílčím výstupem výzkumného záměru č. MSM 6215648904 „Česká ekonomika v procesech integrace a globalizace a vývoj agrárního sektoru a sektoru služeb v nových podmínkách evropského integrovaného trhu“ řešeného na PEF MZLU v Brně, tematického směru 5 „Sociálně ekonomické souvislosti trvale udržitelného multifunkčního zemědělství a opatření agrární a regionální politiky“ a jeho dílčího úkolu „Analýza demografického vývoje ČR, důsledky zpoždění oproti vyspělým západním zemím, projevy ve venkovském prostředí u základních demografických charakteristik obecně a podle konkrétních specifických podmínek regionů ČR“.

LITERATURA

- ALEŠ, M., ŠIMEK, M.: Projekce obyvatelstva České republiky 1995–2020. *Demografie*, 1996, 38, s. 1–17. ISSN 0011-8265.
- BURCIN, B., KUČERA, T.: Stárnutí obyvatelstva a hranice důchodového věku. *Demografie*, 2002, 44, s. 30–34. ISSN 0011-8265.
- DUFEK J.: Vývoj porodnosti, úmrtnosti a přirozeného přírůstu v České republice podle velikostních skupin obcí. Zborník vedeckých prác z medzinárodných vedeckých dní, Nitra, 2006, (v tisku)
- DUFEK, J.: Vývoj sňatečnosti, rozvodovosti a porodnosti v Jihomoravském kraji. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2005, vol. LIII, no 6, s. 53–62. ISSN 1211-8516.
- DUFEK, J., OSPALÁ, M.: An analysis of the basic characteristics of demographic development in an urban, a suburban and a provincial district in the Czech Republic. *Zemědělská ekonomika*, 2002, 45, no 12, p. 533–543. ISSN 0139-570X.
- FIALA, T.: Vývoj manželské plodnosti druhého a třetího pořadí v České republice během posledních padesáti let. *Demografie*, 2002, 44, s. 81–93. ISSN 0011-8265.
- HUDEČKOVÁ, J.: Demografický a sociální vývoj v Jihomoravském kraji ve srovnání s Českou republikou. Sborník příspěvků z mezinárodní vědecké konference *Firma a konkurenční prostředí*, Brno, 2003, s. 101–106. ISBN 80-7157-699-9.
- KUČERA, M., ŠIMEK, M.: Vývoj obyvatelstva České republiky v roce 1999. *Demografie*, 2000, 42, s. 169–182. ISSN 0011-8265.
- MINAŘÍK, B.-DUFEK, J. Změny v demografickém vývoji České republiky a jejich hospodářské dopady. In: Zborník vedeckých prác z medzinárodnej konferencie. Nitra, 2005, (v tisku).
- RŮŽKOVÁ J., ALEŠ M.: Populační vývoj v České republice v roce 1993. *Demografie*, 1994, 36, s. 225–237. ISSN 0011-8265.
- ŠIMEK M.: Populační prognóza České republiky. *Demografie*, 1994, 36, s. 82–87. ISSN 0011-8265.

Adresa

Prof. Ing. Jaroslav Dufek, DrSc., Ústav statistiky a operačního výzkumu, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika, e-mail: dufek@mendelu.cz