

KOMPARACE DEMOGRAFICKÉHO CHOVÁNÍ KRAJŮ ČESKÉ REPUBLIKY POMOCÍ VÍCEROZMĚRNÝCH STATISTICKÝCH METOD

M. Prášilová, J. Grosz, P. Hošková

Došlo: 16. října 2008

Abstract

PRÁŠILOVÁ, M., GROSZ, J., HOŠKOVÁ, P.: *A comparison of demographic behaviour between the CR regions using multivariate statistical methods*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2008, LVI, No. 6, pp. 103–112

The inhabitants of separate CR regions show varying demographic behaviour that presents itself in the demographic measures' values. The paper offers a comparison of the development of selected measures of size and movement of the population in the regions of CR in 1993 and 2006 years. Attention is paid to the changes in measures of economic and biological structure, life expectancy and some of the measures of human reproduction, patterns of growth and migration. Multivariate analysis methods have been employed for the solution. Selection of variables has been carried out in each year using factor analysis and similarity of the regions has been described by the hierarchic agglomerative clustering method. During the thirteen years, changes occurred in demographic behaviour of the regions. Currently the Capital Prague and the Středočeský Region differ significantly. All the regions remaining have been stabilized as concerns the demographic measures and they show homogeneity.

demographic development, comparison of regions, size and movement of population, life expectancy, human reproduction, factor analysis, cluster analysis

Procesy spojené se změnami v počtu obyvatel, v jejich věkové struktuře a v demografickém chování jsou výsledkem a zároveň zdrojem, podmínkou a hodnotícím kritériem dalšího vývoje v sociální, ekonomické i kulturní oblasti života každé společnosti. Potřeba poznávat tyto procesy a analyzovat je se stává ještě naléhavější v době, kdy změny ve struktuře českého obyvatelstva, stejně jako ve většině evropských zemích, nabyly charakteru tzv. populačního stárnutí. Klesající počty dětí a nárůst podílu obyvatel v nejstarších věkových kategoriích hrozí prohloubením zhoršujících se ekonomických relací mezi produktivní a neproduktivní složkou populace a v budoucnu i úbytkem obyvatelstva.

Jednotlivé kraje České republiky představují relativně malé územní celky. Jejich demografické chování však není stejné. V minulosti svoji roli hrála existenční kritéria i politická rozhodnutí, v současné době je hlavním důvodem demografických rozdílů různá snaha obyvatel dosáhnout co nejvyšší životní úrovně s vysokou kvalitou života a s dlouhou zdravou délkou života (RYCHTAŘÍKOVÁ, 2006). Demo-

grafické chování je z části měřitelné a porovnatelné ukazateli, které zjišťuje a publikuje Český statistický úřad v podobě krajských ročenek.

Cílem práce je analýza změn v demografickém chování krajů České republiky za období jedné dětské biologické generace.

MATERIÁL A METODY

Příspěvek analyzuje změny v demografickém chování krajů České republiky za období jedné dětské biologické generace pomocí metod vícerozměrné statistické analýzy. Porovnání změn bylo hodnoceno ve dvou letech. Rok 1993 je prvním rokem s publikovanými demografickými údaji v současném krajském členění, rok 2006 byl naopak nejnovějším rokem se všemi potřebnými daty. Změny v postavení jednotlivých krajů byly charakterizovány osmnácti proměnnými, které jsou uvedeny v Tab. I.

Podkladové údaje pro konstrukci proměnných byly zjištěny z krajských ročenek ČSÚ a dále z nich byly vypočteny jednotlivé indexy (LANGHAMROVÁ, KAČEROVÁ, 2007). Vytvořená data-

I: Seznam proměnných

Demografická statika	Demografická dynamika ¹⁾
Počet obyvatel k 31. 12.	Porodnost
Index maskulinity	Úmrtnost
Průměrný věk	Sňatečnost
Index stáří (IS)	Rozvodovost
Index hospodářského zatížení (IHZ)	Přistěhovalí
Index závislosti mladých (IZM)	Vystěhovalí
Index závislosti starých (IZS)	Přirozený přírůstek
Naděje na dožití (muži)	Přírůstek stěhováním
Naděje na dožití (ženy)	Celkový přírůstek

¹⁾ Všechny ukazatele demografické dynamiky jsou uvedeny na 1000 obyvatel středního stavu.

báze pro roky 1993 a 2006 (Tab. V a VI) byla zpracována metodami vícerozměrné statistické analýzy, a to faktorovou analýzou a shlukovou analýzou. Výpočty byly provedeny ve statistickém programovém systému Statistica 8.

Protože počet proměnných vysoce překračoval počet krajů České republiky, bylo nejprve přistoupeno ke snížení dimenze matice vstupních dat. K řešení byla použita faktorová analýza, která prvními dvěma faktory vysvětlila většinu celkového rozptylu. Do řešení byly vybrány proměnné, které vykazovaly absolutní hodnotu faktorové zátěže > 0,7. Poté byl v každém hodnoceném roce (1993, 2006) sestaven vstupní panel významných demografických proměnných a obě matice dat byly zpracovány hierarchickou aglomerativní metodou shlukování.

Shluková analýza je zastřešující název pro celou řadu metod a přístupů, jejichž cílem je nalézt skupiny podobných objektů. K příznivým výsledkům vede zejména v těch případech, kde se množina objektů rozpadá do tříd, tj. objekty mají tendenci se seskupovat do přirozených shluků. Cílem analýzy je v podstatě dosáhnout stavu, kdy objekty uvnitř shluku jsou si podobné co nejvíce a s objekty z různých shluků co nejméně. K nejužívanějším postupům uplatňovaným ve shlukové analýze patří metody hierarchické, jejichž výsledkem je vytvoření hierarchie skupin objektů. Tyto metody můžeme rozdělit na monotetické (shluky se na určité úrovni vytvářejí vždy pouze podle jedné z proměnných) a polytetické (v úvahu se berou vždy všechny proměnné současně), u kterých se navíc rozlišuje shlukování aglomerativní (postupné shlukování objektů) a divizní (postupné rozdělování množiny objektů na podmnožiny).

Při aglomerativním hierarchickém shlukování se vychází z toho, že na počátku je každý objekt samostatným shlukem. Postupuje se po krocích, přičemž v každém kroku se spojí dva nejpodobnější shluky. První shluk je vytvořen ze dvou objektů na základě matice (ne)podobností. V dalších krocích je (ne)podobnost shluků stanovována pomocí různých aglomerativních algoritmů, kdy se vyhodno-

cují vzdálenosti mezi shluky na základě odvození vzdáleností mezi objekty. Pro stanovení těchto vzdáleností nabízí statistické programy celou řadu možností a jednou z nich je metoda nejbližšího souseda. U této metody je vzdálenost shluků dána minimální vzdáleností objektů, neboli kritériem pro spojování dvou shluků je minimum ze všech vzdáleností mezi jejich objekty. Vzdálenost mezi g-tým shlukem, který vzniká sjednocením h-tého a h'-tého shluku, lze zapsat následujícím způsobem (ŘEZANKOVÁ, HÚSEK, SNÁŠEL; 2007):

$$D_{g(h, h')} = \frac{1}{2} \left(D_{gh} + D_{gh'} - \left| D_{gh} - D_{gh'} \right| \right).$$

Postup shlukování výstižně znázorňuje speciální graf – dendrogram. Jde o stromový diagram, který zobrazuje postupné shlukování jednak jednotlivých objektů, jednak postupně vytvářených shluků.

VÝSLEDKY

Deskripce proměnných

Jednotlivé kraje ČR se vzájemně liší v hodnotách všech proměnných (Tab. V a VI). V roce 1993 byl nejmladším krajem kraj Karlovarský s nejnižším indexem stáří 0,5191. Dobré výsledky však mají i kraje Ústecký a Moravskoslezský. Nejvyšší index maskulinity a index hospodářského zatížení vykazuje překvapivě Vysočina a tento kraj má i nejvyšší index závislosti mladých. Kraj Vysočina jednoznačně vykazuje v roce 1993 příznivou strukturu obyvatelstva. Nejstarším krajem bylo Hlavní město Praha s indexem stáří 0,936 (na každého 0–14letého připadalo 0,936 obyvatel věku 65+) a s indexem závislosti starých 0,2649. Nejvyšší porodnost vykazuje Vysočina, nejvyšší úmrtnost Středočeský kraj. Nejvyšší sňatečnost i rozvodovost má Karlovarský kraj. Tento kraj má též nejvyšší kladný přirozený přírůstek, zatímco úbytek přirozené měny je největší v Praze. Zvyšování obyvatel cestou migrace je velmi výrazné opět v Praze.

Nejvyšší celkový přírůstek obyvatel byl zaznamenán v Libereckém kraji. Nejlepší naději na dožití vysokého věku při narození v roce 1993 měli muži v hlavním městě a ženy na Vysočině.

V roce 2006 byl nejstarším krajem Hlavní město Praha s indexem stáří 1,2882. To způsobuje, že index hospodářského zatížení a index závislosti mladých jsou nejnižší také v Praze. Index závislosti starých je nejméně příznivý v Královéhradeckém kraji. Porodnost má ve všech krajích podobnou hodnotu, nejnížší porodnost je ve Zlínském kraji. Nejmenší úmrtnost vykazuje Vysočina. Vysoká sňatečnost je v Praze, vysoká rozvodovost je v krajích Ústeckém, Karlovarském a Libereckém. Nejsilnější migrační proudy jsou v Praze, ale největší hodnotu kladného

přírůstku stěhování má Středočeský kraj, který má současně nejvyšší celkový přírůstek. Novorozenci z roku 2006 mají nejvyšší naději na dožití u obou pohlaví v Praze (muži 75,21, ženy 80,36 roku).

Výběr proměnných

Nejprve byly všechny proměnné v Tab. V a VI zkoumány z hlediska jejich významu v matici dat. Při použití faktorové analýzy se v obou letech do prvních dvou faktorů soustředily s význačnými hodnotami zátěží (absolutní hodnota zátěže > 0,7) pouze některé proměnné stavu obyvatelstva a pohybu obyvatelstva krajů. Výsledky faktorové analýzy s barevně vyznačenými významnými proměnnými v prvních dvou společných faktorech jsou uvedeny v Tab. II a III.

II: Faktorové zátěže proměnných v letech 1993 a 2006

Proměnná	1993		2006	
	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 1	Faktor 2
Počet obyvatel	-0,513163	-0,052749	-0,501635	-0,117396
Index maskulinity	0,819762	-0,075187	0,709387	-0,085029
Průměrný věk	-0,985808	-0,033059	-0,877980	0,451364
IS	-0,982348	-0,049316	-0,837094	0,516202
IHZ	-0,027322	-0,830934	0,717044	0,515835
IZM	0,834244	-0,420612	0,955890	-0,075697
IZS	-0,897305	-0,356894	-0,435072	0,850203
Porodnost	0,893632	-0,211134	-0,356724	-0,823539
Úmrtnost	-0,837476	-0,016243	-0,438809	-0,196911
Sňatečnost	0,534684	0,531406	-0,752570	-0,572949
Rozvodovost	0,121134	0,859260	-0,074038	-0,822724
Přistěhovalí	-0,685557	0,512108	-0,894555	-0,305146
Vystěhovalí	-0,425916	0,609077	-0,850588	-0,249056
Přírůstek přirozený	0,956807	-0,118707	0,083294	-0,576522
Přírůstek stěhování	-0,721237	0,093135	-0,538208	-0,258657
Celková diference	0,619298	-0,073474	-0,512646	-0,312974
Muži dožití	-0,624377	-0,572421	-0,676362	0,529758
Ženy dožití	-0,296827	-0,767024	-0,441114	0,789392
Množství vysvětleného rozptylu	9,123078	3,649647	7,470445	4,764160
Podíl vysvětleného rozptylu	0,506838	0,202758	0,415025	0,264676

Podobnosti krajů z hlediska jejich demografického chování

Jednotlivé kraje vznikly v současném správním uspořádání v roce 2000. Každý z nich má jinou ekonomickou a společenskou historii. I přes poměrně krátké časové období došlo ke změně jejich demografického chování. Hodnocení změn pomocí kvantifikovatelných demografických projevů populace jednotlivých krajů bylo posuzováno v roce 1993 a opět v roce 2006. Uvedené roky vymezují jednu dětskou

biologickou generaci a umožňují posouzení posunu v demografickém chování obyvatel krajů České republiky. Výběr proměnných v každém roce byl realizován pomocí faktorové analýzy a výsledkem byl soubor významných proměnných s faktorovou zátěží > 0,7. Podobnost krajů z vícerozměrného hlediska byla posuzována pomocí shlukové analýzy. V souladu s doporučeními (např. ŘEZANKOVÁ, HÚSEK, SNÁŠEL; 2007) byla pro tvorbu shluků volena Euklidovská vzdálenost a metoda nejbližšího souseda. Tab. III a IV obsahují matici vzdáleností mezi kraji.

III: Matice vzdáleností mezi kraji pro rok 1993

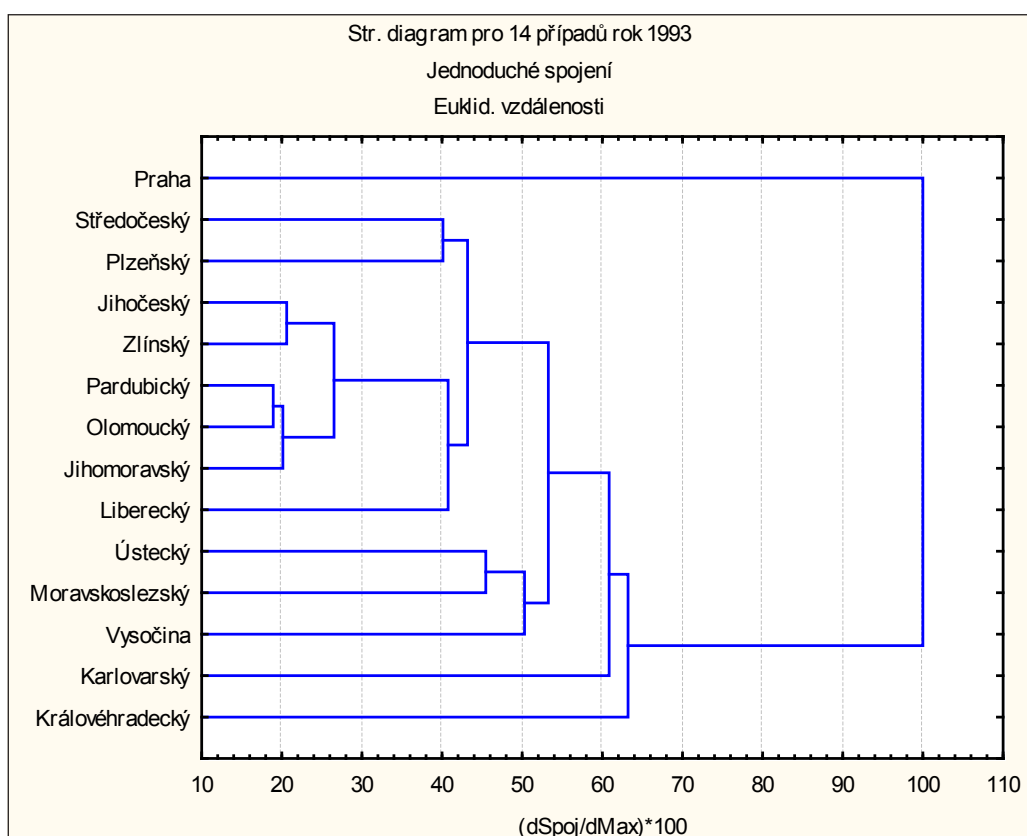
Matice Euklidovských vzdáleností – rok 1993															
Kraj		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Praha	0,00	3,75	5,76	4,03	8,44	7,77	6,39	6,83	6,00	7,85	5,28	5,80	7,80	5,97
2	Středočeský	3,75	0,00	3,52	1,51	5,79	4,40	4,08	4,94	3,19	5,14	2,79	3,26	4,88	3,90
3	Jihočeský	5,76	3,52	0,00	2,16	3,57	3,23	1,53	2,88	1,06	2,69	1,21	1,00	2,44	0,77
4	Plzeňský	4,03	1,51	2,16	0,00	4,73	3,81	2,77	3,92	2,08	4,19	1,62	2,10	3,88	2,62
5	Karlovarský	8,44	5,79	3,57	4,73	0,00	2,50	2,47	5,12	3,44	3,94	4,19	3,82	2,28	4,03
6	Ústecký	7,77	4,40	3,23	3,81	2,50	0,00	2,89	4,47	2,43	2,97	3,21	2,92	1,71	3,65
7	Liberecký	6,39	4,08	1,53	2,77	2,47	2,89	0,00	3,60	1,83	3,33	2,30	2,20	2,42	2,20
8	Královéhradecký	6,83	4,94	2,88	3,92	5,12	4,47	3,60	0,00	2,75	2,37	2,50	2,66	3,67	2,85
9	Pardubický	6,00	3,19	1,06	2,08	3,44	2,43	1,83	2,75	0,00	2,22	0,90	0,71	2,00	1,50
10	Vysočina	7,85	5,14	2,69	4,19	3,94	2,97	3,33	2,37	2,22	0,00	2,64	2,21	1,89	2,55
11	Jihomoravský	5,28	2,79	1,21	1,62	4,19	3,21	2,30	2,50	0,90	2,64	0,00	0,76	2,80	1,53
12	Olomoucký	5,80	3,26	1,00	2,10	3,82	2,92	2,20	2,66	0,71	2,21	0,76	0,00	2,22	1,13
13	Zlínský	5,97	3,90	0,77	2,62	4,03	3,65	2,20	2,85	1,50	2,55	1,53	1,13	2,61	0,00
14	Moravskoslezský	7,80	4,88	2,44	3,88	2,28	1,71	2,42	3,67	2,00	1,89	2,80	2,22	0,00	2,61

IV: Matice vzdáleností mezi kraji pro rok 2006

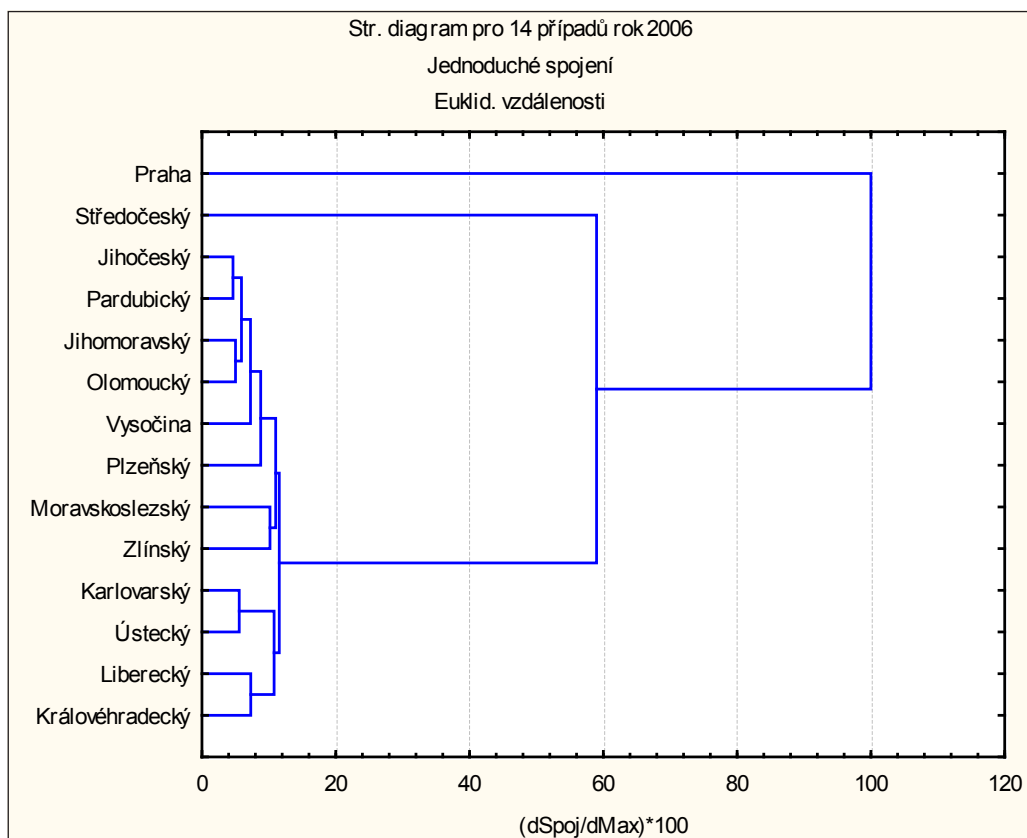
Matice Euklidovských vzdáleností – rok 2006															
Kraj		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Praha	0,0	23,2	38,1	37,5	34,6	34,0	33,6	34,6	37,1	37,5	39,0	39,5	43,9	41,9
2	Středočeský	23,2	0,0	17,6	16,4	15,5	15,2	13,7	14,8	16,7	17,8	18,8	19,5	23,9	21,9
3	Jihočeský	38,1	17,6	0,0	2,0	4,6	5,7	4,6	3,6	1,1	1,8	1,4	2,2	6,4	4,4
4	Plzeňský	37,5	16,4	2,0	0,0	5,2	6,1	4,5	3,8	2,1	3,6	3,1	4,0	7,8	6,0
5	Karlovarský	34,6	15,5	4,6	5,2	0,0	1,3	2,5	2,8	3,9	3,8	5,3	5,3	9,4	7,7
6	Ústecký	34,0	15,2	5,7	6,1	1,3	0,0	3,2	3,9	4,9	5,0	6,4	6,4	10,2	8,7
7	Liberecký	33,6	13,7	4,6	4,5	2,5	3,2	0,0	1,7	3,6	4,4	5,6	6,1	10,5	8,6
8	Královéhradecký	34,6	14,8	3,6	3,8	2,8	3,9	1,7	0,0	2,7	3,2	4,4	5,0	9,5	7,5
9	Pardubický	37,1	16,7	1,1	2,1	3,9	4,9	3,6	2,7	0,0	1,7	2,2	2,9	7,3	5,3
10	Vysočina	37,5	17,8	1,8	3,6	3,8	5,0	4,4	3,2	1,7	0,0	2,0	2,2	6,5	4,5
11	Jihomoravský	39,0	18,8	1,4	3,1	5,3	6,4	5,6	4,4	2,2	2,0	0,0	1,2	5,3	3,3
12	Olomoucký	39,5	19,5	2,2	4,0	5,3	6,4	6,1	5,0	2,9	2,2	1,2	0,0	4,5	2,6
13	Zlínský	41,9	21,9	4,4	6,0	7,7	8,7	8,6	7,5	5,3	4,5	3,3	2,6	2,4	0,0
14	Moravskoslezský	43,9	23,9	6,4	7,8	9,4	10,2	10,5	9,5	7,3	6,5	5,3	4,5	0,0	2,4

Podobnost či nepodobnost krajů z hlediska uvažovaných proměnných byla posuzována v prvním kroku podle nejmenší euklidovské vzdálenosti mezi objekty, v dalších krocích podle nejmenší vzdálenosti mezi kraji (resp. shluky) a shluky na nižší úrovni. Vzhledem k volbě metody je nejnázornější způsob prezentace výsledků pomocí dendogramů. Pro objektivní posouzení výsledků shlukování byla provedena procentuální standardizace vzdáleností mezi objekty. Výsledky výpočtů pro jednotlivé roky jsou uvedeny v grafech 1 a 2.

V roce 1993 (Graf 1) vykazují kraje České republiky určitou individuálnost ve svém demografickém chování. Na úrovni 25% standardizované vzdálenosti vykazují shodné vlastnosti kraje Jihočeský, Zlínský, Pardubický, Olomoucký a Jihomoravský. Jedná se o kraje spíše zemědělské s obvyklým tradičním postojem k rodině a k prostředí. Ve 40% standardizované vzdálenosti se stále ještě oddělují jednotlivé kraje. Průmyslové kraje Ústecký a Moravskoslezský mají obdobné demografické chování své populace a v dalším kroku shlukování se spojují. Podobně



1: Stromový diagram krajů pro rok 1993



2: Stromový diagram krajů pro rok 2006

demografické vlastnosti vykazují kraje Středočeský a Plzeňský. V 50% vzdálenosti jsou stále v individuálním postavení tradiční venkovský kraj Vysočina, demograficky mladý Karlovarský kraj a naopak demograficky konzervativní a spíše stárnoucí kraj Královéhradecký. Všechny tyto kraje se spojují mezi šestým a sedmým decilem standardizované vzdálenosti mezi shluky. Výlučně solitérní postavení má Hlavní město Praha, v jehož pozici se odráží stáří populace, její nepříznivá struktura a horší hodnoty ukazatelů demografické dynamiky. Od roku 1993 došlo v české ekonomice k významným změnám. Proběhla restrukturalizace průmyslu, privatizace

podniků a služeb, řešily se restituce majetku oprávněných osob. Došlo k útlumu těžkého průmyslu, zemědělství se začalo budovat na principech soukromého podnikání s prvky trvale udržitelného rozvoje krajiny, posílila se potřeba lidských zdrojů v terciární oblasti ekonomiky národního hospodářství. Lidé se začali intenzivně ekonomicky starat o sebe a o své rodiny. Během dalších třinácti let populace všech krajů České republiky zestárla. Výrazně se zvýšila naděje dožití u obou pohlaví. Uspokojivě se zvýšil počet lidí ve II. ekonomické generaci (20–64 let), ale v roce 2006 je patrný menší počet obyvatel I. ekonomické generace (0–19 let). Lidé se začali stěho-

V: Ukazatelé demografické statiky za jednotlivé kraje ČR (1. řádek za rok 1993, 2. řádek za rok 2006)

Kraj	Demografická statika								
	Počet obyvatel	Index maskulinity	Průměrný věk	IS	IHZ	IZM	IZS	Naděje na dožití (muži)	Naděje na dožití (ženy)
Praha	1 217 023	0,890	39,3	0,936	1,683	0,418	0,265	70,4	76,8
	1 188 126	0,925	41,8	1,2882	1,495	0,261	0,234	75,2	80,36
Středočeský	1 108 935	0,951	37,5	0,7327	1,705	0,470	0,235	68,6	75,74
	1 175 254	0,965	40	0,9549	1,540	0,322	0,218	73,0	78,98
Jihočeský	626 391	0,963	36,4	0,6299	1,704	0,490	0,214	69,1	76,57
	630 006	0,970	40,1	0,9773	1,546	0,326	0,221	73,7	79,53
Plzeňský	557 080	0,954	37,3	0,7054	1,688	0,464	0,224	69,2	76,08
	554 537	0,966	40,6	1,0546	1,543	0,313	0,230	73,4	79,09
Karlovarský	304 733	0,962	35,4	0,5191	1,659	0,486	0,173	67,4	74,45
	304 602	0,961	39,4	0,8842	1,534	0,333	0,202	72,3	78,41
Ústecký	825 257	0,958	35,8	0,5772	1,689	0,493	0,196	67,0	74,84
	823 265	0,964	39,2	0,8296	1,534	0,337	0,197	71,2	77,47
Liberecký	428 564	0,945	36,1	0,6156	1,709	0,498	0,210	68,5	75,71
	430 774	0,953	39,7	0,8899	1,536	0,331	0,205	73,0	79,48
Královéhradecký	554 500	0,941	37,1	0,707	1,715	0,481	0,233	69,6	78,83
	549 643	0,956	40,6	1,0384	1,560	0,325	0,235	74,4	80,09
Pardubický	510 906	0,955	36,5	0,6451	1,723	0,501	0,222	69,7	76,39
	507 751	0,964	40	0,9814	1,566	0,336	0,230	73,4	79,7
Vysočina	515 556	0,973	36,1	0,6126	1,738	0,516	0,221	70,0	77,45
	511 645	0,981	39,8	0,9738	1,572	0,341	0,230	73,9	80,03
Jihomoravský	1 141 313	0,924	37	0,6973	1,728	0,491	0,237	69,3	76,9
	1 132 563	0,945	40,5	1,0613	1,549	0,316	0,233	73,2	79,94
Olomoucký	650 468	0,945	36,6	0,6377	1,722	0,503	0,219	68,8	76,77
	639 894	0,951	40,1	1,0034	1,550	0,326	0,225	73,2	79,65
Zlínský	600 915	0,950	36,3	0,6209	1,711	0,497	0,214	69,2	76,98
	589 839	0,950	40,2	1,0371	1,557	0,326	0,231	72,6	79,71
Moravskoslezský	1 285 105	0,957	35,6	0,5484	1,679	0,491	0,189	67,7	75,84
	1 249 290	0,958	39,7	0,9354	1,545	0,333	0,212	71,9	78,84

Zdroj: Vlastní zpracování

VI: Ukazatelé demografické dynamiky za jednotlivé kraje ČR (1. řádek za rok 1993, 2. řádek za rok 2006)

Kraj	Demografická dynamika *								
	Porodnost	Úmrtnost	Sňatečnost	Rozvodovost	Přistěhovalí	Vystěhovalí	Přirozený přírůstek	Přírůstek stěhováním	Celkový přírůstek
Praha	9,5	12,4	6,2	3,2	12,7	10	-2,9	2,7	-0,2
	10,6	10,4	5,8	3,2	38,1	32,8	0,2	5,3	5,5
Středočeský	11,2	12,8	6,3	2,9	10,4	9,9	-1,6	0,5	-1,1
	10,9	10,3	5,3	3,2	26,8	12,7	0,6	14,1	14,7
Jihočeský	11,9	11	6,5	2,7	7,8	6,6	0,9	1,2	2,1
	10,1	9,8	4,9	2,7	10,2	7	0,3	3,2	3,5
Plzeňský	11,3	11,9	6,4	3,1	7,2	6,2	-0,6	1	0,4
	10,5	10,7	5,2	3	11,8	6,1	-0,2	5,7	5,5
Karlovarský	12,4	10	6,8	4,3	9,2	9,1	2,4	0,1	2,5
	10,5	9,8	5,2	3,6	11,4	11,1	0,7	0,3	1
Ústecký	12,7	11,4	6,7	3,3	6,7	7,9	1,3	-1,2	0,1
	10,9	10,6	5,3	3,6	11,7	11,8	0,3	-0,1	0,2
Liberecký	12,2	10,9	6,7	3,8	9,2	7,8	1,3	1,4	2,7
	10,4	9,6	5,3	3,6	13,4	10,1	0,8	3,3	4,1
Královéhradecký	12,9	11,4	6,6	3,3	7,5	7,2	1,5	0,3	1,8
	10	10,4	5	3,1	12,4	9,7	-0,4	2,7	2,3
Pardubický	12,2	11,4	6,4	2,8	7,6	7,3	0,8	0,3	1,1
	10,4	10,2	5,1	2,6	10,9	7,7	0,2	3,2	3,4
Vysočina	12,9	10,9	6,5	2,3	7,1	7,9	2	-0,8	1,2
	10	9,3	4,7	2,4	9,6	8,5	0,7	1,1	1,8
Jihomoravský	11,9	11,5	6,3	2,8	6,2	5,7	0,4	0,5	0,9
	10,2	10,3	5,2	2,7	9	6,9	-0,1	2,1	2
Olomoucký	11,8	11,1	6,4	2,5	7,3	7	0,7	0,3	1
	10,1	9,8	5	3,1	8,1	7,2	0,3	0,9	1,2
Zlínský	11,8	10,8	6	2,1	6,9	5,7	1	1,2	2,2
	9,5	10	4,6	2,7	6	6	-0,5	0	-0,5
Moravsko-slezský	12,4	10,5	6,3	2,8	4,4	5	1,9	-0,6	1,3
	9,9	10,1	4,9	3,2	4,2	5,1	-0,2	-0,9	-1,1

Zdroj: Vlastní zpracování

* Ukazatelé jsou uvedeny na tisíc obyvatel středního stavu.

vat za prací. V regionech vznikly průmyslové zóny a do krajů se dostal zahraniční kapitál, který příznivě ovlivnil zaměstnanost v oblasti. Celý proces je sice soustavný, ale v roce 2006 se ekonomický potenciál krajů stabilizoval. Lidé získali určité jistoty, na jejichž základech mohou budovat svoji existenci a rodinu. V roce 2006 byly do modelu shlukové analýzy opět vloženy demografické ukazatele, které vykazovaly ve faktorové analýze absolutní hodnoty faktorových zátěží $> 0,7$. Graf 2 je grafickým zobrazením procesu shlukování krajů se standardizovanou stupnicí vzdáleností. Všechny kraje České republiky se po 15% vzdálenosti sloučily do jednoho shluku.

Výjimku tvoří dva kraje, a to Středočeský a Hlavní město Praha.

Středočeský kraj a Hlavní město Praha se stávají spojenými demografickými nádobami. Od roku 1993 dochází ke snižování počtu obyvatel hlavního města Prahy. Hlavní příčinou je stěhování obyvatel za hranice Prahy do nově postavených rodinných domů nebo bytů. Další příčinou je dlouhodobě nízká porodnost. Zvyšuje se průměrná délka života a tím i průměrný věk obyvatel hlavního města. Další významnou skutečností je tradičně vysoká rozvodovost, značný počet neúplných domácností a nárůst počtu domácností založených na volných partner-

ských svazcích. Praha je pro obyvatele Středočeského kraje významným zaměstnavatelem s nadprůměrnou mzdou, místem kulturních a společenských událostí, městem s dobrou dopravní obsluhností, Středočeský kraj místem příjemného bydlení mimo rušné město a regionem s řadou servisních a podnikatelských služeb pro hlavní město.

ZÁVĚR

Demografické ukazatele jsou odrazem sociálního a ekonomického chování společnosti. Každý kraj České republiky vykazoval rozdílné hodnoty jednotlivých proměnných, ale při současném vícerozměrném pohledu bylo možno nalézt určité

podobnosti. Rok 1993 byl ve výsledcích řešení poznamenán politickými a ekonomickými změnami po roce 1989. Týkalo se to hlavně krajů s útlumem těžkého průmyslu a naopak krajů s dobrou nabídkou pracovních příležitostí. Rok 1993 se vyznačoval nesourodostí demografického chování. Podobnosti se projeví až při větších vzdálenostech krajů. Výrazně se oddělilo Hlavní město Praha. V roce 2006 bylo demografické chování obyvatelstva krajů stabilizováno. Vzdálenosti pro shlukování se zkrátily, přičemž se v naší republice výrazně oddělily dva kraje, a to Středočeský a Hlavní město Praha. Ostatní kraje jsou demograficky homogenní a vytvářejí při poměrně malé vzdálenosti jeden shluk se stejným demografickým chováním.

SOUHRN

Obyvatelstvo jednotlivých krajů České republiky vykazuje rozdílné demografické chování, které se projevuje v hodnotách demografických ukazatelů. Příspěvek se zaměřuje na porovnání vývoje vybraných ukazatelů stavu a pohybu obyvatelstva v krajích České republiky v letech 1993 a 2006. V popředí zájmu jsou změny v ukazatelích ekonomické a biologické struktury, naděje dožití a některé ukazatele reprodukce, přirozené měny a migrace. Při řešení bylo použito metod vícerozměrné statistické analýzy dat. Výběr proměnných byl proveden v každém roce pomocí faktorové analýzy a podobnost krajů byla popsána hierarchickou aglomerativní metodou shlukování. Za dobu třinácti let došlo ke změnám v demografickém chování krajů. V současné době se výrazně odlišně projevuje Hlavní město Praha a též Středočeský kraj. Všechny ostatní kraje se stabilizovaly z hlediska demografických ukazatelů a vykazují homogennost.

Řešení vzniklo za podpory výzkumného záměru MSM 6046070906 "Ekonomika zdrojů českého zemědělství a jejich efektivní využívání v rámci multifunkčních zemědělskopotravinářských systémů".

demografický vývoj, komparace krajů, stav a pohyb obyvatelstva, naděje dožití, reprodukce obyvatelstva, faktorová analýza, shluková analýza

SUMMARY

The paper analyzes changes in the demographic behaviour within the CR regions over the period of one children's biologic generation, using the multivariate statistical analysis methods. The comparison of changes has been done in two years. Changes in the positions of separate regions were represented by means of eighteen variables. Since the number of variables highly exceeded the number of CR regions, first the reduction of dimension of the collected data matrix has been carried out using factor analysis. Such variables that recorded significant factor loading values have been selected for the solution. Then only, a starting panel of demographic variables has been constructed for each of the two years assessed (1993, 2006) and the two data matrices have been processed by the hierarchic agglomerative clustering method. The 1993 year presented heterogeneity of demographic behaviour. Similarities appeared over longer distances only. The Capital Prague has significantly separated itself. In the 2006 year the demographic behaviour of the regions inhabitants stabilized itself. The clustering distances shortened, and two regions separated themselves significantly, the Středočeský Region and the Capital Prague. Other regions are demographically homogeneous and they form one cluster with the same demographic behaviour at a relatively short distance.

Pieces of knowledge introduced in this paper resulted from solution of an institutional research intention MSM 6046070906 „Economics of resources of Czech agriculture and their efficient use in frame of multifunctional agri-food systems“.

LITERATURA

DUFÉK J., 2008: Hodnocení krajů České republiky podle demografických charakteristik v roce 2006. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 56, 3: 56–66. ISSN 1211-8516.

HEBÁK, P. a kol., 2005: *Vícerozměrné statistické metody* (3). 1. vyd. Praha: Informatorium, 271 s. ISBN 80-7333-039-3.

LANGHAMROVÁ, J., KAČEROVÁ, E., 2007: *Demografie*. Praha: VŠE, 91 s. ISBN 978-80-245-1224-2.

- RYCHTAŘÍKOVÁ, J., 2006: Zdravá délka života v současné české populaci. *Demografie*, 48, 3: 166–178. ISSN 0011-8265.
- ŘEZANKOVÁ, H., HÚSEK, D., SNÁŠEL, V., 2007: *Shluková analýza dat*. Praha: Professional Publishing, 196 s. ISBN 978-80-86946-26-9.

Adresa

Ing. Marie Prášilová, CSc., RNDr. Jan Grosz, Ing. Pavla Hošková, Ph.D., Katedra statistiky, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbát, Česká republika, e-mail: prasilova@pef.czu.cz, grosz@pef.czu.cz, hoskova@pef.czu.cz

