

Przestrzenne zróżnicowanie starości demograficznej w Polsce

Streszczenie. *W ocenie stopnia zaawansowania starości demograficznej wykorzystuje się wiele miar. Wśród najczęściej stosowanych można wymienić te, które wyrażają relację między liczbą osób starszych i ogólną liczbą ludności lub młodszą grupą wieku. Rzadko zaś stosuje się takie miary, które uwzględniają całą strukturę wieku ludności. W artykule zaprezentowano nowy sposób analizy przestrzennego zróżnicowania struktur wieku ludności z wykorzystaniem metody aglomeracyjnej z metryką euklidesową. Badanymi obiektami były województwa, a zmiennymi objaśniającymi pięcioletnie grupy wieku (20 zmiennych). Dodatkowo wprowadzono obiekt hipotetyczny, który charakteryzuje się regresywną strukturą wieku. Jego wprowadzenie pozwoliło na ocenę, jak badane regiony różnią się nie tylko między sobą, ale także jak dalece odbiegają one od wzorca rozwoju ludności. Rozważania prowadzono odrębnie dla populacji kobiet i mężczyzn oraz lat 1991, 2001 i 2011.*

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

W ocenie starości demograficznej wykorzystuje się wiele miar, które można podzielić na trzy grupy. Do pierwszej grupy należą te, które przedstawiają relację między liczebnością (lub odsetkami) osób starszych i ogólną liczbą ludności lub młodszą grupą wieku. Korzystając z tych relacji zaproponowano różne skale oceny starości demograficznej. W propozycji przedstawionej przez E. Rosseta (1959, 1967) przez młodość demograficzną należy rozumieć sytuację, gdy odsetek osób w wieku starszym w ogólnej liczbie ludności (wskaźnik starości) wynosi mniej niż 8%. Kolejny poziom, nazwany wczesną fazą przejścia między młodością a starością demograficzną, określa wartość tej miary na poziomie 8—10%. O późnej fazie przejścia między młodością a starością mówimy wtedy, gdy odsetek osób w wieku powyżej 60 lat zawiera się w granicach 10—12%. Starość demograficzna następuje wtedy, gdy miara ta przyjmuje wartości wyższe niż 12%. Według propozycji ONZ (*World...*, 2005) przez młodą populację rozumiemy stan, gdy odsetek osób w wieku 65 lat i więcej jest niższy niż 4%. O populacji dojrzałej mówimy wtedy, kiedy udział ten wynosi 4—7%, a o starej, gdy przekroczył 7%.

Przedstawione propozycje oceny starości demograficznej nie są adekwatne w odniesieniu do dnia dzisiejszego. W latach 60. XX w. przeciętne dalsze trwanie życia w chwili narodzin było o ponad 10 lat krótsze aniżeli w pierwszej de-

kadzie XXI w. Obecnie proponuje się, aby wiek określający dolną granicę starości demograficznej podnieść o ten przyrost lub o wartość do niego zbliżoną, co pozwoli ustalić procentowy próg starości demograficznej (Sanderson, Scherbow, 2005, 2007). W literaturze przedmiotu często granicę tę określa również moment zakończenia aktywności zawodowej ludności.

Kolejna propozycja oceny stopnia zaawansowania starości demograficznej uwzględnia informacje o przeciętnym dalszym trwaniu życia lub syntetycznych miarach statystycznych opisujących rozkład liczby ludności według wieku. W pierwszym z tych przypadków granicę wieku starości demograficznej określono przez różnicę między przeciętnym dalszym trwaniem życia w chwili narodzin i arbitralnie ustaloną liczbą lat, która pokazuje okres życia w starości (Sanderson, Scherbow, 2005, 2007). Dla tak wyznaczonych grup wieku zaproponowano również wskaźniki, których konstrukcja opiera się na tych samych zasadach, jak w przypadku relacji między liczbą osób należących do określonych grup wieku, ale w tym przypadku ich granice wyznacza liczba lat pozostałych do przeżycia oraz liczba lat już przeżytych (Abramowska-Kmon, 2011). Wśród syntetycznych miar statystycznych pozwalających dokonać oceny rozkładu struktury ludności według wieku można m.in. wymienić medianę (Kosiński, 1967), decyle (Clarke, 1965) czy kwartyle (Kowaleski, 2011). Również i w tym przypadku w ocenie stopnia zaawansowania starości demograficznej stosuje się relację między tak wyznaczonymi podgrupami. Oceny zaawansowania starzenia się ludności można dokonać przez pomiar odległości między ustalonym progiem starości i średnim wiekiem osób starszych w populacji — relatywna luka starości (Kot, Kurkiewicz, 2004). Zaletą przedstawionych miar jest ich prostota w liczeniu, a wadą to, że nie biorą pod uwagę całej struktury ludności według wieku. Uwaga ta ma szczególne znaczenie w przypadku występowania niżów i wyżów demograficznych.

Trzecia propozycja oceny stopnia zaawansowania starości demograficznej (rzadko stosowana) wykorzystuje informacje o całej strukturze ludności. Można wymienić tu m.in.: współczynnik koncentracji (d'Albis, Collard, 2013), syntetyczny wskaźnik struktury wieku (Kurek, 2008), skorygowaną miarę asymetrii (Cieślak, 2004), indeks niepodobieństwa (Rowland, 1996) czy metodę podobieństwa struktur (Podogrodzka, 2014). W przypadku oceny dynamiki procesu starzenia się ludności wykorzystuje się przede wszystkim informacje o relacjach między punktowymi wartościami przedstawionych wskaźników starości demograficznej (Długosz, 1997, 1998; Kurek, 2008; Kowaleski, 2011). Rządziej wyznacza się iloraz średniego rocznego tempa wzrostu liczby ludności w wieku starszym i średnim rocznym tempem wzrostu ludności ogółem (Kondrat, 1972) czy agregatowy indeks struktury ludności, liczony jako iloraz umieralności faktycznej i standaryzowanej w badanej zbiorowości (Wieniecki, 1981; Frątczak, 2002). W polskiej literaturze przedmiotu można znaleźć wiele prac poświęconych zagadnieniom oceny natężenia oraz dynamiki starości demograficznej w ujęciu przestrzennym. Wśród prac powstałych w ostatnich dwudziestu latach można wymienić m.in. następujące opracowania: Długosz (1997), Kurek (2004, 2008), Potrykowska (2003), Kowaleski (2011) i Podogrodzka (2014). Jednocześnie w pracach tych do opisu stopnia zaawansowania starości demograficznej

wykorzystywano przede wszystkim wskaźniki struktury, a do opisu jego zmian w czasie stosowano proste indeksy dynamiki. Analizy te nie uwzględniały podziału według płci. Analiza starzenia się kobiet i mężczyzn jest szczególnie ważna w przypadku planowania środków na opiekę społeczną czy zdrowotną, ponieważ stan zdrowia kobiet w starszych grupach wieku jest znacznie gorszy niż mężczyzn (Błędowski, 1998, 2002; Urbaniak, 1998; Kowaleski, 2006; Kowaleski, Szukalski, 2004, 2006).

Celem artykułu jest przedstawienie przestrzennego zróżnicowania stopnia zaawansowania starości demograficznej przy wykorzystaniu metody aglomeracyjnej (delimitacja obszarów podobnych) oraz ocena różnic występujących między badanymi jednostkami. Rozważania prowadzono dla lat 1991, 2001 i 2011 według województw, odrębnie dla populacji kobiet i mężczyzn. Pozwoli to na weryfikację następujących hipotez badawczych:

- 1) województwa o podobnym stopniu zaawansowania starości demograficznej tworzą zwarte przestrzennie obszary (wspólna co najmniej jedna granica);
- 2) wschodnia część kraju odznacza się wyższym stopniem zaawansowania starości demograficznej aniżeli jego część zachodnia;
- 3) delimitacja obszarów podobnych nie różni się w populacji kobiet i mężczyzn.

Prowadzone rozważania przedstawiają propozycję nowego pomiaru przestrzennego zróżnicowania starości demograficznej, a także stanowią podstawę do oceny zmian struktury ludności. Wiedza w tym zakresie jest niezbędna do poprawnego formułowania polityki społeczno-gospodarczej w regionach — zwłaszcza w zakresie polityki społecznej oraz ochrony zdrowia.

METODA ANALIZY

W prowadzonych rozważaniach do porównań przyjęto województwo. Jest to region administracyjny kraju stanowiący podstawową jednostkę organizacji przestrzennej kraju (Chojnicki, 1996; Czyż, 2002). W analizie za zmienne objaśniające natężenie oraz proces starzenia się ludności przyjęto odsetek osób w pięcioletnich grupach wieku (dwadzieścia zmiennych). Każda z proponowanych cech w istotny sposób wpływa na ocenę stopnia tego procesu, ale ich wkład w natężenie i dynamikę starzenia się ludności jest nieco inny. Dlatego też przyporządkowano im wagi według zasady — im starsza grupa wieku, tym wyższa wartość wagi. Wagi wyznaczają liczby naturalne w taki sposób, aby odległość między kolejnymi ich wartościami była taka sama i wynosiła jeden. Do przestrzennej typologii podobnych regionów wykorzystano metodę aglomeracyjną. W metodzie tej w pierwszym kroku wyznacza się średnią arytmetyczną ze wszystkich zmiennych z_i (gdzie i to liczba zmiennych) należących do danego zbioru obiektów O_j (gdzie j to liczba województw), a następnie oblicza się odległość d_{ij} między tak wyznaczoną przeciętną a obiektami (lub skupieniami obiektów) przy wykorzystaniu metryki euklidesowej, według wzoru

$$d_{ij} = \left[\sum_{k=1}^k (z_{ik} - z_{jk})^2 \right]^{1/2}, \text{ gdzie } k \text{ to maksymalna liczba obiektów (zmiennych).}$$

W kolejnym kroku odległości te są sumowane w każdym wyodrębnionym zbiorze obiektów. Jednostki (lub skupienia) są podobne, jeżeli suma odległości między obiektami wchodzącymi w skład danej grupy jest najmniejsza. W efekcie końcowym utworzone zostaje jedno skupienie, które nie może być podzielone, ale może składać się z wielu odrębnych skupień. Metoda ta jednak nie pozwala na bezpośrednią ocenę stopnia zaawansowania starości demograficznej w wyodrębnionych w ten sposób grupach województw. Do analizy wprowadzono zatem dodatkowy hipotetyczny obiekt, który odznacza się regresywną strukturą wieku ludności (odwrócona piramida wieku). Im skupienie jest bardziej oddalone od tego obiektu, tym odznacza się ono młodszą strukturą ludności według wieku.

Obliczając odległość między obiektami można określić skalę regionalnej intensywności tego zjawiska — im większa jest ta odległość, tym gorsza sytuacja w porównaniu do pozostałych województw. W artykule wykorzystano kombinatoryczną technikę grupowania obiektów metodą Warda. Ostatni krok w prowadzonej analizie wyodrębniania jednorodnych grup województw polega na sprawdzeniu poprawności tych podziałów. W tym celu wyznaczono odpowiednie miary odległości wewnątrzgrupowych i międzygrupowych. Im niższe wartości wyznaczonych miar, tym w pierwszym przypadku wyższa ocena poprawności uzyskanego podziału, a w drugim — gorsza.

Do oceny stopnia podobieństwa wewnątrzgrupowego skorzystano ze wzoru $d_{pp} = \frac{1}{n_p(n_p-1)} \sum_{O_i \in A_p} \sum_{O_j \in A_p} d(O_i, O_j)$, gdzie n_p to liczba obiektów należących do danego skupienia, a $d(O_i, O_j)$ określa odległość między skupieniami. Im mniejsze wartości tej miary, tym większe podobieństwo między analizowanymi obiektami.

Z kolei do oceny stopnia podobieństwa międzygrupowego użyto miarę daną wzorem $d_{pq} = \frac{1}{n_p n_q} \sum_{O_i \in A_p} \sum_{O_j \in A_q} d(O_i, O_j)$. W tym przypadku wyższe wartości

wskazują na mniejsze podobieństwo między wyodrębnionymi skupiskami (Pociecha i in., 1988; Nowak, 1990; Grabiński, 1992; Grabiński i in., 1989; Młodak, 2006). W artykule wykorzystano dane o ludności według pięcioletnich grup wieku zaczerpnięte ze stron internetowych Eurostatu¹. Wszystkie analizy statystyczne zostały wykonane przy użyciu programu komputerowego Statistica.

TYPOLOGIA WOJEWÓDZTW

Wykorzystanie metody aglomeracyjnej pozwoliło na wyodrębnienie regionów podobnych oraz ocenę stopnia zaawansowania starości demograficznej. Linia podziału obiektów na jednorodne grupy określana jest umownie, jednak wska-

¹ <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database> (dostęp 12.03.2014 r.).

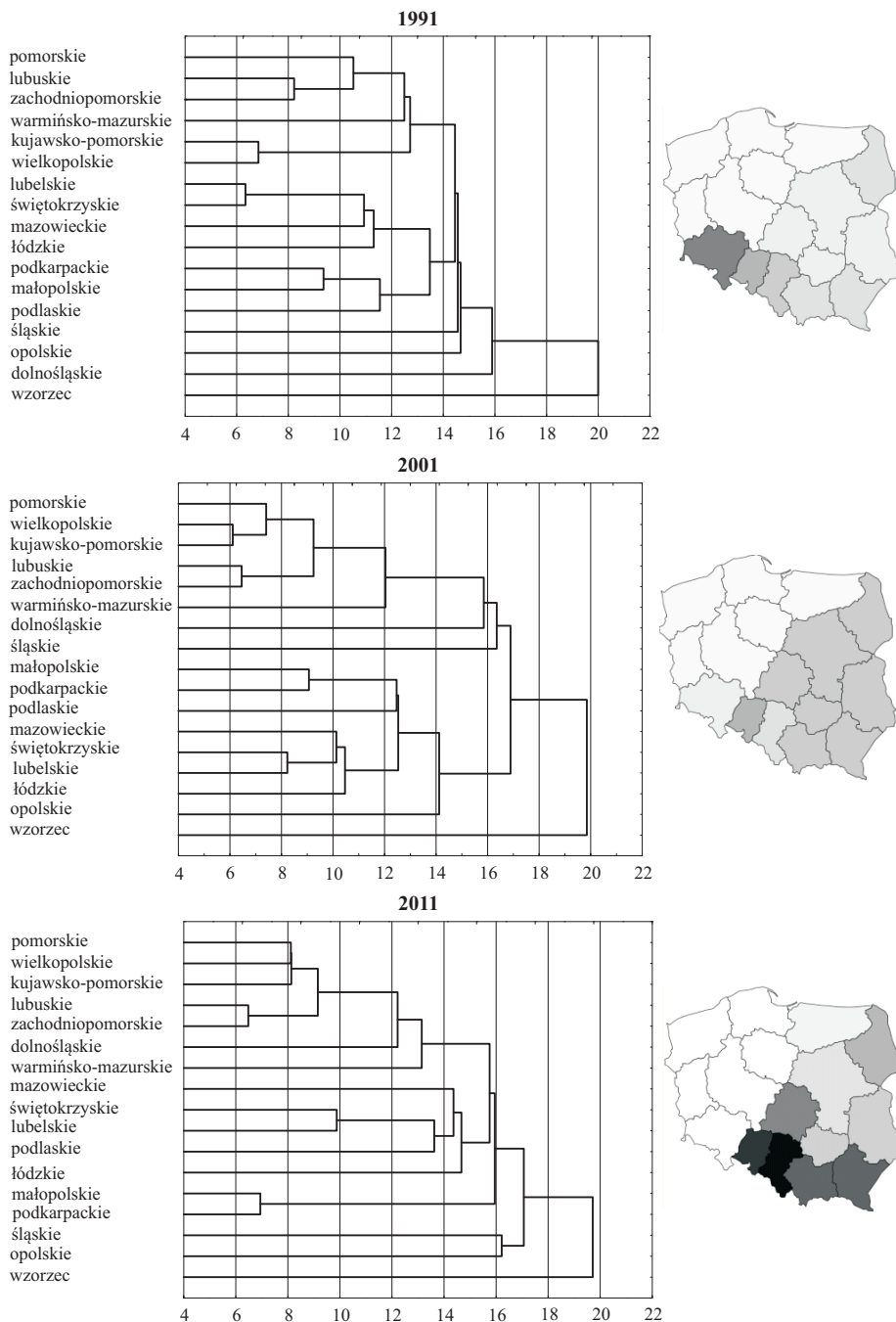
zane jest, aby przecinała ona relatywnie małą liczbę powiązań. Przyjęto więc, że określa ją wartość bliska 14 na osi *OX*, na której zaznaczono odległości między kolejnymi węzłami. Miary podobieństwa wewnątrzgrupowego wskazują na relatywnie duże podobieństwo obiektów należących do danego skupiska, natomiast miary podobieństwa międzygrupowego na względnie małe wartości między wyodrębnionymi zbiorami obiektów. Jednocześnie wartości średniej odległości wewnątrzgrupowej są wielokrotnie niższe aniżeli dla międzygrupowej, co wskazuje, że grupowanie województw wykonane zostało poprawnie².

W populacji kobiet obserwujemy relatywnie duże przestrzenne zróżnicowanie struktur wieku, które dodatkowo zwiększa się. W 1991 r. można było wyodrębnić sześć grup województw podobnych, przy czym trzy z nich są wieloelementowe, a kolejne trzy — jednoelementowe. Równocześnie część Polski południowej i wschodniej charakteryzowała się znacznym zróżnicowaniem tych struktur i dodatkowo były one starsze, czyli bliższe wzorcowi aniżeli miało to miejsce w pozostałej części kraju. Dekadę później nieco zmalała liczba skupisk, wzrosła zatem liczba województw podobnych. Zaobserwowano bowiem pięć takich grup, z tym że trzy były jednoelementowe. Nadal część Polski zachodniej odznaczała się znacznie młodszą strukturą wieku aniżeli jej część wschodnia. W 2011 r. o jednorodności struktur wieku ludności możemy mówić jedynie w przypadku województw położonych w zachodniej części kraju. W Polsce wschodniej zróżnicowanie województw było bardzo wyraźne i dodatkowo wzrosło w porównaniu do lat poprzednich, ponieważ można było wyodrębnić z nich osiem grup, przy czym sześć skupisk to zbiory jednoelementowe. Jednocześnie w Polsce południowej stopień zaawansowania starości demograficznej był wyraźniejszy aniżeli w jej części wschodniej (wykr. 1).

W przeciwieństwie do populacji kobiet, w zbiorowości mężczyzn przestrzenne zróżnicowanie struktur wieku nie było aż tak istotne oraz zmieniało się nieznacznie. W roku 1991 możemy bowiem wyodrębnić jedynie cztery skupienia, z tym że dwa z nich były wieloelementowe i dwa — dwuelementowe. Jednocześnie Polska południowa charakteryzowała się znacznie bardziej zbliżoną strukturą wieku do struktury progresywnej aniżeli część wschodnia kraju, a zwłaszcza część zachodnia. Dekadę później również występowały cztery skupienia, ale dwa z nich były jednoelementowe. Jednocześnie rozkład województw według struktur wieku nie uległ zasadniczej zmianie. W 2011 r. nadal obserwowano cztery skupienia, w tym jedno jednoelementowe i jedno dwuelementowe. Większość obszaru Polski charakteryzowała się podobną strukturą wieku mężczyzn. Do wyjątków należały województwa mazowieckie, opolskie i śląskie. Województwa te odznaczały się nieco starszą strukturą wieku w stosunku do pozostałych, co oznacza, że stawały się pod tym względem nieco bardziej do siebie podobne (wykr. 2).

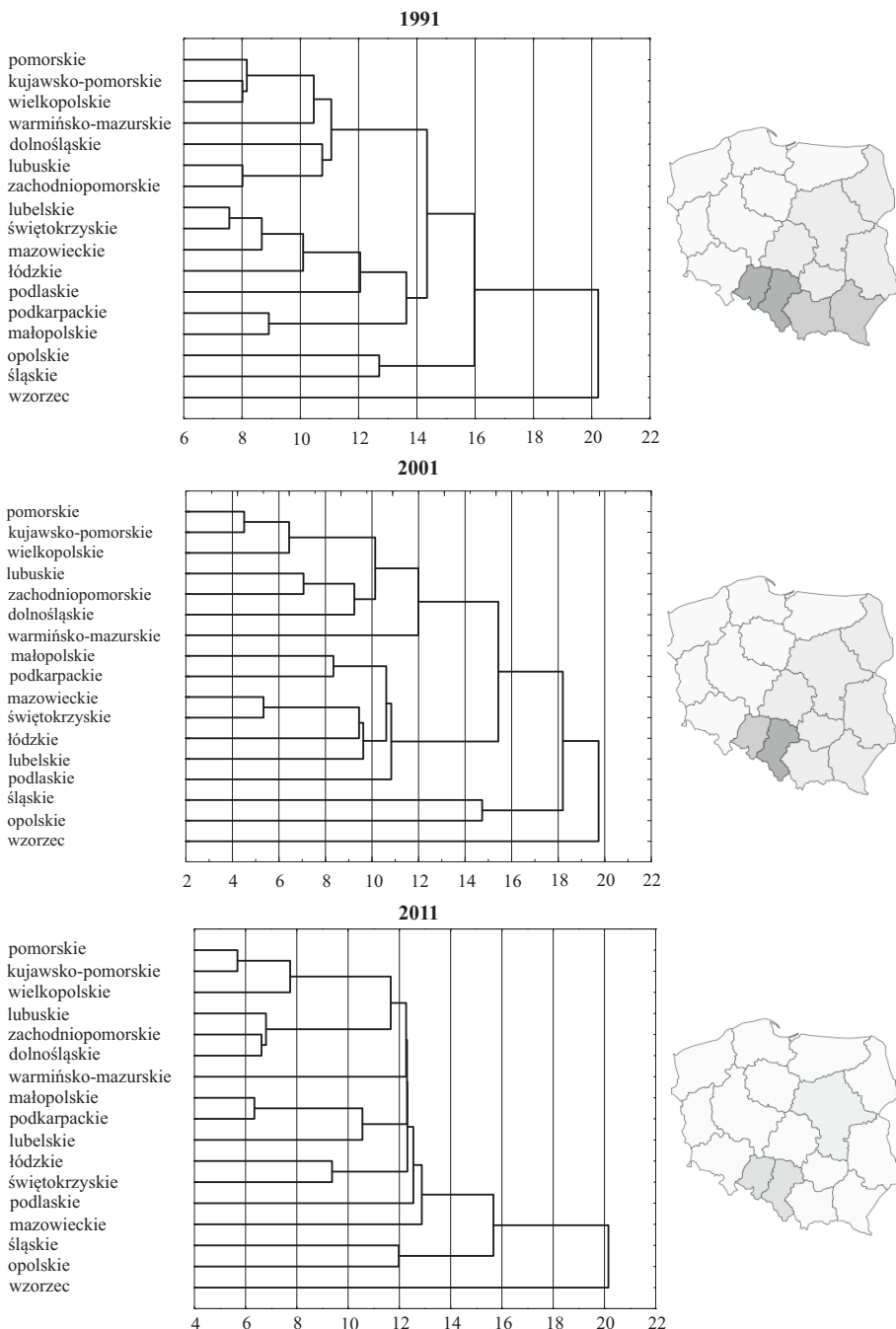
² Średnie odległości wewnątrzgrupowe nie przekroczyły wartości 0,3, a odległości międzygrupowe były wyższe niż 0,7.

Wykr. 1. WSKAŹNIKI STRUKTURY WIEKU KOBIEŃ WEDŁUG WOJEWÓDZTW ORAZ GRUPY WOJEWÓDZTW PODOBNYCH



U w a g a. Na kartogramach im kolor ciemniejszy, tym struktura ludności bardziej zbliżona do wzorca.
Ź r ó d ł o: dane Eurostatu.

Wykr. 2. WSKAŹNIKI STRUKTURY WIEKU MĘŻCZYZN WEDŁUG WOJEWÓDZTW ORAZ GRUPY WOJEWÓDZTW PODOBNYCH



U w a g a. Na kartogramach im kolor ciemniejszy, tym struktura ludności bardziej zbliżona do wzorca.
Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

Reasumując, w populacji kobiet stopień zaawansowania starości demograficznej nieco odmiennie kształtował się w różnych częściach kraju i obserwowano wzrost tego zróżnicowania, ale dotyczyło to wschodniej części kraju. Z kolei w populacji mężczyzn notowano tendencję do ujednoczenia się tych struktur. Jednocześnie w przypadku obu populacji wschodnia część Polski odznaczała się strukturami wieku bardziej zbliżonymi do struktury regresywnej aniżeli jej część zachodnia. Wyjątek stanowił rok 2011 w odniesieniu do zbiorowości mężczyzn, kiedy to przeważająca większość województw miała zbliżoną strukturę wieku.

Zakończenie

W artykule przedstawiono opis przestrzennego zróżnicowania stopnia zaawansowania starości demograficznej przy wykorzystaniu metody aglomeracyjnej (delimitacja obszarów podobnych) oraz ocenę, jak dalece w tym procesie różnią się między sobą badane jednostki przestrzenne. Rozważania prowadzone były dla lat 1991, 2001 i 2011 według województw oraz odrębnie dla populacji kobiet i mężczyzn. Przeprowadzone rozważania nie pozwoliły na potwierdzenie wszystkich postawionych na wstępie hipotez.

Próbując wyjaśnić różnice w natężeniu starości demograficznej oraz w jej dynamice w różnych częściach kraju należy odnieść się do tych procesów demograficznych, które bezpośrednio wpływają na strukturę ludności według wieku, czyli płodności, umieralności oraz ruchu wędrownego ludności. Wiadomo, że spadek natężenia urodzeń wpływa na starzenie się struktur wieku ludności. Spadek współczynników umieralności w młodszych grupach wieku odmładza tę strukturę, ale spadek natężenia umieralności w starszych grupach wieku ją postarza. Dodatkowo saldo migracji wśród osób młodych odmładza zaś strukturę wieku ludności, ale ujemne saldo postarza ją. Odwrotnie sytuacja przedstawia się w przypadku migrantów ze starszych grup wieku.

Z raportów o sytuacji demograficznej Polski przygotowywanych co dwa lata przez Rządową Komisję Ludnościową³ wynika, że płodność, umieralność oraz migracje mają wyraźny wymiar przestrzenny. Ocena ich wpływu na stopień zaawansowania starości demograficznej w województwach nie jest jednakże taka prosta, wymaga bowiem szeregu symulacji. Spostrzeżenie to może stanowić punkt wyjścia do bardziej pogłębionych analiz w tym zakresie.

dr Małgorzata Podogrodzka — *SGH*

³ <http://bip.stat.gov.pl/organizacja-statystyki-publicznej/rzadowa-rada-ludnosciowa/publikacje-rzadowej-rady-ludnosciowej/>.

LITERATURA

- Abramowska-Kmon A. (2011), *O nowych miarach zaawansowania procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne”, nr 1 (159), s. 3—33.
- Błędownski P. (1998), *Samodzielność osób starszych jako zadanie polityki społecznej*, „Gerontologia Polska”, nr 6, s. 3 i 4.
- Błędownski P. (2002), *Lokalna polityka społeczna wobec ludzi starych*, SGH.
- Chojnicki Z. (1996), *Region w ujęciu geograficzno-systemowym*, [w:] Czyż T. (red.), *Podstawy regionalizacji geograficznej*, Poznań, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, s. 7—43.
- Cieślak M. (2004), *Pomiar procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne”, nr 2 (146), s. 3—16.
- Clarke J. I. (1965), *Population geography*, Pergamon Press, Oxford, s. 164.
- Czyż T. (2002), *Zastosowanie modelu potencjału w analizie zróżnicowania regionalnego Polski*, „Studia Regionalne i Lokalne”, nr 2 i 3, s. 24—28.
- d’Albis H., Collard F. (2013), *Age groups and the measure of population aging*, „Demographic Research”, Vol. 29, s. 617—640.
- Długosz Z. (1997), *Stan i dynamika starzenia się ludności Polski*, „Czasopismo Geograficzne”, t. 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.
- Grabiński T., Wydymus S., Zeliaś A. (1989), *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa.
- Kondrat W. (1972), *Zmiany w strukturze ludności według płci i wieku w latach 1950, 1960, 1970*, „Studia i Prace Statystyczne”, nr 40.
- Kosiński L. (1967), *Geografia ludności*, PWN, Warszawa.
- Kot S. M., Kurkiewicz J. (2004), *The new measures of the population ageing*, „Studia Demograficzne”, nr 2 (146), s. 17—29.
- Kowaleski J. T. (red.) (2006), *Ludzie starzy w polskim społeczeństwie w pierwszych dekadach XXI wieku*, Uniwersytet Łódzki.
- Kowaleski J. T. (2011), *Przestrzenne zróżnicowanie starzenia się ludności Polski: przyczyny, etapy, następstwa*, Uniwersytet Łódzki.
- Kowaleski J. T., Szukalski P. (red.) (2004), *Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia*, Uniwersytet Łódzki.
- Kowaleski J. T., Szukalski P. (red.) (2006), *Starość i starzenie się jako doświadczenie jednostek i zbiorowości ludzkich*, Uniwersytet Łódzki.
- Kurek S. (2004), *The spatial distribution of population ageing in Poland in the years 1988—2001*, „Bulletin of Geography”, No. 2, s. 65—76.
- Kurek S. (2008), *Typologia starzenia się ludności Polski w ujęciu przestrzennym*, Akademia Pedagogiczna w Krakowie, „Prace Monograficzne”, nr 497, Kraków.
- 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:] Rączaszek A., Koczur W. (red.), *Polityka społeczna wobec przemian demograficznych*, „Studia Ekonomiczne”, nr 167, UE w Katowicach, 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.
- Rowland D. T. (1996), *Population momentum as a measure of aging*, „European Journal of Population”, No. 12, s. 41—61.
- Sanderson W., Scherbov S. (2005), *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, „Nature”, No. 435, s. 811—813.
- Sanderson W., Scherbov S. (2007), *A new perspective on population ageing*, „Demographic Research”, No. 16 (2), s. 27—58.
- Urbaniak B. (1998), *Spoleczno-ekonomiczne skutki starzenia się społeczeństw*, [w:] Frąckiewicz L. (red.), *Przeobrażenia demograficzne kraju i ich konsekwencje dla polityki społecznej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, s. 89—100.
- Wieniecki I. G. (1981), *Starzenie się ludności i metody statystyczne jego pomiaru*, [w:] *Metody statystyczne w demografii*, PWN, Warszawa, s. 76—90.
- World Population Prospects: The 2004 Revision* (2005), ONZ, UN Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York.

Summary. *In the assessment of the demographic age and ageing a lot of measures are being exploited. Among the most commonly used may be mentioned those which express the relationship between the number of people in two age groups (the elderly and the general population or younger age group). Rarely are used such measures, which take into account all the age structure of the population. The article presents a new method to analyze spatial diversity of the population age structure using the method of agglomeration with the Euclidean metric. The test objects were the voivodships (provinces), and the explanatory variables were five-year age groups (20 variables). In addition, a hypothetical business was introduced, which has a regressive age structure. Its introduction allowed for an evaluation of how the test regions differ not only among themselves, but also how far they deviate from the pattern of development of the Polish population. Considerations were conducted separately for men and women and the 1991, 2001, 2011.*

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

Резюме. *В оценке степени продвижения демографического старения используются многие меры. Среди чаще всего используемых можно назвать эти, которые представляют отношение между числом лиц в двух возрастных группах (пожилые люди и общее число населения или младшая возрастная группа). Редко используются такие меры, которые учитывают полную возрастную структуру населения. В статье был представлен новый способ анализа пространственной дифференциации возрастных структур населения с использованием агломерационного*

метода с евклидовой метрикой. Обследуемыми объектами были воеводства, а переменными объясняющими пятилетние группы возраста (20 переменных). Кроме того был использован гипотетический объект, который характеризуется регрессивной структурой возраста. Его введение позволило оценить, как обследуемые районы отличаются не только друг от друга, но также насколько отличаются от стандартов развития населения Польши. Обсуждения проводились отдельно для женского населения и мужского населения и для 1991, 2001, 2011 гг.

Ключевые слова: структура населения, демографическое старение, старение населения.