

*Małgorzata Podogrodzka**

PRZESTRZENNA KONWERCENCJA INDEKSU STAROŚCI W POLSCE

Streszczenie. W ocenie stopnia starości demograficznej wykorzystuje się wiele miar. Pytanie, na ile prowadzone analizy prowadzą do podobnych wniosków. Analiza dotyczy indeksu starości, ale liczonego przy różnych granicach wieku starszego, dla lat 1991–2011 według województw. Zbadano, czy grupy województw charakteryzujące się podobnym poziomem wartości tych miar tworzą zwarte przestrzennie obszary; czy część Polski zachodniej charakteryzuje się mniejszym stopniem zaawansowania tego procesu aniżeli jej część wschodnia, czy przestrzenny obraz starości ulegał zmianie w czasie, czy występuje przestrzenna konwergencja tego procesu, czy różny sposób liczenia indeksu starości prowadzi do podobnych wniosków.

Słowa kluczowe: struktura wieku ludności, starość, starzenie się.

1. WSTĘP

W ocenie stopnia zaawansowania starości demograficznej wykorzystuje się wiele miar. Do najpopularniejszych należą te, które przedstawiają relację między odsetkiem lub liczbą osób w określonych grupach wieku. Wśród nich można wymienić m.in. indeks starości¹, alternatywny indeks starości², wskaźnik starości³, współczynnik obciążenia demograficznego⁴, współczynnik obciążenia osobami młodymi⁵, współczynnik obciążenia osobami starszymi⁶, współczynnik

* Szkoła Główna Handlowa, Instytut Statystyki i Demografii; mpodog@sgh.waw.pl

¹ Indeks starości liczony jest jako iloraz liczby osób w wieku 60 lat i więcej na sto osób w wieku poniżej 15 roku życia (poniżej 19 roku życia).

² Alternatywny indeks starości, którego konstrukcja jest podobna do indeksu starości, liczymy przyporządkowując starszym grupom wieku wagi takie, że im większa odległość od ustalonego wieku krytycznego, tym wyższa ich wartość.

³ Wskaźnik starości, który wyraża stosunek liczby osób w wieku 60 lub 65 lat i więcej do ogólnej liczby ludności.

⁴ Współczynnik obciążenia demograficznego, liczony jako liczba osób w wieku nieprodukcyjnym na sto osób w wieku produkcyjnym.

⁵ Współczynnik obciążenia stanowi relację między osobami w wieku 0–14 lat (0–19 lat) na sto osób, a osobami w wieku 15–64 lata.

⁶ Współczynnik obciążenia osobami starszymi stanowi relację między osobami w wieku 65 lat lub więcej na 100 osób, a osobami w wieku 15–64 lata.

wsparcia⁷ czy współczynnik wsparcia dla osób najstarszych⁸ (Rosset 1959, Rosset 1967, Clarke 1965, Kowaleski 2011). Przedstawione miary ukazują jednakże tylko „wycinek” struktury wieku ludności, co oznacza, że nie uwzględniają one informacji o wszystkich grupach wieku⁹. Ponadto, określenie samego progu starości demograficznej sprawia wiele problemów. Najczęściej granicę tę określa wiek zakończenia aktywności zawodowej ludności. Dlatego też zaproponowano inne miary oceny starości demograficznej, które w swojej konstrukcji uwzględniają informacje o całej strukturze wieku ludności. Do najczęściej spotykanych należy przeciętne dalsze trwanie życia¹⁰. W tym przypadku zaproponowano, aby próg starości demograficznej wyznaczała dolna granica wieku, która określona jest przez liczbę lat, jakie pozostały jednostce jeszcze do przeżycia. Przy tak określonej granicy wieku np. 15 lat, wyznacza się odsetek osób uznanych za osoby starsze. Dla wyznaczonych w ten sposób grup wieku zaproponowano również wiele wskaźników, których konstrukcja opiera się na relacjach między pozostałą liczbą lat do przeżycia oraz liczbą lat już przeżytych (Sanderson i Scherbov 2005; 2007, za: Abramowska-Kmon 2011). Wśród nich można wymienić m.in. potencjalny indeks starości czy potencjalny współczynnik obciążenia osobami starszymi. Wśród syntetycznych miar opisujących rozkład ludności według wieku wykorzystano medianę (Kosiński 1967), decyle czy kwartyle (Kowaleski 2011). Również i w tym przypadku w ocenie stopnia zaawansowania starości demograficznej analizowano relację między tak wyznaczonymi grupami ludności. Do syntetycznego zaś opisu całej struktury wieku wykorzystano współczynnik koncentracji Giniego¹¹ (d’Albis, Collard 2013). Zaproponowano też wyznaczenie syntetycznego wskaźnika struktury wieku¹² (Kurek 2001, Kurek 2008), miarę asymetrii rozkładu¹³ (Cieślak 2004), miarę relatywnej

⁷ Współczynnik wsparcia, analizujący liczbę osób w wieku 15–64 lata na 100 osób w wieku 65 lat i więcej.

⁸ Współczynnik wsparcia dla osób najstarszych, liczony jako liczba osób w wieku 85 lat i więcej na 100 osób w wieku 50–64 lata.

⁹ W przypadku występowania wyżów i niżów demograficznych określenie dynamiki procesu starzenia się ludności może prowadzić do błędnych wyników.

¹⁰ Miara ta stanowi relację między sumą lat przeżytych przez generację a liczbą osób do niej przynależnych.

¹¹ Miara ta analizuje stopień rozłożenia łącznej wartości zmiennej względem częstości występowania jej wariantów.

¹² Syntetyczny wskaźnik struktury wieku liczony jest jako suma iloczynów udziałów ludności w poszczególnych rocznikach przez pewne wagi, których wartość rośnie w postępie arytmetycznym bądź geometrycznym wraz z wiekiem. Im wyższa wartość tej miary, tym wyższy stopień zaawansowania starości demograficznej.

¹³ Do konstrukcji miary asymetrii rozkładu wykorzystano łącznie informacje o średniej wieku oraz o postaci rozkładu ludności według wieku. Jeżeli wartość tej miary równa się średniej wieku, to przyjmuje się, że populacja jest młoda. Im zaś wyższe są jej wartości, tym wyższy stopień zaawansowania starości demograficznej.

luki starości¹⁴ (Kot i Kurkiewicz 2004), indeks niepodobieństwa¹⁵ (Rowland 1996), metodę podobieństwa struktur¹⁶ (Podogrodzka 2014).

W analizie dynamiki procesu starzenia się ludności wykorzystuje się przede wszystkim informacje o relacjach między punktowymi wartościami przedstawionych wyżej wskaźników starości demograficznej (Długosz 1997; 1998, Kurek 2008, Kowaleski 2011, Rossa 2012). Rzadziej wyznacza się iloraz średniego rocznego tempa wzrostu liczby ludności w wieku starszym do średniego rocznego tempa wzrostu ludności ogółem (Kondrat 1972, Frątczak 2002) lub agregatowy indeks struktury ludności, jako iloraz umieralności faktycznej i umieralności standardowej w badanej zbiorowości (Wieniecki 1981).

W polskiej literaturze przedmiotu można znaleźć wiele prac poświęconych zagadnieniom natężenia starości demograficznej (ujęcie statyczne) oraz jego dynamiki (starzenie się ludności) w ujęciu przestrzennym. Wśród nich można wymienić m.in. następujące prace: Długosz 1997, Kurek 2005; 2008, Potrykowska 2003, Kowaleski 2011, Kowaleski i Szukalski, 2004; 2006, Podogrodzka 2014. Niezależnie od przyjętego kryterium analizy, dąży się w nich do wykrycia pewnych prawidłowości w ujęciu przestrzennym (typologia, regionalizacja), które mają na celu wyodrębnienie takich grup badanych jednostek, które odznaczają się podobnymi własnościami.

Celem artykułu jest opis przestrzennego zróżnicowania starości demograficznej w Polsce w latach 1991–2011. Tym samym analiza ta pozwoli na weryfikację następujących hipotez badawczych: 1) grupy województw odznaczające się podobnym stopniem zaawansowania starości demograficznej tworzą zwarte przestrzennie obszary (posiadają co najmniej jedną wspólną granicę); 2) część Polski zachodniej charakteryzuje się mniejszym stopniem zaawansowania starości demograficznej aniżeli jej część wschodnia; 3) w czasie przestrzenny obraz stopnia zaawansowania starości demograficznej nie uległ zmianie; 4) przestrzenna dynamika starzenia się ludności nie zależała od natężenia starości na początku badanego okresu.

¹⁴ Miara relatywnej luki pozwala na ocenę stopnia zaawansowania starzenia się ludności poprzez wyznaczenie odległości między ustalonym progiem starości a średnim wiekiem osób starszych w populacji. Im wyższa jej wartość, tym starsza populacja. Jeżeli miara ta zostanie skorygowana przez udział osób w wieku starszym, to uzyskamy nową jej odmianę, nazywaną wskaźnikiem starości z ustalonym wiekiem starości.

¹⁵ Indeks niepodobieństwa stanowi połowę sumy absolutnych różnic między udziałami procentowymi populacji standardowej i porównywanej w poszczególnych grupach wieku. Jako populację standardową przyjął on rozkład ludność według wieku, odnotowany w jednostce nadrzędnej, w stosunku do której dokonuje się pomiaru.

¹⁶ W metodzie podobieństwa struktur za populację standardową przyjęto populację regresywną (odwrócona piramida wieku ludności), a następnie dokonano oceny, na ile rzeczywista struktura ludności według wieku różni się od tej hipotetycznej.

Przyjęcie różnych granic wieku starszego przy wyznaczaniu indeksu starości pozwoliło na weryfikację dodatkowej hipotezy, która zakłada, że niezależnie od sposobu liczenia indeksu starości uzyskujemy podobne wnioski.

2. METODOLOGIA BADANIA

Wykorzystując informacje o wskaźnikach starości ustalono różne skale starości demograficznej. E. Rosset (Rosset 1959: 1971) przedstawił następujący ich podział: młodość demograficzna to stan, kiedy wskaźnik starości wynosi mniej niż 8%. We wczesnej fazie przejścia między młodością a starością demograficzną miara ta przyjmuje wartość z przedziału 8–10%, a dla późnej fazy przejścia między młodością a starością wskaźnik starości wynosi 10–12%. Starość demograficzna następuje wtedy, gdy odsetek osób w wieku 60 lat i więcej przekracza 12%. Według ONZ (ONZ 1956) przez młodą populację rozumiemy stan, gdy odsetek osób w wieku 65 lat i więcej jest niższy niż 4%. O populacji dojrzałej mówimy zaś, kiedy udział ten wynosi od 4 do 7%, a o starej, gdy przekracza 7%. Według J. Beaujeu-Garnier przez młodość demograficzną należy rozumieć sytuację, gdy udział dzieci i młodzieży przekracza 35%, a udział osób starszych wynosi co najwyżej 12%. O starości demograficznej mówimy wtedy, kiedy wartości udziałów w tych grupach wynoszą odpowiednio poniżej 30,5% i powyżej 15%. Stan pośredni jest zaś wtedy, gdy wskaźniki te przyjmują odpowiednio wartość 30,5–35,0% oraz 12,0–15,0% (za: Rosset 1959: 71). Zdaniem G. Sundbarga można wyróżnić trzy typy ludności (za: Rosset 1959: 61). Pierwszy, zwany progresywnym występuje wtedy, gdy udział ludności do 14 roku życia wynosi 40%, osób w wieku 15–49 lat jest 50%, a osób mających 50 lat i więcej 10%. W kolejnym typie ludności tj. stacjonarnym wartości tych wskaźników stanowią odpowiednio 27%, 50% i 23%. Przez typ regresywny rozumiał on stan, kiedy te proporcje wynosiły 20%, 50% i 30%. Jeszcze innego podziału dokonał A. Sauvy. Przez niski stopień zaawansowania starości rozumiał on stan, gdy indeks starości (relacja między liczbą osób w wieku 60 lat i więcej a liczbą ludności w wieku poniżej 19 lat) wynosił co najwyżej 20%. Średni stan jest wtedy, gdy miara ta przyjmuje wartości z przedziału 20–30%, a wysoki, gdy przekracza 30% (Rosset 1959: 73).

Z przedstawionych informacji wynika, że nie ma jednoznacznie określonej granicy, od której wyznaczamy starość demograficzną. Jej wartość może ulegać zmianie w zależności od momentu badania oraz prowadzonych analiz porównawczych. Ponieważ niniejszy artykuł dotyczy delimitacji obszarów podobnych ze względu na stopień zaawansowania starości demograficznej i jej zmian w czasie, przyjęto, że próg starości tj. próg od którego dokonujemy oceny stop-

nia zaawansowania tego procesu, określa wartość średniej przekrojowej¹⁷. Natomiast k -krotność przekrojowego odchylenia standardowego określa stopień jego zaawansowania. Dokonujemy zatem przestrzennej i czasowej standaryzacji oceny tego zjawiska. Przyjęto, że bardzo niskim stopniem starości demograficznej charakteryzuje się dana jednostka przestrzenna wtedy, gdy wartość indeksu starości jest niższa od różnicy między średnią a dwukrotnością odchylenia standardowego. O niskim stopniu mówimy zaś, kiedy wartość ta zawiera się w przedziale określonym przez, z jednej strony, różnicę między średnią i dwukrotnością odchylenia, a z drugiej średnią i odchyleniem standardowym. Jeżeli obiekt (województwo) charakteryzuje się wartością wyższą aniżeli różnica między średnią a odchyleniem standardowym, ale niższą niż średnia, to w takim przypadku mówimy o umiarkowanym stopniu zaawansowania starości demograficznej. Jeżeli zaś przyjmuje on wartości z przedziału o granicach wyznaczonych przez średnią oraz średnią i odchylenie standardowe, to uznajemy, że jest to już wysoki stopień. Granice kolejnych stopni określone są przez średnią i odchylenie oraz średnią i dwukrotność odchylenia standardowego. Odpowiednio wyznaczają one bardzo wysoki i skrajnie wysoki stopień zaawansowania starości demograficznej.

W rozważaniach za obiekt do porównań przyjęto województwo. Jest to region administracyjny kraju, który charakteryzuje się wysokim stopniem instytucjonalizacji, stanowi podstawową jednostkę strukturyzacji i organizacji przestrzennej (Chojnicki 1996, Czyż 2002).

Indeks starości wyznaczono w dwojaki sposób. Raz jako iloraz liczby ludności w wieku 65 lat i więcej do liczby ludności w wieku 0–19 oraz drugi raz, jako iloraz liczby ludności w wieku 75 lat i więcej do liczby ludności w wieku 0–19 lat. O podobieństwie wyników przy wykorzystaniu tych miar będziemy mówić wtedy, gdy kierunek przestrzennej konwergencji będzie taki sam oraz ich przestrzenny obraz będzie identyczny.

W literaturze przedmiotu wyróżniamy trzy rodzaje konwergencji. Konwergencja typu beta analizuje, w jakim stopniu poziom zmiennej wpływa na tempo zmian jej wartości w czasie. W tym celu wyznacza się korelację między wartością zmiennej na początku badanego okresu a miarą dynamiki. W ocenie tempa starzenia się ludności wykorzystano liniową funkcję trendu¹⁸. Miary rozproszenia (współczynnik zmienności, obszar zmienności) pozwalają zaś określić stopień zmniejszania się przestrzennych dysproporcji wartości danej zmiennej

¹⁷ Średnia przekrojowa wyznaczona została z danych o wszystkich jednostkach przestrzennych, dla których prowadzona jest niniejsza analiza.

¹⁸ Liniowa funkcja trendu wyznaczona została z informacji na dzień 31 XII każdego roku omawianego okresu.

w czasie, a tym samym konwergencję typu sigma¹⁹. Konwergencja typu gamma bada zaś stabilność rozkładu zmiennej w czasie. Najczęściej używaną miarą w tym przypadku jest współczynnik korelacji rang.

Do delimitacji obszarów podobnych ze względu na natężenie oraz dynamikę starości demograficznej skorzystano z jednej z metod taksonomicznych. Grupy te określa relacja między przekrojową średnią arytmetyczną, a k-liczbą przekrojowych odchyłeń standardowych (Pociecha i in. 1988, Nowak 1990, Grabiński 1992, Grabiński i in. 1989, Młodak 2006). W ten sposób utworzono sześć klas województw podobnych (Tabela 1).

Tabela 1. Kryterium wyodrębnienia jednorodnych grup województw

Grupa	Relacja między średnią przekrojową (a) a przekrojowym odchyleniem standardowym (b)	Grupa	Relacja między średnią przekrojową (a) a przekrojowym odchyleniem standardowym (b)
I	$(-\infty; [a-2b])$	IV	$<a; a+b)$
II	$<a-2b; a-b)$	V	$<a+b; a+2b)$
III	$<a-b; a)$	VI	$<a+2b; +\infty)$

Źródło: opracowanie własne.

W pracy wykorzystano dane o ludności zamieszczone na stronach internetowych Eurostat. Wszystkie analizy statystyczne wykonano przy użyciu programu komputerowego Statistica.

3. INDEKS STAROŚCI LICZONY JAKO ILORAZ LICZBY OSÓB W WIEKU 75 LAT I WIĘCEJ DO LICZBY OSÓB W WIEKU PONIŻEJ 19 LAT

W latach 1991–2011 we wszystkich województwach odnotowujemy wzrost liczby osób starszych tj. powyżej 75 lat w stosunku do osób młodych tj. poniżej 19 lat, ale z różną intensywnością. Współczynnik trendu zawiera się bowiem w przedziale od 0,66 do 1,10. Jednocześnie według kryterium zaproponowanego przez A. Sauvy, średni stopień zaawansowania starości wystąpił już w niektórych województwach na początku XXI wieku, a wysoki już w 2008 roku (Tabela 2).

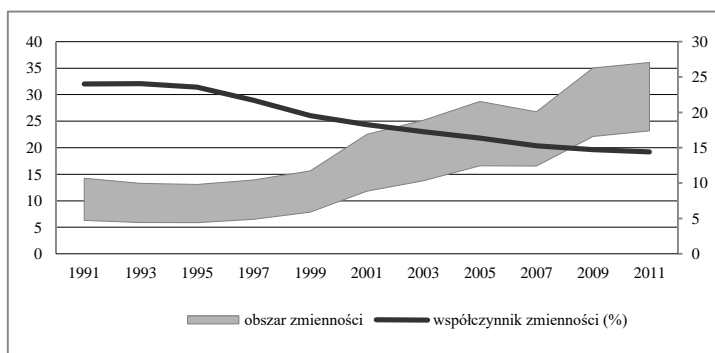
¹⁹ W literaturze przedmiotu często do określenia konwergencji typu sigma wykorzystuje się odchylenie standardowe. Jednakże miara ta jest nieunormowana, co oznacza, że nie powinna być stosowana do porównań w przypadku różnych zbiorowości oraz ich zmian w czasie.

Tabela 2. Syntetyczne miary statystyczne indeksu starości liczonego jako iloraz odsetka osób w wieku 75 lat i więcej do odsetka osób w wieku 0–19 lat w Polsce w latach 1991–2011

Miary przekrojowe	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010
Minimum	6,30	5,90	5,88	6,51	7,86	11,81	13,77	16,59	16,54	22,12	23,18
Maksimum	14,25	13,28	13,08	13,93	15,65	22,51	25,17	28,72	26,77	35,03	36,07
Odchylenie standardowe	2,39	2,20	2,09	2,07	2,13	2,94	3,17	3,52	3,16	4,07	4,15
Średnia arytmetyczna	9,94	9,13	8,89	9,55	10,93	16,10	18,34	21,48	20,72	27,65	28,82

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

Z czasem malejąca wartość współczynnika zmienności wskazuje na przestrzenną konwergencję typu sigma tj. zmniejszanie się różnic w wartości indeksu starości między większością województw, ale wzrost obszaru zmienności sugeruje, że nadal występowały i takie jednostki przestrzenne, dla których wartość tej miary zdecydowanie odbiegała od pozostałych i dodatkowo różnice te rosły w czasie. Możemy zatem mówić o wyraźnej, rosnącej z czasem przestrzennej polaryzacji starości demograficznej (Wykres 1).

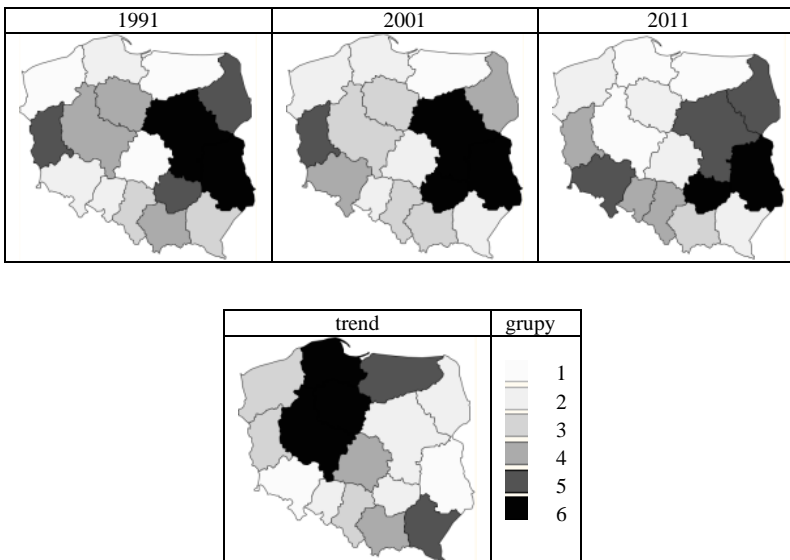


Wykres 1. Przekrojowe miary rozproszenia indeksu starości liczonego jako iloraz odsetka osób w wieku 75 lat i więcej do odsetka osób w wieku 0–19 lat w Polsce w latach 1991–2011

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

Różne nasilenie zmian starzenia się ludności według województw sprawiło, że z czasem ich przestrzenny obraz uległ nieco zmianie (konwergencja typu gamma). Mimo, iż stale można wyodrębnić sześć grup województw podobnych, to zmienił się w nich ich skład oraz liczba obiektów. Województwa podobne tworzyły skupiska paroelementowe, które nie zawsze posiadały jedną wspólną granicę. Na początku lat 90. województwa charakteryzujące się wysokimi wartościami indeksu starości rozlokowane były głównie w części wschodniej i środkowo-zachodniej kraju. W kolejnych dekadach sytuacja uległa nieco zmianie, ponieważ dotyczyła już przede wszystkim Polski wschodniej. Natomiast niezmienne w czasie najmniejsze różnice w relacji dziadek/wnuczek odnotowujemy w części północnej kraju oraz w początkowym okresie także części południowej, ale w okresie późniejszym już w jej części środkowej.

Z czasem najszybciej wartości indeksu starości przyrastały zaś w Polsce północnej i południowo-wschodniej, a najwolniej w części wschodniej i południowo-zachodniej. Nie odnotowano zatem istotnej zależności między dynamiką zmian indeksu starości a jego natężeniem na początku badanego okresu (brak konwergencji typu beta). Jednakże w większości województw, gdzie poziom wartości tej miary był już i tak relatywnie wysoki, jej przyrosty były względnie niewielkie (Rysunek 1).



Rysunek 1. Indeks starości liczony jako iloraz liczby ludności Polski w wieku 75 lat i więcej do osób w wieku 0–19 lat według województw w latach 1991–2011 (im kolor ciemniejszy tym wyższe wartości wskaźnika)

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

Przeprowadzona analiza ukazała, że stale w czasie obszar Polski wschodniej odznaczał się wyraźnie wyższymi wartościami indeksu starości aniżeli część północna, ale tempo zmian było tu nieco wolniejsze. Województwa stały się nieco bardziej podobne, ale nadal występowały i takie, w których wartość indeksu starości zdecydowanie odbiegała od pozostałych.

4. INDEKS STAROŚCI LICZONY JAKO ILORAZ LICZBY OSÓB W WIEKU 65 LAT I WIĘCEJ DO LICZBY OSÓB W WIEKU PONIŻEJ 19 LAT

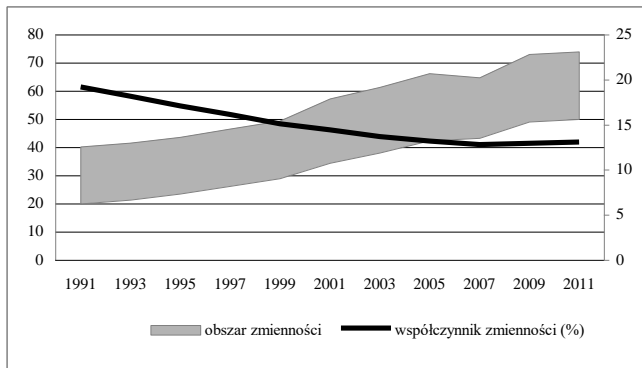
W latach 1991–2011 we wszystkich województwach indeks starości będący relacją między odsetkiem osób w wieku 65 lat i więcej a odsetkiem osób w wieku poniżej 19 lat przyjmował coraz to wyższe wartości, ale o różnym nasileniu. Współczynnik trendu przyjmował wartości od 0,38 do 0,72. Przyjmując kryterium A. Sauvy możemy stwierdzić, że średni stopień zaawansowania starości wystąpił we wszystkich województwach już od 1991 roku, a wysoki od początku XXI wieku (Tabela 3).

Tabela 3. Syntetyczne miary statystyczne indeksu starości liczonego jako iloraz odsetka osób w wieku 65 lat i więcej do odsetka osób w wieku 0–19 lat w Polsce w latach 1991–2011

Miary przekrojowe	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2010
Minimum	20,01	21,41	23,55	26,21	29,03	34,43	38,08	42,42	43,24	49,07	50,04
Maksimum	40,28	41,55	43,63	46,54	49,45	57,25	61,42	66,26	64,80	73,09	74,03
Odchylenie standardowe	5,44	5,37	5,41	5,54	5,62	6,33	6,57	6,97	6,82	7,82	8,06
Średnia arytmetyczna	28,32	29,55	31,57	34,34	37,17	43,84	47,87	52,82	53,16	60,29	61,55

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

Z czasem odnotowujemy spadek różnic w wartości indeksu starości między większością województw (malejąca wartość współczynnika zmienności i konwergencja typu sigma), ale nadal występują i takie jednostki, dla których wartość tej miary zdecydowanie odbiega od średniej przekrojowej (obszar zmienności). Informacje te wskazują zatem na stale istniejącą przestrzenną polaryzację starości demograficznej (Wykres 2).

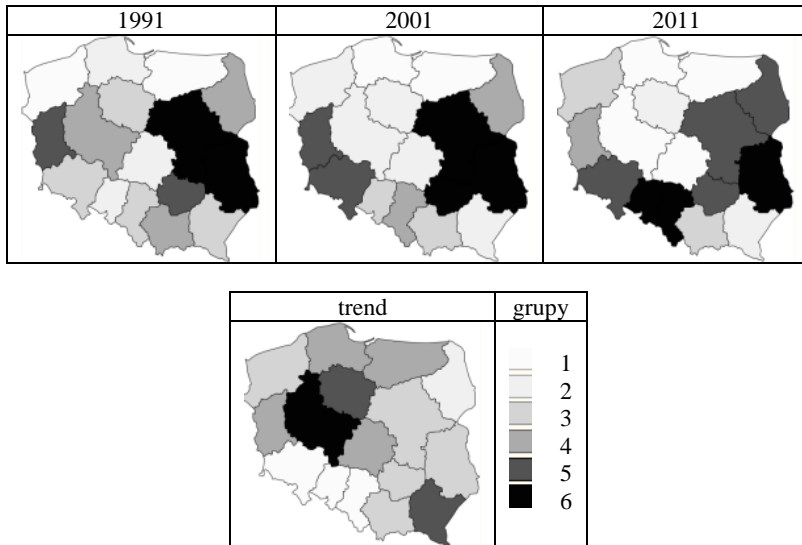


Wykres 2. Przekrojowe miary statystyczne wskaźnika obciążenia demograficznego ludności Polski liczonego jako iloraz odsetka osób w wieku 65 lat i więcej do odsetka osób w wieku 0–19 lat w Polsce w latach 1991–2011

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

Przestrzenny obraz starości demograficznej nie był stabilny w czasie (konwergencja typu gamma). Wprawdzie stale można wyodrębnić sześć grup województw podobnych, ale zmieniała się w nich zarówno liczba obiektów, jak i same jednostki przestrzenne i nie zawsze tworzyły one zwarte obszary. W badanym okresie województwa charakteryzujące się najniższymi wartościami tej miary rozproszone były po całym obszarze kraju, ale większość z nich rozlokowana była w jej części północnej oraz środkowej. Natomiast najwyższe wartości dotyczyły przede wszystkim obszaru, początkowo jedynie Polski wschodniej, a później też i części południowo-zachodniej. Równocześnie tempo zmian indeksu starości nie zależało od jego natężenia (brak konwergencji typu beta). W tych jednostkach przestrzennych, gdzie na początku lat 90 odnotowaliśmy relatywnie wysokie jego wartości, dynamika zmian mogła przyjmować zarówno wysokie jak i niskie wartości (Rysunek 2).

Reasumując, z czasem we wszystkich województwach rośnie przewaga osób starszych w stosunku do osób młodych, ale maleją dyspersje między tymi jednostkami przestrzennymi. Jednocześnie stale w czasie obszar Polski wschodniej odznaczał się zdecydowanie wyższą wartością indeksu starości, aniżeli jej część północna i środkowa, ale dynamika zmian była tu nieco wolniejsza.



Rysunek 2. Indeks starości liczony jako iloraz liczby ludności Polski w wieku 65 lat i więcej do osób w wieku 0–19 lat według województw w latach 1991–2011*

*) im kolor ciemniejszy tym wyższe wartości wskaźnika.

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem pakietu komputerowego Statistica.

5. WPLYW GRANICY WIEKU STARSZEGO LUDNOŚCI NA OCENĘ PRZESTRZENNEGO ZRÓŻNICOWANIA INDEKSU STAROŚCI

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że w ocenie przestrzennej konwergencji indeksu starości przyjęte granice wieku starszego ludności nie mają zasadniczego znaczenia. Budując listę rankingową województw według rosnących wartości indeksu starości dla obu wariantów i porównując miejsca zajmowane przez te jednostki przestrzenne na obu listach można zauważyć, że w niewielu przypadkach występują między nimi wyraźne różnice, ale z czasem jednakże ich liczba rośnie. Gdy wykonujemy tę samą operację dla procesu starzenia się ludności, odmiennosć zajmowanych pozycji dotyczy już znacznie większej liczby województw. Oznacza to, że w zależności od przyjętego sposobu liczenia indeksu starości możemy uzyskać nieco odmienny przestrzenny obraz starości demograficznej, a zwłaszcza procesu starzenia się ludności (Tabela 4).

Tabela 4. Lista województw według wartości indeksu starości liczonego jako iloraz odsetka ludności Polski w wieku 65 lat i więcej lub 75 lat i więcej do osób w wieku 0–19 lat w latach 1991–2011

Województwa	1991		2001		2011		trend	
	65+/ 0–19	75+/ 0–19	65+/ 0–19	75+/ 0–19	65+/ 0–19	75+/ 0–19	65+/ 0–19	75+/ 0–19
Dolnośląskie	9	4	13	11	11	12	3	1
Kujawsko-Pomorskie	8	9	7	7	6	5	15	14
Lubelskie	13	12	12	13	9	10	10	9
Lubuskie	3	3	3	3	4	4	12	11
Łódzkie	16	16	16	16	16	16	7	2
Małopolskie	11	10	8	10	8	8	9	10
Mazowieckie	15	15	15	15	12	14	8	4
Opolskie	5	6	9	6	14	11	1	5
Podkarpackie	6	8	4	5	5	6	14	12
Podlaskie	12	13	11	12	10	13	4	3
Pomorskie	4	5	2	4	3	2	11	15
Śląskie	7	7	10	9	15	9	2	7
Świętokrzyskie	14	14	14	14	13	15	5	6
Warmińsko-Mazurskie	1	2	1	1	1	1	13	13
Wielkopolskie	10	11	5	8	2	3	16	16
Zachodniopomorskie	2	1	6	2	7	7	6	8

Źródło: opracowanie własne.

6. ZAKOŃCZENIE

Natężenie oraz dynamika starzenia się ludności zależy od trzech procesów demograficznych tj. płodności, umieralność i migracji (ruchu wędrownego ludności). O ile w tym pierwszym przypadku jednoznacznie można stwierdzić, że spadek urodzeń sprzyja temu zjawisku, o tyle dla dwóch pozostałych, nie ma jednoznaczności. Podobnie sytuacja przedstawia się w przypadku wyboru miar oceniających starość demograficzną. Do najpopularniejszych należą te, które przedstawiają relację między odsetkiem lub liczbą osób w określonych grupach wieku. W ocenie zaś ich dynamiki wykorzystuje się przede wszystkim relację między punktowymi wartościami tych wskaźników. W polskiej literaturze przedmiotu można znaleźć wiele prac poświęconych zagadnieniom przestrzennego zróżnicowania starości demograficznej, ale nie dokonuje się w nich oceny podobieństwa uzyskanych wyników w zależności od wykorzystywanej miary. Celem niniejszego artykułu była delimitacja obszarów podobnych z wykorzystaniem indeksu starości demograficznej liczonego przy różnej granicy wieku starszego ludności oraz ocena, na ile uzyskane wyniki prowadzą do podobnych

wniosków. Analiza prowadzona była według województw dla lat 1991–2011. Opis ten pozwolił na wyciągnięcie następujących wniosków:

1) z czasem we wszystkich województwach rośnie wartość indeksu starości, ale z różną dynamiką, niezależnie od sposobu jego liczenia;

2) z czasem dla większości województw odnotowujemy zmniejszanie się różnic w wartości indeksu starości (konwergencja typu sigma), ale też i występowanie takich jednostek przestrzennych, dla których wartość tej miary zdecydowanie odbiega od średniej przekrojowej (wyraźna polaryzacja starości demograficznej). Wnioski te dotyczą obu sposobów liczenia starości demograficznej;

3) niezależnie od sposobu liczenia indeksu starości nie odnotowano przestrzennej konwergencji typu beta tzn. brak korelacji między wysokimi wartościami indeksu starości na początku omawianego okresu i ich dynamiką zmian;

4) przestrzenny obraz starości demograficznej różnił się między wyróżnionymi punktami czasowymi (konwergencja typu gamma), niezależnie od sposobu liczenia indeksu starości;

5) województwa charakteryzujące się podobnym poziomem oraz dynamiką starości demograficznej nie tworzyły zwartych przestrzennie obszarów, niezależnie od sposobu liczenia indeksu starości. Były to zazwyczaj skupiska mało elementowe, rozlokowane w różnych częściach kraju;

6) przestrzenny obraz starości demograficznej nieco różnił się w zależności od sposobu liczenia indeksu starości, a zwłaszcza dla oceny jego dynamiki;

7) nie cała część Polski zachodniej odznaczała się też mniejszym stopniem zaawansowania starości demograficznej w stosunku do jej część wschodniej. Sytuacja ta dotyczyła jedynie wybranych województw.

Różny sposób liczenia indeksu starości, a tym samym ocena stopnia zaawansowania starości demograficznej nie zawsze prowadził do podobnych wniosków. Dokonując zatem wyboru odpowiedniej miary należy dokładnie określić, jakiemu celowi ma ona służyć. W zależności od wykorzystanego wskaźnika możemy uzyskać bowiem odmienne wyniki. Uwaga ta nabiera szczególnego znaczenia, kiedy samorządy lokalne konstruują politykę w zakresie zabezpieczenia społeczno-ekonomicznego ludności, a zwłaszcza opieki medycznej i socjalnej, rynku pracy, infrastruktury mieszkaniowej i drogowej, oświaty i rekreacji i w wielu innych jeszcze dziedzinach.

BIBLIOGRAFIA

- Abramowska-Kmon A. (2011), *O nowych miarach zaawansowania procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne”, nr 1(159), 3–33.
- Clarke J.I. (1965), *Population geography*, Pergamon Press, Oxford.
- Chojnicki Z. (1996), *Region w ujęciu geograficzno-systemowym*, [w:] T. Czyż (red.), *Podstawy regionalizacji geograficznej*, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

- Czyż T. (2002), *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, „Studia Regionalne i Lokalne”, nr 2–3, s. 24–28.
- Cieślak M. (2004), *Pomiar procesu starzenia się ludności*, *Studia Demograficzne*, nr 2/146, s. 3–16.
- d’Albis H., Collard F. (2013), *Age groups and the measure of population ageing*, “Demographic Research”, nr 29, s. 617–640.
- Długosz Z. (1997), *Stan i dynamika starzenia się ludności Polski*, „Czasopismo Geograficzne”, 68(2), s. 227–232.
- Długosz Z. (1998), *Próba określenia zmian starości demograficznej Polski w ujęciu przestrzennym*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 3, s. 15–25.
- Frączak E. (2002), *Proces starzenia się ludności Polski*, „Studia Demograficzne”, nr 2 (142), s. 3–28.
- Grabiński T. (1992), *Metody taksonometrii*, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. (1989), *Metody taksonometrii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa.
- Kot S.M., Kurkiewicz J. (2004), *The new measures of the population ageing*, “Studia Demograficzne”, nr 2/146, s. 17–29.
- Kondrat W. (1972), *Zmiany w strukturze ludności według płci i wieku w latach 1950, 1960, 1970*, „Studia i Prace Statystyczne”, nr 40, s. 24–34.
- Kosiński L. (1967), *Geografia ludności*, PWN, Warszawa.
- Kowaleski J. (2011), *Przestrzenne zróżnicowanie starzenia się ludności Polski. Przyczyny Etapy Następstwa*, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Kowaleski J.T. (red.) (2006), *Ludzie starzy w polskim społeczeństwie w pierwszych dekadach XXI wieku*, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Kowaleski J.T., Szukalski P. (red.) (2004), *Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia*, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Kowaleski J.T., Szukalski P. (red.) (2006), *Starość i starzenie się jako doświadczenie jednostek i zbiorowości ludzkich*, Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Kurek S. (2008), *Typologia starzenia się ludności Polski w ujęciu przestrzennym*, „Akademia Pedagogiczna w Krakowie. Prace Monograficzne” nr 497.
- Kurek S. (2001), *Wybrane metody i kierunki badania starzenia się ludności w świetle literatury problemu*, „Studia Demograficzne”, nr 1 (139), s. 97–113.
- Kurek S. (2004), *The spatial distribution of population ageing in Poland in the years 1988–2001*, “Bulletin of Geography”, no 2, 65–76.
- ONZ (2005), *World Population Prospects: The 2004 Revision*, UN Department of Economic and Social Affairs Population Division, New York.
- Młodak A. (2006), *Analiza taksonomiczna w statystyce regionalnej*, Difin, Warszawa.
- Nowak E. (1990), *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa.
- Pociecha J., Podolec B., Sokołowski A., Zając K. (1988), *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa.
- Podogrodzka M. (2014), *Przestrzenne zróżnicowanie ludności według wieku w Polsce w 1991–2010*, [w:] A. Rączaszek, W. Koczur (red.) *Polityka społeczna wobec przemian demograficznych*, „Studia Ekonomiczne UE w Katowicach” nr 167, s. 62–76.
- Potrykowska A. (2003), *Przestrzenne zróżnicowanie procesu starzenia się ludności i migracji osób w starszym wieku w Polsce*, „Przegląd Geograficzny”, nr 1, s. 41–59.
- Rosset E. (1959), *Proces starzenia się ludności. Studium demograficzne*, Polskie Wydawnictwa Gospodarcze, Warszawa.
- Rosset E. (1967), *Ludzie starzy. Studium demograficzne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Rossa A. (red) (2012), *Wprowadzenie do gerontometrii*, Wydawnictwo Uniwersytet Łódzki, Łódź.
- Rowland D.T. (1996), *Population momentum as a measure of aging*, “European Journal of Population”, nr 12, s. 41–61.

- Sanderson W., Scherbov S. (2005), *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, "Nature", nr 435, s. 811–813.
- Sanderson W., Scherbov S. (2007), *A new perspective on population ageing*, "Demographic Research", nr 16(2), s. 27–58.
- Wieniecki I.G. (1981), *Starzenie się ludności i metody statystyczne jego pomiaru*, [w:] *Metody statystyczne w demografii*, PWN, Warszawa, s. 76–90.
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database> [Dostęp 12.03.2014]

Małgorzata Podogrodzka

SPATIAL CONVERGENCE OF THE INDEX OF THE OLD AGE IN POLAND

Abstract. In the assessment of the degree of the old age a lot of measures are being exploited. Question, to what extent conducted analyses cause similar conclusions. Analysis is regarding the index of the old age, but counted at different age limits older, for 1991–2011 years according to provinces. They examined, whether measures being characterized by a similar level of these values form groups of provinces clenched spatially areas; whether the part of western Poland is characterized by a lower degree of the progress of this process than for her the eastern part, or the spatial image of the old age underwent the change over time, or a spatial convergence of this process, or a different way of counting the student record book are appearing is leading old ages to similar conclusions.

Keywords: structure of the age of the population, old age, ageing.