

## Przestrzenne zróżnicowanie starzenia się ludności Polski w świetle prognoz GUS

Słowa kluczowe: starzenie się ludności, prognozy demograficzne, zróżnicowanie przestrzenne, powiaty

### 1. Wprowadzenie

Starzenie się populacji jest jednym z najważniejszych procesów demograficznych zachodzących we współczesnym świecie. Jednak jego obecne i przewidywane tempo jest zróżnicowane przestrzennie i jest odzwierciedleniem trendów w zakresie rodności, umieralności i migracji.

Zjawisko starzenia się ludności, może być konsekwencją zarówno spowolnienia wzrostu udziału młodej populacji jak i przyspieszenia przyrostu ludności starszej. To pierwsze jest zwykle spowodowane spadkiem poziomu płodności i rodności i zwane starzeniem od podstawy piramidy wieku, natomiast to drugie jest rezultatem szybszego spadku umieralności wśród ludności starszej niż młodszej i określane jest często jako starzenie się od wierzchołka piramidy. Migracje z kolei, mogą przyczyniać się do postarzenia ludności danego obszaru w przypadku ujemnego salda migracji oraz do odmładzania przy dodatnim saldzie migracji, jako że migrują głównie ludzie młodzi. Niemniej jednak, jeśli napływ ludności ma charakter falowy, ograniczony do stosunkowo krótkiego okresu czasu, może to przyspieszyć proces starzenia się ludności, gdy osiągną oni wiek emerytalny [Ageing Population, 2004; Avramov and Maskova, 2003; Grundy, 1996; Kinsella, Philips 2005]. Starzenie się społeczeństw postrzegane jest jako bezpośrednia konsekwencja przejścia demograficznego, polegającego na spadku płodności i umieralności [Frątczak, 2002; Mirkin, Weiberger, 2001; Reher 2004]. Niektórzy badacze [Coleman 2002; Van de Kaa, 1987] wyróżniają tzw. drugie przejście demograficzne, w którym poziom płodności spada poniżej poziomu gwarantującego zastępowalność pokoleń i związane jest ze zmianą norm kulturowych i społeczno-obyczajowych (spadek liczby zawieranych małżeństw, wzrost liczby rozwodów, odkładanie urodzeń, wzrost liczby aborcji). Według tej teorii poziom umieralności przewyższa często poziom

urodzeń, co może prowadzić do gwałtownego przyspieszenia procesu starzenia się ludności w przyszłości. W fazie drugiego przejścia demograficznego kraje Europy Zachodniej znajdują się od lat 1960., odkąd zaobserwowano gwałtowny spadek płodności, po okresie kompensacji powojennej (tzw. *baby-boom*). W Polsce i innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej podobne przemiany zanotowano od początku lat 1990. związane z transformacją polityczno-gospodarczą.

Biorąc pod uwagę bieżące trendy w zakresie przemian demograficznych, należy stwierdzić, że proces starzenia się ludności będzie się pogłębiał w przyszłości, a na jego przyspieszenie zasadniczy wpływ będzie mieć osiągnięcie wieku starości demograficznej przez liczne roczniki z powojennego wyżu. Ponadto, starzeć się będzie także subpopulacja osób starszych [Szukalski, 2004], z wzrostem udziału ludności w podeszłym wieku (np. powyżej 85 lat). Migracje będą dodatkowym czynnikiem stymulującym bądź hamującym postęp starzenia się populacji i różnicować go regionalnie.

Celem niniejszego opracowania jest określenie przestrzennego zróżnicowania procesu starzenia się ludności w przyszłości na podstawie prognoz demograficznych GUS do roku 2030, sporządzonych w układzie powiatów. Na podstawie powszechnie stosowanych w literaturze przedmiotu miar starości demograficznej [Długosz, 1997; Kurek, 2001], określono zróżnicowanie poziomu badanego zjawiska w 2030 r. w 379 powiatach Polski i jego dynamiki w okresie 2002-2030. Ponadto podjęto próbę przeprowadzenia typologii starzenia się ludności w układzie statycznym i dynamicznym.

Prognozy ludności Polski na lata 2003-2030, opracowane przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie opierają się na następujących ogólnych założeniach:

– trwający od kilkunastu lat spadek rozrodczości jeszcze nie jest procesem zakończonym i dotyczy w

coraz większym stopniu kolejnych roczników młodzieży,

– w najbliższych latach należy liczyć się z dalszym spadkiem współczynnika dzietności, z obecnej średniej 1,25 dziecka na kobietę do około 1,1 w 2010 r., po czym w latach 2010-2020 można oczekiwać niewielkiego wzrostu dzietności do wartości około 1,2,

– w dalszym ciągu będzie następował spadek umieralności i wzrost przeciętnej długości życia,

– w najbliższych latach wzrośnie nieco skala migracji zagranicznych, stąd zwiększy się nieznacznie ujemne saldo migracji, z obecnych kilkunastu tysięcy osób rocznie do 24 tysięcy osób około 2010 r.

– około 2010 r. nastąpi wzrost mobilności przestrzennej ludności (w wyniku spodziewanego wzrostu gospodarczego po wejściu do UE) i w ciągu następnych 10 lat wskaźnik migracji wewnętrznych powróci do wielkości z początku lat 1990,

– w migracjach między miastem i wsią kontynuowana będzie występująca od kilku lat przewaga przemieszczeń na wieś, związana ze zjawiskiem suburbanizacji.

## 2. Poziom starości demograficznej w 2030 r.

Aktualna sytuacja w zakresie poziomu starości demograficznej jest ogólnie znana, z ciągle istniejącym podziałem na młodsze ziemie zachodnie i północne oraz starsze obszary Polski środkowej i wschodniej [Kurek, 2004a; 2004b]. Niemniej jednak, większą dynamiką procesu starzenia się charakteryzują się te pierwsze, zwłaszcza region Sudetów. W układzie miasto-wieś najbardziej zaawansowanym stopniem starości charakteryzują się obszary wiejskie, natomiast w układzie dynamicznym najszybciej starzeją się duże miasta. Jak zatem sytuacja będzie się kształtować w 2030 r.? Najwyższym udziałem ludności w wieku 65 lat i więcej cechować się będą powiaty grodzkie, a maksymalne wartości będą przekraczać 30% (Sopot 32,0, Jelenia Góra 31,3, Sosnowiec 30,9, Świnoujście 30,2). Ogółem, na 35 powiatów o najwyższych udziałach tej grupy ludności, wystąpią tylko dwa powiaty ziemskie (wałbrzyski – 29,1% oraz hajnowski – 29,0%). Z kolei powiaty ziemskie będą obszarami o najniższych udziałach ludności starszej, a do relatywnie najmłodszych demograficznie będą należeć powiaty nowosądecki (17,3%), limanowski (17,6%) oraz kartuski (17,7%). Powiaty te położone są w regionach charakteryzujących się obecnie dużą

prężnością demograficzną, o najwyższych wskaźnikach przyrostu naturalnego (Małopolska i Kaszuby). W układzie przestrzennym w 2030 r., w porównaniu z obecnym zróżnicowaniem poziomu starości, sytuacja ulegnie zasadniczej zmianie. Najwyższym stanem zaawansowania starości demograficznej charakteryzować się będą obszary Polski południowo-zachodniej i południowej (Sudetów i Górnego Śląska), ponadto Polski północno-zachodniej, środkowej oraz północno-wschodniej (ryc. 1).

Podobna sytuacja wystąpi w zakresie indeksu starości demograficznej, z najwyższymi wartościami obserwowanymi w powiatach grodzkich, a najniższymi w powiatach ziemskich. Najbardziej znamienym jednak będzie fakt, iż we wszystkich powiatach wartość tego wskaźnika przekroczy 100 (tzn. udział ludności w wieku 65 lat i więcej przewyższy odsetek dzieci w wieku 0-14 lat). Najwyższe wartości tego wskaźnika będą przekraczać 300, a więc relacja pomiędzy ludnością starszą a dziećmi będzie jak 3:1, a w niektórych powiatach nawet prawie 4:1 (Sopot 393, Sosnowiec 380, Jelenia Góra 348, Kielce 337, Łódź 336). Do powiatów o najniższych wartościach tego indeksu zaliczać się będą wspomniane już wyżej jednostki (powiat limanowski – 104, nowosądecki – 105 oraz kartuski – 108). Przestrzenny rozkład indeksu starości demograficznej będzie bardzo podobny do rozkładu procentowego ludności starszej (ryc. 2).

## 3. Dynamika procesu starzenia się ludności do roku 2030

Miasta na prawach powiatu charakteryzować się także będą najwyższą dynamiką procesu starzenia się ludności, mierzoną punktowymi zmianami udziału ludności w wieku 65 lat i więcej, indeksu starości, jak i wskaźnika starzenia się demograficznego ( $W_{sd}$ ). We wszystkich przypadkach wartości tych wskaźników będą dodatnie, co potwierdza postępujący proces starzenia się populacji poszczególnych powiatów. W przypadku zmian udziału ludności w wieku 65 lat i więcej, najwyższymi wartościami charakteryzować się będą miasta o dominującej funkcji przemysłowej, do których w latach 1970. i 1980. intensywnie napływali ludzie młodzi do rozwijanego wówczas przemysłu wydobywczego (węgla kamiennego), przemysłu elektromaszynowego czy przetwórstwa siarki (Żory – wzrost o 23,3 pkt. proc., Jastrzębie-Zdrój i Tychy – 19,4, Tarnobrzeg – 19,3). Wysoką dynamiką starzenia

się ludności charakteryzować się będą także miasta na prawach powiatu, które straciły funkcję stołeczne województw po zmianie podziału administracyjnego Polski w 1999 r. Będą to m. in. Łomża, Zamość, Konin, Suwałki, Ostrołęka (wartość wskaźnika  $W_{sd}$  powyżej 25). Na tym tle nieco korzystniej będzie się przedstawiać sytuacja największych ośrodków, do których – według prognoz GUS – pomimo znacznego spadku płodności będą migrować młode osoby, co relatywnie spowolni dynamikę badanego procesu. Wartość wskaźnika  $W_{sd}$  w tych miastach będzie się kształtować grubo poniżej wartości maksymalnych (30,4) – w Warszawie 13,2, w Krakowie i Łodzi 16,4, we Wrocławiu 16,3, Poznaniu 17,7 oraz Gdańsku 18,9. Spośród powiatów ziemskich największą dynamikę starzenia się ludności notować będą powiaty lubiński (24,6) oraz głogowski (24,4), a więc obszary przemysłowe, związane z górnictwem i przetwórstwem miedzi. Najniższe wartości  $W_{sd}$  wystąpią w powiatach ziemskich otaczających powiaty grodzkie, ale te średniej wielkości (skierniewicki – 9,8, łomżyński i siedlecki – 10,1, zamojski – 10,7 i suwalski – 11,1). Większą dynamiką starzenia charakteryzować się będą strefy podmiejskie największych ośrodków (np. warszawski zachodni – 16,9, krakowski – 14,9, łódzki wschodni – 16,2), mimo iż obecnie obserwuje się tam wysokie wskaźniki salda migracji. W układzie przestrzennym obszary o wysokich wartościach wskaźników  $W_{sd}$  zaznaczają się w Polsce północnej, zachodniej oraz południowo-zachodniej, podczas gdy relatywnie mniejsza dynamika badanego zjawiska wystąpi w Polsce środkowej i wschodniej (ryc. 3).

#### 4. Ludność w podeszłym wieku

Jak już wspomniano, subpopulacja ludzi starszych będzie się starzeć sama w sobie wraz ze wzrostem odsetka 85-latków i starszych. Przewiduje się że w Polsce ogółem w okresie 2002-2030 liczba ludności w wieku 85 lat i więcej wzrośnie z 329,5 tys. do 779,6 tys. (o 237%), podczas gdy liczba ludności w wieku 65 lat i więcej z 4888 tys. do 8509 tys. (o 174%). Spowoduje to wzrost odsetka ludności w podeszłym wieku w strukturze 65-latków i starszych z 6,7 do 9,2%. Rozmieszczenie 85-latków i starszych w strukturze całej populacji będzie nierównomierne i należy pamiętać tu o tym, że w 2030 r. do tej grupy wieku ludności należeć będą osoby urodzone w czasie II wojny światowej (w 1945 r. i starsze). Najwyższym

odsetkiem ludności w wieku 85 lat i więcej charakteryzować się będą powiaty grodzkie, lecz różnej wielkości (Sopot – 4,1%, Katowice – 3,4, Bytom – 3,3, Gliwice, Zabrze, Bielsko-Biała i Warszawa – 3,2) oraz powiaty ziemskie położone na terenie województwa podlaskiego (hajnowski – 3,3% i bielski – 3,1%). Przestrzennie, wysoki udział tej grupy ludności wystąpi na obszarze Polski południowo-zachodniej, środkowej i północno-wschodniej, z dwoma biegunami koncentracji – na Górnym Śląsku i na Podlasiu (ryc. 4). Największy bezwzględny przyrost odsetka ludności sędziwej wystąpi w miastach na prawach powiatu, a maksymalne wartości tego przyrostu będą obserwowane na Górnym Śląsku (Jastrzębie-Zdrój – wzrost o 2,6 pkt. proc., Bytom i Katowice – 2,5). Najniższy przyrost wystąpi w powiatach: białobrzeskim, grodzkim, leszczyńskim, makowskim i konińskim (o 0,5 pkt. proc.). Układ przestrzenny tego przyrostu będzie dość zróżnicowany, z koncentracją wysokich wartości w Polsce północno-wschodniej, północno-zachodniej i południowo-zachodniej (ryc. 5).

#### 5. Typologia starzenia się ludności – metoda badań i wyniki

Aby przedstawić syntetyczny obraz struktur wieku ludności, podjęto próbę przeprowadzenia typologii powiatów na podstawie prognoz dla 2030 r. Jako metodę grupowania obiektów przyjęto metodę taksonomiczną Warda [Grabiński i in., 1989; Kurkiewicz i in., 1991; Nowak, 1990; Pocięcha i in., 1988]. Do grupowania wzięto pod uwagę udziały ludności w 5-letnich grupach wieku od 0-4 lat do 85 lat i więcej łącznie. Efektem końcowym była typologia statyczna (dla 2030 r.) oraz dynamiczna (dla zmian w okresie 2002-2030). Przyjęto podział badanych obiektów na 8 grup (przy poziomie miernika odległości  $d=32$  dla roku 2002 oraz  $d=16$  dla roku 2030). Następnie uszeregowano wydzielone typy od najstarszego do najmłodszego na podstawie indeksu starości (typologia statyczna) oraz wskaźnika  $W_{sd}$  (typologia dynamiczna – tab. 1).

W 2030 r. w typie A (o najwyższym stanie zaawansowania starością demograficzną – ryc. 6) znajdą się powiaty grodzkie, największe ośrodki miejskie (w tym Warszawa, Łódź, Kraków, Poznań, Wrocław, Szczecin i Trójmiasto). W miastach tych postępujący spadek płodności oraz ujemne saldo

migracji doprowadzi do gwałtownego postarzenia ludności i w konsekwencji do depopulacji.

Tab. 1 Uszeregowanie taksonomicznych typów struktur wieku od najstarszego do najmłodszego (na podstawie indeksu starości demograficznej i wskaźnika starzenia się demograficznego  $W_{sd}$ ).

Nazwa typu	Typologia statyczna (Indeks starości)	Typologia dynamiczna (Wskaźnik $W_{sd}$ )
A	303,0	24,3
B	235,7	19,8
C	199,6	18,8
D	176,1	17,0
E	170,7	16,7
F	153,4	14,9
G	151,7	14,4
H	128,5	11,8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Typ B (o bardzo wysokim stanie zaawansowania starością demograficzną) będzie reprezentować większość pozostałych miast na prawach powiatu (ośrodki średniej wielkości) oraz jednostki położone w Sudetach, w otoczeniu konurbacji górnośląskiej, aglomeracji łódzkiej i warszawskiej. Region Sudetów jako obszar depopulacyjny zaczął się wyróżniać już od lat 1980., a czynnikiem pogłębiającym negatywne procesy demograficzne był upadek przemysłu wydobywczego w rejonie Wałbrzycha i wzrost bezrobocia. Obszary podmiejskie wielkich aglomeracji będą przejmować wzorce płodności charakterystyczne dla obszarów wielkomiejskich, a ponadto będą one celem migracji osób w starszym wieku z miast, co również doprowadzi do wysokiego poziomu starości demograficznej. W tej grupie znalazły się także obszary rolnicze, położone peryferyjnie w stosunku do większych ośrodków, które obecnie charakteryzują się zaawansowaną starością i mimo spadku tempa starzenia się, pozostaną w czołówce rankingu w zakresie badanego zjawiska (obszary województwa świętokrzyskiego). Do typu C zaklasyfikowano powiaty położone na terenie Opolszczyzny, na Pogórzu Sudetów oraz także w strefie podmiejskiej innych ośrodków (Wrocławia, Poznania, Białegostoku). Ponadto w grupie tej znalazły się 3 powiaty grodzkie, o liczbie ludności nie przekraczającej 100 tysięcy (Biała Podlaska, Suwałki i Ruda Śląska), a także niektóre obszary położone peryferyjnie. W typie D wystąpią powiaty położone głównie w zachodniej i północno-zachodniej części kraju, które do tego czasu ztracą charakter najmłodszych demograficznie, co jeszcze dzisiaj można zaobserwować. Typ E reprezentować

będą jednostki północno-wschodniej i południowo-wschodniej części kraju, z których zahamowany został odpływ ludności młodej do miast, ze względu na trudną sytuację na rynku pracy. Kolejną grupę jednostek podobnych w zakresie struktur wieku stanowić będą powiaty położone we Wielkopolskie, na Kujawach i Podkarpaciu (typ F). Relatywnie młodymi strukturami wieku ludności (typy G i H) charakteryzować się będą obszary środkowo-północnej i południowej części kraju, o wysokich dzisiaj wskaźnikach przyrostu naturalnego (zwłaszcza regiony Kaszub i południowej Małopolski).

Typologia dynamiczna przewidywanego procesu starzenia się ludności ukazuje wyraźne różnice pomiędzy powiatami grodzkimi a ziemskimi oraz, w układzie przestrzennym, pomiędzy Polską północno-zachodnią a środkowo-wschodnią (ryc. 7). Największą dynamiką starzenia się (typ A) charakteryzować się będą powiaty grodzkie średniej wielkości oraz powiaty do których w latach 1980. intensywnie migrowali ludzie młodzi do rozwijających się ośrodków przemysłowych (np. powiat lubiński i głogowski). W badanym okresie czasu wejdą oni w grupę starszego wieku, zwiększając znacznie poziom starości tych obszarów. W typie B znalazły się wszystkie duże miasta na prawach powiatu, które już dzisiaj charakteryzują się wysokim zaawansowaniem starością demograficzną. Typ C, najliczniejszy, reprezentują powiaty znajdujące się na obszarach Warmii i Mazur, Pomorza oraz Polskich Zachodniej i Sudetów. Są to regiony, które od czasów powojennych do chwili obecnej były uważane za młode demograficznie, lecz w najbliższych latach charakteryzować się będą większą dynamiką badanego zjawiska od pozostałych części kraju. W typie D zanotowano powiaty będące w otoczeniu jednostek typu C, natomiast typ E wystąpił na obszarze Opolszczyzny i Górnego Śląska oraz Polski centralnej. Relatywnie niższą dynamiką starzenia wykażą się obszary Polski południowo-wschodniej (typ F) oraz Polski środkowej i Podlasia (typ G), natomiast najniższą dynamiką charakteryzować się będą tereny Polski środkowo-wschodniej.

## 6. Podsumowanie

Analiza wykazała, iż w okresie 2002-2030 proces starzenia się ludności będzie postępował we wszystkich powiatach. Według prognoz GUS, w

badanym okresie czasu zmieni się tradycyjny układ na młodsze demograficznie ziemie północno-zachodnie i starsze tzw. ziemie dawne. W 2030 r. najwyższym stanem zaawansowania starością demograficzną będą charakteryzować się powiaty grodzkie oraz obszary Polski północno-wschodniej, środkowej, południowo-zachodniej i północno-zachodniej. W miastach na prawach powiatu na taką sytuację złoży się z jednej strony dalszy spadek płodności oraz proces depopulacji, związany z odpływem ludności na tereny podmiejskie. Z kolei obszary Sudetów czy Górnego Śląska, przeżywające trudności gospodarcze związane z restrukturyzacją przemysłu ciężkiego są i prawdopodobnie nadal będą obszarami odpływowymi, podobnie jak peryferyjnie położone powiaty Polski północno-wschodniej, charakteryzujące się niską aktywnością ekonomiczną. Obszary Polski północnej i zachodniej wraz z powiatami grodzkimi będą cechować się wyższą dynamiką procesu starzenia się ludności, co w konsekwencji doprowadzi do zróżnicowanego obrazu starości demograficznej w porównaniu z aktualną sytuacją. W strukturze populacji osób starszych zwiększy się udział ludności w wieku sędziwym, a największy jej przyrost wystąpi na obszarze Górnego Śląska i Podlasia. Zastosowana taksonomiczna metoda Warda pozwoliła wydzielić grupy typologiczne, obejmująca obiekty najbardziej do siebie podobne z punktu widzenia cech przyjętych do analizy. Wyniki uzyskane tą metodą potwierdziły regionalne zróżnicowanie procesu starzenia się ludności, uzyskane na podstawie mierników cząstkowych.

## Literatura:

Ageing Population, 2004 [w:] *Regions: Statistical Yearbook 2004*, Eurostat, European Communities  
 Avramov D., Maskova M., 2003, *Active ageing in Europe*, „Population Studies”, No 41, Vol. 1, Council of Europe  
 Coleman D. A., 2002, *Populations of the Industrial World – A Convergent Demographic Community?*, „International Journal of Population Geography”, nr 8, 319-344  
 Długosz, Z. 1997, *Stan i dynamika starzenia się ludności Polski*, „Czasopismo Geograficzne”, 68(2), 227-232  
 Frątczak E., 2002, *Proces starzenia się ludności Polski*, „Studia Demograficzne”, nr 2 (142), 3-28  
 Grabiński, Wydimus, Zeliaś, 1989, *Metody taksonomii numerycznej w modelowaniu zjawisk społeczno-gospodarczych*, PWN, Warszawa

Grundy E., 1996, *Population Ageing in Europe* [w:] Coleman D. (red.), *Europe's Population in the 1990s*, Oxford University Press, 267-295  
 GUS (Główny Urząd Statystyczny), 2006, dane dostępne na stronie internetowej [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) w dniu 16.03.2006  
 Jackson S., *Age concern? The Geography of Greying Europe*, 2000, „Geography”, vol. 85, No 4, 366-369  
 Kinsella K., Phillips D. R., 2005, *Global Aging: The Challenge of Success*, „Population Bulletin”, 60 no 1, 3-40  
 Kurek S., 2001, *Wybrane metody i kierunki badania starzenia się ludności w świetle literatury problemu*, „Studia Demograficzne”, nr 1 (139), 97-113  
 Kurek S., 2004a, *The spatial distribution of population ageing in Poland in the years 1988-2001*, „Bulletin of Geography”, no 2, 65-76  
 Kurek S., 2004b, *Ruch naturalny i migracje a proces starzenia się ludności w Polsce* [w:] Kowaleski J. T., Szukalski P. (red.), *Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia*. Wyd. UŁ, Łódź, 19-29  
 Kurkiewicz J., Pocięcha J., Zajac K., 1991, *Metody wielowymiarowej analizy porównawczej w badaniach rozwoju demograficznego*, SGH, ISiD, Warszawa  
 Mirkin B., Weinberger M. B., 2001, *The Demography of Population Ageing in Population Ageing and Living Arrangements of Older Persons: Critical Issues and Policy Responses*, „Population Bulletin of the United Nations”, Special Issue, Nos. 42/43, 41-58  
 Nowak E., 1990, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa  
 Pocięcha J., Podolec B., Sokołowski A., Zajac K., 1988, *Metody taksonomiczne w badaniach społeczno-ekonomicznych*, PWN, Warszawa  
 Reher D. S., 2004, *The Demographic Transition Revisited as a Global Process*, „Population, Space and Place”, nr 10, 19-41  
 Szukalski P., 2004, *Osoby sędziwe w Polsce i w krajach Unii Europejskiej. Przeszłość, teraźniejszość, przyszłość*, „Prace Instytutu Ekonometrii i Statystyki UŁ”, nr 142, seria A, 33 s.  
 Van de Kaa, D. J., 1987, *Europe's Second Demographic Transition*, „Population Bulletin”, Vol. 42, No.1, March, Population Reference Bureau: Washington, D.C., 59 s.  
 Van de Kaa D. J., 2003, *The idea of a second demographic transition in industrialized countries*, „The Japanese Journal of Population”, No. 1, Vol. 1., s. 33 (artykuł dostępny na stronie internetowej [www.ipss.go.jp/webjad/WebJournal.files/population/2003\\_4/Kaa.pdf](http://www.ipss.go.jp/webjad/WebJournal.files/population/2003_4/Kaa.pdf))

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2005-2006 jako projekt badawczy.