

*Anita Abramowska-Kmon*

Instytut Statystyki i Demografii  
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

## O NOWYCH MIARACH ZAAWANSOWANIA PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI

### WSTĘP

Konsekwencje starzenia się ludności są szeroko dyskutowane przez demografów, ekonomistów czy polityków społecznych. Dyskusje te, między innymi, dotyczą zasad funkcjonowania i finansowania programów rządowych związanych z osobami starszymi (np. systemu emerytalnego czy opieki nad osobami starszymi). W krajach wysoko rozwiniętych na skutek systematycznego spadku umieralności w starszych grupach wieku najszybciej rosnącą liczebnie grupą są osoby starsze, a wśród nich osoby sędziwe (tj. w wieku 80 lat lub więcej), powodując zwiększenie presji na wydatki publiczne. Z tego względu niezwykle ważną kwestią wydaje się być pomiar tego procesu. W dotychczasowych analizach i projekcjach opierano się na ustalonym progu starości, zupełnie ignorując fakt, że znacząco zmieniają się warunki umieralności ludzi.

Do pomiaru zaawansowania procesu starzenia się ludności wykorzystywanych jest wiele mierników. Najbardziej popularne są miary tradycyjne oparte na ustalonym progu starości wyznaczanym wiekiem chronologicznym (kalendarzowym). Bazują one na charakterystykach rozkładu populacji według wieku, odzwierciedlają strukturę wieku ludności i przedstawiają proporcje między podstawowymi<sup>1</sup> grupami wieku ludności. Z kolei rzadziej stosowane i stosunkowo nowe są tzw. miary alternatywne uwzględniające zmieniające się warunki umieralności i odwołujące się do czasu pozostałego do przeżycia. Inaczej mówiąc, uwzględniają one poprawę stanu zdrowia populacji i wzrost oczekiwanego trwania życia osoby, która dożyła określonego wieku. W związku z tym wydają się one być bardziej odpowiednie do opisu starzenia się ludności i oceny stopnia jego zaawansowania.

---

<sup>1</sup> Za podstawowe uważa się następujące grupy wieku 0–14, 15–59 oraz 60 lat lub więcej (por. np. Holzer 2003). Można też stosować inne podziały np. 0–14, 15–64 oraz 65 lat i więcej lub 0–17, 18–64 i 65 lat, lub więcej.

Celem artykułu jest przegląd mierników stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności. Najpierw omówiono miary tradycyjne, oparte na ustalonym progu starości i odwołujące się do relacji między podstawowymi grupami wieku, które w zasadzie odzwierciedlają jedynie zmiany w strukturze wieku ludności. Następnie przedstawiono miary alternatywne. Jedna z nich zaproponowana przez M. Cieślak (2004) odwołuje się do całego rozkładu populacji według wieku i jego asymetrii. Kolejna zaproponowana przez G. Calota i J.-P. Sardona (1999) opiera się na wieku, dla którego 20% populacji jest w tym wieku lub wyższym. Z kolei propozycja S. Kota i J. Kurkiewicz (2004) bazuje na idei stosowanej w konstrukcji wskaźników ubóstwa. Natomiast ostatnia propozycja pomiaru została zaproponowana przez W. Sandersona i S. Scherbova (2005, 2007, 2008, 2010) i uwzględnia zmieniające się warunki umieralności, stan zdrowia i jakość życia ludzi. Kolejna część artykułu zawiera wyniki analiz zaawansowania starzenia się ludności świata przy zastosowaniu wybranych miar tradycyjnych i ich alternatywnych odpowiedników zaproponowanych przez Sandersona i Scherbova (2008). Skupiono się na trzech grupach krajów, wyodrębnianych zwykle w publikacjach ONZ dotyczących sytuacji demograficznej świata (wysoko rozwinięte, średnio rozwinięte i słabo rozwinięte). Dodatkowo przedstawiono wyniki dla Polski oraz wyniki projekcji dla Europy.

## TRADYCYJNE MIARY PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI

Jednym z najczęściej stosowanych mierników zaawansowania procesu starzenia jest tzw. współczynnik starości (*old-age rate*), czyli udział osób starszych (60 lat i więcej lub 65 lat i więcej) wśród ogółu populacji (por. np. Rosset 1959). Obok niego w analizach wyodrębnia się udział osób sędziwych (80 lat i więcej) w populacji. Coraz częściej wykorzystuje się również proporcję osób najstarszych wśród osób starszych. Ten ostatni wskaźnik mierzy tzw. podwójne starzenie się (*double ageing*), czyli zwiększanie się udziału osób sędziwych wśród osób starszych.

Wielu demografów próbowało opracować skale, pozwalające określić stopień zaawansowania procesu starzenia się ludności i wykorzystujące współczynnik starości. Mają one na celu pogrupowanie krajów czy regionów według stadium starości demograficznej. Warto w tym miejscu wspomnieć o skali starości demograficznej bazującej na udziale osób w wieku 60 lat i więcej w populacji zaproponowanej przez polskiego demografa E. Rosseta (1959, 1971). Wyróżnił on następujące etapy starzenia się ludności<sup>2</sup>:

---

<sup>2</sup> Niestety według wiedzy Autorki, E. Rosset nie opublikował w żadnej swojej pracy wyników analizy, na podstawie której zaproponował powyższą skalę, co niewątpliwie stanowiłoby cenne źródło porównań. Powyższa skala została zaproponowana na podstawie danych historycznych dla tych samych społeczeństw i według Rosseta (1967: 176) skale te „zachowują swój walor tak długo, jak długo pozostają

1. młodość demograficzna (współczynnik starości poniżej 8%) (brak oznak starości demograficznej);
2. wczesna faza przejściowa pomiędzy stanem młodości i starości demograficznej (8–10%);
3. późna faza przejściowa pomiędzy stanem młodości i starości demograficznej (10–12%) (tzw. przedpole starości);
4. starość demograficzna (12% lub więcej);  
oraz stopnie starości demograficznej:
  - a. stan początkowy (współczynnik starości znajduje się pomiędzy 12–14%);
  - b. stan średni (14–16%);
  - c. stan zaawansowany (16–18%);
  - d. stan mocno zaawansowany (18% i więcej).

Oprócz powyższej skali starości w literaturze podaje się wiele innych opracowanych przez różnych demografów (np. G. Sundbärge, J. Beaujeu-Garnier, A. Sauvy'ego czy G. Veyret-Verner za: Rosset 1967: 172–177). Jedną z najbardziej znanych jest skala opracowana przez badaczy z ONZ w 1956 roku, w której posłużono się odsetkiem osób w wieku 65 lat i więcej wśród ogółu populacji<sup>3</sup>:

1. populacja młoda (mniej niż 4% osób w wieku 65 lat i więcej);
2. populacja dojrzała (od 4 do 7%);
3. populacja stara (powyżej 7%).

W tym miejscu warto przedstawić wyniki analizy rozkładu liczby krajów według zaproponowanych wyżej skal starości. Na podstawie danych dotyczących wielkości odsetka osób starszych we wszystkich krajach świata w latach 1950–2050 opracowanych przez ONZ (2009) dokonano analizy rozkładu liczby krajów według skali Rosseta (1959) (tablica 1). Obecnie jedna trzecia krajów świata ma populację będącą w fazie starości demograficznej (zaś prawie jedna czwarta krajów – w fazie mocno zaawansowanego stanu starości), kolejne 19% znajduje się w fazie przejściowej. Co ważne, wyniki te jednoznacznie pokazują, iż starzenie się ludności ma charakter globalny, gdyż coraz więcej krajów świata znajduje się w fazie starości demograficznej. Można oczekiwać, iż w 2050 roku 80% krajów osiągnie tę fazę, z czego 65% będzie w mocno zaawansowanym stanie starości.

---

stają w mocy dawne stosunki – te, które posłużyły za podstawę do skonstruowania skali”. Zatem wydaje się, iż w obecnych realiach ma ona charakter raczej historyczny i wskazane by było opracowanie nowej skali, bardziej odpowiedniej do obecnych warunków zaawansowania procesu starzenia się ludności na świecie.

<sup>3</sup> Podobnie jak w przypadku skali zaproponowanej przez E. Rosseta również powyższa skala wydaje się mieć raczej historyczny charakter.

Tablica 1. Rozkład liczby krajów ze względu na zaawansowanie starzenia się populacji według skali Rosseta (1959), 1950–2050

Table 1. Distribution of countries by level of population ageing according to the Rosset scale (1959), 1950–2050

Współczynnik starości <i>Old-age rate</i>	1950		2000		2010		2030		2050		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
etapy starzenia się ludności <i>stages of population ageing</i>											
poniżej 8 <i>below 8</i>	127	65	109	56	94	48	49	25	17	9	
<8, 10)	19	10	19	10	23	12	17	9	12	6	
<10, 12)	24	12	10	5	13	7	16	8	10	5	
12 i więcej <i>12 and more</i>	26	13	58	30	66	34	114	58	157	80	
wśród nich według stopnia starości demograficznej <i>among them by level of demographic old-age</i>											
<12, 14)	13	50	6	10	4	6	12	11	15	10	
<14, 16)	11	42	12	21	9	14	13	11	8	5	
<16, 18)	2	8	8	14	8	12	11	10	7	4	
powyżej 18 <i>above 18</i>	0	0	32	55	45	68	78	68	127	81	
ogółem <i>total</i>	196	100	196	100	196	100	196	100	196	100	

Uwaga: Wartości na lata 2010–2050 pochodzą z wariantu średniego projekcji ONZ (ONZ 2009). Odsetki mogą nie sumować się do 100 ze względu na zaokrąglenia.

Note: The values for the period 2010–2050 come from the UN projection (the medium variant) (UN 2009). The percentages may not sum up to 100 due to rounding.

Źródło: Abramowska-Kmon 2011: 36 i obliczenia własne na podstawie danych ONZ (2009).

Source: Abramowska-Kmon 2011: 36 and own calculations based on data from the UN (2009).

Analiza rozkładu liczby krajów świata według skali zaproponowanej przez ONZ również potwierdza globalny charakter procesu starzenia się ludności. Obecnie blisko 40% państw ma populacje na etapie starości demograficznej, zaś jedna trzecia – na etapie młodości demograficznej (tablica 2). Do 2050 roku stadium starości demograficznej osiągnie 84% krajów świata.

W porównaniach między krajami oraz w czasie dosyć często wykorzystuje się także medianę wieku jako miernik zaawansowania procesu starzenia. Określa ona wiek populacji, który dzieli daną zbiorowość na dwie równe części, to znaczy połowa populacji jest co najmniej w tym wieku, a druga co najwyżej w tym wieku. Skalę starości demograficznej opartą na medianie wieku zaproponowała A. Maksimowicz (1990).

Rzadziej stosuje się średnią arytmetyczną wieku, gdyż znajduje się ona pod wpływem wartości skrajnych.

*O nowych miarach zaawansowania procesu starzenia się ludności*

Tablica 2. Rozkład liczby krajów ze względu na stopień starzenia się ludności według skali ONZ, 1950–2050

*Table 2. Distribution of countries by level of population ageing according to the UN scale (1959), 1950–2050*

Udział osób w wieku 65 lat i więcej <i>Proportion of persons aged 65 years and more</i>	1950		2000		2010		2030		2050	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
poniżej 4 <i>below 4</i>	95	48	79	40	65	33	25	13	3	2
<4,7>	58	30	50	26	55	28	44	22	29	15
powyżej 7 <i>above 7</i>	43	22	67	34	76	39	127	65	164	84
ogółem <i>total</i>	196	100	196	100	196	100	196	100	196	100

Uwaga: Wartości na lata 2010–2050 pochodzą z wariantu średniego projekcji ONZ (ONZ 2009). Odsetki mogą nie sumować się do 100 ze względu na zaokrąglenia.

*Note: The values for the period 2010–2050 come from the UN projection (the medium variant) (UN 2009). The percentages may not sum up to 100 due to rounding.*

Źródło: Abramowska-Kmon 2011: 36.

*Source: Abramowska-Kmon 2011: 36.*

Tablica 3. Skala starości oparta na medianie wieku (Maksimowicz 1990)

*Table 3. The scale of population ageing based on median age (Maksimowicz 1990)*

Mediana wieku (w latach) <i>Median age</i>	Ludność w wieku 60 lat i więcej (w %) <i>Population aged 60 and more (in %)</i>	Typ populacji <i>Type of population</i>
15–19	Poniżej 5 <i>Below 5</i>	Bardzo młoda <i>Very young</i>
20–24	5–9	Młoda <i>Young</i>
25–29	10–14	Starzejąca się <i>Aging</i>
30–34	15–19	Zaawansowana w procesie starzenia (stara) <i>Old</i>
35 i więcej <i>35 and more</i>	20 i więcej <i>20 and more</i>	Bardzo stara <i>Very old</i>

Źródło: Maksimowicz 1990: 267.

*Source: Maksimowicz 1990: 267.*

Innym miernikiem jest indeks starości (*ageing index*), obliczany jako liczba osób w wieku 60 lat i więcej na sto osób w wieku poniżej 15 roku życia<sup>4</sup>. Inaczej mówiąc, wskaźnik ten wyraża liczbę dziadków przypadających na stu wnuków, wskazując na relację między generacją dziadków i wnuków<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> Istnieje kilka wersji tego wskaźnika bazujących na różnych granicach starości i młodości (np. 0–19 czy 65 lat i więcej).

<sup>5</sup> Według A. Sauvy'ego miernik ten jest dobry, dopóki zwiększenie się liczby osób starszych idzie w parze z odpowiednim zmniejszeniem się liczby osób młodych (za: Rosset 1967: 169).

Do miar bazujących na relacjach między głównymi (funkcjonalnymi) grupami wieku zaliczamy:

- ogólny (całkowity) współczynnik obciążenia demograficznego<sup>6</sup> (*total dependency ratio* – *TDR*), który jest obliczany jako stosunek liczby osób w wieku nieprodukcyjnym na sto osób w wieku produkcyjnym. Miernik ten jest sumą dwóch współczynników: współczynnika obciążenia osobami w wieku przedprodukcyjnym i współczynnika obciążenia osobami w wieku poprodukcyjnym. Współczynnik obciążenia osobami młodymi (*youth dependency ratio*) to liczba osób w wieku 0–14 lat przypadająca na sto osób w wieku 15–64 lata, natomiast współczynnik obciążeń osobami starszymi (*old-age dependency ratio*) to liczba osób w wieku 65 lat lub więcej przypadająca na 100 osób w wieku 15–64 lata<sup>7</sup>. Ten ostatni wskaźnik, obok odsetka osób starszych i mediany wieku, jest bardzo często stosowany do oceny stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności,
- współczynnik wsparcia (*potential support ratio*), czyli liczba osób w wieku 15–64 lata przypadająca na 100 osób w wieku 65 lat i więcej,
- współczynnik wsparcia dla osób najstarszych (*parent support ratio*) to liczba osób w wieku 85 lat i więcej przypadająca na 100 osób w wieku 50–64 lata.

Miary te odzwierciedlają możliwe wsparcie dla osób starszych lub osób sędziwych wynikające jedynie z relacji pomiędzy liczebnością poszczególnych grup wieku (por. np. Holzer 2003).

Warto tutaj wspomnieć o jeszcze jednym wskaźniku obrazującym tempo starzenia się ludności – tzn. czasie potrzebnym na podwojenie się udziału osób w wieku 65 lat i więcej w populacji z poziomu 7% do 14% (por. np. Pison 2009). Francja jest krajem, który jako pierwszy na świecie zaznał starzenia się populacji i to podwojenie wartości odsetka osób starszych zajęło jej 114 lat. Pozostałe kraje wysoko rozwinięte doświadczały tych zmian w dużo szybszym tempie. Na przykład Szwecja potrzebowała 81 lat na podwojenie się udziału osób starszych, zaś Wielka Brytania – 45 lat. Z kolei Japonii zajęło to zaledwie 24 lata. Natomiast dla krajów słabiej rozwiniętych przewiduje się dalsze zmniejszenie tego czasu: dla Chin – 25 lat, Indii – 28 lat czy Syrii – 17 lat. Dla Polski zaś wyniesie on 47 lat (1965–2012).

Na koniec tej części warto również omówić ważny parametr tablic trwania życia – oczekiwane trwanie życia noworodka, które określa oczekiwaną liczbę lat, jaką ma do przeżycia osoba urodzona w danym roku, przy założeniu stałego (niezmiennego) porządku wymierania według wieku obserwowanego w danym roku. Miernik ten w syntetyczny sposób opisuje badaną zbiorowość ze względu na trwanie życia

---

<sup>6</sup> W polskim piśmiennictwie można się spotkać z nieco inną nazwą „współczynnik obciążeń demograficznych” (por. np. Holzer 2003).

<sup>7</sup> Generalnie ten miernik można konstruować przy podziale populacji na bardziej jednorodne grupy wieku według kryterium ekonomicznego lub biologicznego. Na przykład coraz częściej można się spotkać z wersją współczynnika obciążenia demograficznego bazującego na następujących grupach wieku: 0–17, 18–64, oraz 65 lat i więcej, 0–19 lat, 20–64 lata oraz 65 lat i więcej czy nawet: 0–19 lat, 20–69 lat i 70 lat i więcej.

odzwierciedlając zmieniające się warunki wymierania danej populacji. Miernik ten nie jest typową miarą starzenia się populacji, niemniej jednak w pewnych sytuacjach jego wzrost może świadczyć o starzeniu się ludności. Należy też pamiętać, że czasami jego wzrost jest wynikiem spadku umieralności niemowląt i dzieci, czyli początkowo może oznaczać odmłodzenie się populacji. Zatem raczej nie powinien być stosowany do porównań między krajami o wysokiej i niskiej umieralności.

#### ALTERNATYWNE MIARY PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI<sup>8</sup>

W zasadzie prawie wszystkie wymienione poprzednio mierniki bazują na strukturze wieku ludności, zatem przedstawiają one spójny obraz zaawansowania procesu starzenia w poszczególnych krajach czy regionach (i jego zmiany w czasie). Jednak powyższe miary nie uwzględniają wydłużania się ludzkiego życia (i tym samym opóźniania pojawienia się oznak starości), a co za tym idzie mogą pokazywać nieco zniekształcony obraz zaawansowania procesu starzenia się ludności. Ponadto według M. Cieślak (2004) współczynnik starości właściwie nic nie mówi o zdolności populacji do reprodukcji. Co więcej, nie bierze pod uwagę struktury wieku populacji osób w starszym wieku, która jest tak samo ważna z punktu widzenia stopnia zaawansowania procesu starzenia (Kot i Kurkiewicz 2004). Warto więc w tym miejscu wspomnieć o alternatywnych miernikach procesu starzenia się ludności zaproponowanych przez różnych badaczy. Na przykład G. Calot i J.-P. Sardon (1999) zaproponowali, by zaawansowanie procesu starzenia mierzyć wiekiem, dla którego 20% populacji jest w tym wieku lub wyższym. Według M. Cieślak (2004) w ocenie zaawansowania procesu starzenia, obok średniej wieku populacji powinno, uwzględniać także asymetrię jej rozkładu wieku<sup>9</sup>. W tym celu zaproponowano miarę starzenia bazującą na średniej i współczynniku asymetrii (Cieślak 2004):

$$S_i = M_i(-A_i + 2) \quad (1)$$

gdzie:

$S_i$  – miara starości w  $i$ -tej populacji,

$M_i$  – średnia wieku w  $i$ -tej populacji,

$A_i$  – wskaźnik asymetrii w  $i$ -tej populacji<sup>10</sup>.

---

<sup>8</sup> W języku angielskim mierniki te określa się jako *alternative measures* w odróżnieniu od dotąd stosowanych *conventional* lub *traditional measures*.

<sup>9</sup> Sam pomiar asymetrii może okazać się niewystarczający w sytuacji, gdy tę samą asymetrię mają dwa rozkłady o różnych średnich. Natomiast średnia rozkładu wieku nie opisuje zdolności populacji do reprodukcji, zatem nie może być odpowiednim miernikiem procesu starzenia (Cieślak 2004).

<sup>10</sup> Spośród wielu miar asymetrii M. Cieślak (2004) zaproponowała zmodyfikowany wskaźnik Charliego, który jest unormowany na przedziale  $<-1, 1>$ .



Powyższa miara starości przyjmuje wartość równą średniej wieku, gdy populacja jest najmłodsza (czyli gdy wskaźnik asymetrii przyjmuje wartość jeden). Natomiast wraz ze starzeniem się ludności miernik ten jest wielokrotnością średniej wieku. Wskaźnik ten pozwala na uporządkowanie badanych populacji ze względu na stopień zaawansowania starzenia się ludności, a także, dzięki dodatkowym informacjom dostarczonym przez miary składowe, może wspomóc interpretację zachodzących zmian demograficznych w danej populacji.

Miary zaproponowane przez S. Kota i J. Kurkiewicz (2004) bazują na idei stosowanej w konstrukcji wskaźników ubóstwa. Jeden z zaproponowanych przez nich mierników – relatywna luka starzenia się (*relative ageing gap* – RAG) – uwzględnia różnicę między ustalonym progiem starości a średnim wiekiem osób starszych w populacji:

$$RAG = \frac{\mu_a - z}{\mu_a} \quad (2)$$

gdzie:

$\mu_a$  – średni wiek osób starszych,

$z$  – ustalony próg starości, np. 65 lat.

Wskaźnik RAG przyjmuje wartości z przedziału  $\langle 0,1 \rangle$ . Jeśli średni wiek osób starszych jest bliski progowi starości, wtedy RAG przyjmuje wartość 0. Jeśli zaś  $\mu_a$  dąży do nieskończoności, to RAG dąży do 1. Innymi słowy, im starsza jest populacja osób starszych, tym większa wartość wskaźnika RAG. Jednakże według autorów wskaźnik ten nie informuje nas o tym, jak stara jest populacja jako całość. W związku z tym zaproponowano miernik będący iloczynem RAG i HCR – wskaźnika starości<sup>11</sup> z ustalonym wiekiem starości jako  $a$  (ang. *head-count ratio*). Zatem zaproponowana miara stopnia zaawansowania procesu starzenia się ma następującą postać:

$$HRAG = RAG \cdot HCR \quad (3)$$

Wspomnianą wyżej wadę można pokonać wykorzystując rozwiązania znane z ekonomii ubóstwa, konstruując nowy ogólny miernik starzenia się  $P_\alpha$  zdefiniowany następująco:

$$P_\alpha = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n_z} \left( \frac{x_i - z}{\mu_a} \right)^\alpha \quad (4)$$

gdzie:  $\alpha$  – parametr<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Który został wyrażony następującym wzorem:  $HCR = \frac{n_a}{n}$ , gdzie  $n$  – liczebność populacji,  $n_a$  – liczebność populacji osób starszych z  $a$ , jako ustalonym progiem starości.

<sup>12</sup> Łatwo pokazać, że dla  $\alpha=0$  ten wskaźnik jest równy HCR, zaś dla  $\alpha=1$   $P_1 = HRAG$ .



Według Kota i Kurkiewicz (2004) miara ta jest najbardziej użyteczna dla wartości  $\alpha$  równej 2. Wtedy  $P_\alpha$  przyjmuje postać:

$$P_2 = HRC \cdot (V^2 + RAG^2) \quad (5)$$

gdzie:

$V$  – współczynnik zmienności wieku wśród osób starszych.

Wskaźnik ten bierze pod uwagę podstawowe miary rozkładu wieku, czyli wiek średni osób starszych, jego zróżnicowanie, a także udział osób starszych w populacji. Autorzy tego podejścia sugerują, by do oceny stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności oprócz wskaźnika starości stosować także powyższe miary, które są łatwe do obliczenia, dzięki czemu uzupełnią otrzymany obraz starzenia się demograficznego w różnych krajach.

Na uwagę zasługują miary zaproponowane przez W.C. Sandersona, S. Scherbova i W. Lutza (por. np. Sanderson i Scherbov 2005, 2007, 2008, 2010, Lutz i in. 2008, Mamolo i Scherbov 2009, Abramowska-Kmon 2011). Jak wspomniano, tradycyjne miary opisujące starzenie się ludności bazują na wieku chronologicznym (kalendarzowym)<sup>13</sup>. Zakładają one, że osoba w wieku 60 lat w roku 1900 była tak samo stara jak osoba w wieku 60 lat w roku 2000 (gdyż przeżyła tę samą liczbę lat). A przecież na przykład we Francji w 1900 roku nieco ponad 43% noworodków mogło dożyć wieku 60 lat, zaś obecnie więcej niż 90%. Ponadto 60-letni Francuz ma obecnie jeszcze do przeżycia średnio 24,85 lat, czyli tyle samo, ile osoba 43-letnia w 1900 roku. Poza tym według tych autorów osoba 60-letnia żyjąca w kraju, który doświadczył znaczącego wzrostu w oczekiwanim trwaniu życia, nie może być bezpośrednio porównywana do swojego rówieśnika w kraju o gorszych charakterystykach stanu zdrowia, umieralności i niższym oczekiwanim trwaniu życia. Wiek tradycyjny (chronologiczny) ma duże znaczenie w rozwiązaniach instytucjonalnych takich jak system emerytalny w większości krajów, jednak alternatywne miary mogą powiedzieć więcej o zmieniającej się kondycji ludzkiej (*human condition*), pozwalającej coraz większej liczbie osób oczekiwać dłuższego i zdrowszego życia. Miary tradycyjne, niestety, nie biorą pod uwagę korzyści w zakresie wydłużania się ludzkiego życia. Poza tym, wiele kwestii takich jak koszt opieki medycznej, emerytury, spadek, konsumpcja i akumulacja kapitału ludzkiego i materialnego zależy nie tylko od wieku, ale także od pozostałego czasu życia, dlatego pomiar starzenia się ludności powinien odzwierciedlać oba te czynniki (Sanderson i Scherbov 2005). W związku z powyższym zaproponowano, by wiek jednostki (ludzi) rozpatrywać w dwóch kategoriach: wieku chronologicznego (kalendarzowego) i tzw. wieku potencjalnego

---

<sup>13</sup> Inaczej: czasie minionym od narodzin.

(prospektywnego) (*prospective age*) (Sanderson i Scherbov 2008)<sup>14</sup>. Wiek chronologiczny związany jest z liczbą lat, którą jednostka już przeżyła, zaś wiek potencjalny oparty jest na liczbie lat, które jednostka może jeszcze przeżyć. Wiek potencjalny jest ważną informacją, bowiem wpływa na to, jak ludzie przeżywają swoje życie i jak planują swoją przyszłość. Na przykład osoby o wysokim wieku prospektywnym są mniej skłonne do inwestowania w nowe umiejętności czy długookresowego lokowania swoich oszczędności. Co więcej, wiek potencjalny jest istotny, gdyż może być wykorzystywany do opracowywania polityki państwa wobec osób starszych<sup>15</sup>.

Bazując na tym podejściu, zaproponowano także nowy sposób określenia dolnej granicy wieku starszego, który uwzględniałby poprawę stanu zdrowia populacji i wydłużenie oczekiwanego trwania życia. Za próg starości uznano taki wiek, dla którego oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi 15 lat<sup>16</sup>. Zatem wraz ze wzrostem oczekiwanego trwania życia rośnie także granica starości. Metoda ta również w dosyć arbitralny sposób klasyfikuje grupę osób starszych, nie zawsze właściwie odzwierciedlając rzeczywistość, bowiem bardziej odpowiednie w takiej sytuacji byłoby uwzględnienie informacji o problemach fizycznych, mentalnych czy społecznych odczuwanych przez jednostki, będących najwłaściwszą oceną starości. Dzięki takim informacjom łatwiej i dokładniej można by było sklasyfikować osoby starsze, niemniej jednak jak na razie brakuje tego typu danych.

W związku z powyższym zaproponowano kilka mierników, odpowiadających tradycyjnym miarom procesu starzenia<sup>17</sup>, ale opierających się właśnie na wieku prospektywnym. Jedną z nich jest proporcja ogółu populacji w grupach wieku, dla których oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi 15 lat lub mniej (*the proportion of the population in age groups that have a remaining life expectancy of 15 years or less* – Prop. RLE15-) (por. np. Lutz i in. 2008, Sanderson i Scherbov 2005, 2007, 2008, 2010, Mamolo i Scherbov 2009, Abramowska-Kmon 2011). Jeśli oczekiwane trwanie życia rośnie, wiek minimalny osób włączonych do Prop. RLE15- również rośnie. Analizy z wykorzystaniem tej miary pokazały, iż tempo starzenia się ludności

---

<sup>14</sup> Sanderson i Scherbov (2008) powołują się na analogię zastosowaną przez V. Fuchsa do pojęć stosowanych w ekonomii – wartości nominalnych i realnych. Wiek „nominalny” to wiek chronologiczny, zaś wiek realny to wiek potencjalny.

<sup>15</sup> Niemniej jednak nie jest zasadne uznanie wieku potencjalnego jako jedyne słusznego podejścia w myśleniu o starzeniu się. Wiek chronologiczny jest także ważny, na przykład w odniesieniu do płodności kobiet. To znaczy, że mimo znacznego wydłużenia się życia, okres zdolności reprodukcyjnej kobiet nie uległ zwiększeniu. Innymi słowy, wzrost oczekiwanego trwania życia nie wpłynął na wszystkie aspekty życia ludzi, zatem w różnych sytuacjach należy stosować bardziej odpowiedni sposób mierzenia wieku.

<sup>16</sup> Wartość ta wydaje się być zasadna, gdyż np. wśród gerontologów panuje pogląd, iż pojawienie się pierwszych oznak utraty autonomii, które są uważane za początek starości, ma miejsce wraz z osiągnięciem wieku o 10 lat niższego niż oczekiwane trwania życia noworodka (Bourdelaix 1996, za: Barnay i Sermet 2007).

<sup>17</sup> To znaczy sposób ich wyznaczenia jest analogiczny.

na poziomie ogólnosiwiatowym będzie dużo mniejsze niż w przypadku stosowania tradycyjnych miar<sup>18</sup>.

Potencjalna (prospektywna) mediana wieku (*prospective median age – PMA*) w danym kraju i w określonym roku jest to potencjalny wiek odpowiadający medianie w tym kraju w roku bazowym (odniesienia). Innymi słowy, jest to wiek osoby np. w roku 2000 (bazowym), dla której dalsze oczekiwane trwanie życia jest takie samo jak dla osoby w wieku mediany dla roku rozważanego. Zmiana w pewnym czasie potencjalnej mediany wieku odpowiada w przybliżeniu zmianie mediany wieku pomniejszonej o zmianę w oczekiwanym trwaniu życia dla osoby w wieku mediany.

Z kolei średnia pozostałych lat życia populacji (*population average remaining years of life – PARYL*), odpowiadająca średniemu wiekowi w danej populacji, jest średnią ważoną wartości dalszego trwania życia, gdzie wagami są udziały populacji w każdym wieku. Miara ta odzwierciedla średnie dalsze oczekiwane trwania życia członków populacji. Wartości PARYL maleją wraz ze starzeniem się populacji.

Zaproponowano także nowy sposób obliczania współczynnika obciążenia osobami starszymi wykorzystując wiek będący dolną granicą starości, czyli wiek, dla którego oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi 15 lat lub mniej. Zatem potencjalny (prospektywny) współczynnik obciążenia osobami starszymi (*Prospective Old-Age Dependency Ratio – POADR*) jest to stosunek liczby osób w wieku powyżej dolnej granicy starości oraz liczby osób w wieku od 20 lat do dolnej granicy starości<sup>19</sup>.

W tym miejscu tym warto wspomnieć o jeszcze jednej kwestii związanej z obliczeniem alternatywnych miar zaawansowania procesu starzenia się ludności. Otóż w celu wyznaczenia wartości Prop. RLE15- oraz POADR nie jest wymagany wybór standardowych tablic trwania życia. Natomiast w przypadku potencjalnej mediany wieku ich wybór jest koniecznością. Bowiem jeśli wybierzemy dwie różne tablice trwania życia jako standardowe (bazowe), jedną dla każdego kraju, wtedy nie będą możliwe żadne porównania między nimi, gdyż różnica (jakakolwiek) mogłaby zależeć od tego, jak te standardowe tablice różnią się między sobą. Zatem w celu porównywania wartości PMA należy użyć jednych tablic wymieralności jako standardu.

---

<sup>18</sup> Odsetek osób w wieku 60 lat i więcej wzrośnie z 10% w 2000 roku do 21,8% w 2050 roku, natomiast Prop. RLE15- zwiększy się w tym samym okresie z 7,4% do 12%.

<sup>19</sup> Inną alternatywą obliczenia współczynnika obciążenia jest uwzględnienie populacji osób niepełnosprawnych. Współczynnik obciążeń dorosłymi osobami niepełnosprawnymi (*adult disability dependency ratio – ADDR*) został wyrażony jako stosunek liczby niepełnosprawnych osób w wieku 20 lat lub więcej do liczby osób bez niepełnosprawności w tym samym wieku (Sanderson i Scherbov 2010). Jednakże wyznaczenie tego wskaźnika porównywalnego w czasie i między krajami wymaga opracowania spójnego, obiektywnego i zharmonizowanego narzędzia do badania niepełnosprawności.

## ZAAWANSOWANIE PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI W ŚWIETLE WYBRANYCH MIAR TRADYCYJNYCH I ALTERNATYWNYCH

W niniejszej części artykułu, w celu przedstawienia różnic w ocenie stopnia zaawansowania procesu starzenia wynikających z przyjętych miar zaprezentowane zostaną wyniki analiz otrzymane przez W. Sandersona i S. Scherbova (2008)<sup>20</sup>. Analiza stopnia zaawansowania starzenia się ludności zostanie przeprowadzona na podstawie odsetka osób starszych, mediany wieku oraz współczynnika obciążenia osobami starszymi oraz ich alternatywnych odpowiedników. Omawiając wyniki ich analiz skupiono się głównie na trzech głównych grupach krajów (wysoko rozwinięte, średnio rozwinięte i słabo rozwinięte). Dodatkowo wykorzystano wyniki dla Polski, by pokazać specyfikę procesu starzenia widoczną w obu podejściach.

Tablica 4. Dolna granica starości wyznaczona jako wiek, dla którego oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi 15 lat

Table 4. Threshold of old-age determined as age at which remaining life expectancy is 15 years

	1955	2005	2025	2045
Świat <i>world</i>	60,3	66,3	68,3	69,8
Regiony wysoko rozwinięte <i>More developed regions</i>	64,5	68,7	71,0	72,8
Regiony średnio rozwinięte <i>Less developed regions</i>	57,4	64,8	67,0	68,9
Regiony słabo rozwinięte <i>Least developed regions</i>	56,6	61,9	63,8	65,6
Polska <i>Poland</i>	63,8	66,6	68,5	70,5

Uwaga: Powyższe dane bazują na informacjach zawartych w publikacji ONZ (2005).

Note: The above values are based on information from the ONZ (2005).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sanderson i Scherbov (2008).

Source: own elaborations based on: Sanderson and Scherbov (2008).

Jednak najpierw przyjrzymy się progom starości wyznaczonym dla poszczególnych regionów świata w wybranych latach okresu 1955–2045 (tablica 4). Wyniki te wskazują na duże zróżnicowanie (zarówno w czasie, jak i między regionami) wieku będącego początkiem starości wyznaczonego przy uwzględnieniu oczekiwanej długości życia noworodka. Warto podkreślić, iż już obecnie na poziomie całego świata, a przede wszystkim w regionach wysoko rozwiniętych (w tym Polsce) próg starości jest wyższy niż stosowany obecnie wiek 65 lat. Co więcej, w przyszłości

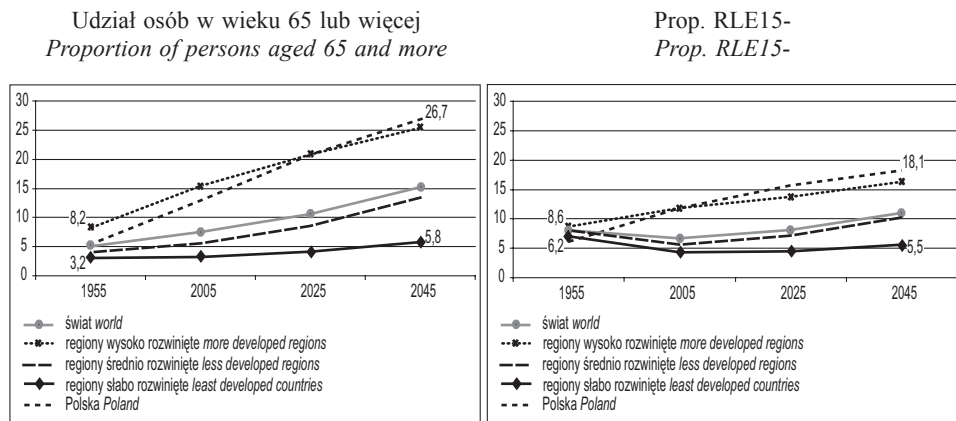
<sup>20</sup> W pracy tej bazowali na wynikach projekcji demograficznej przygotowanej przez ONZ w 2005 roku. Co prawda dostępna jest nowa projekcja ONZ z 2009 roku, aczkolwiek nie są dostępne szczegółowe dane pozwalające na wyznaczenie interesujących nas miar. W związku z tym w niniejszym artykule przedstawiono wyniki otrzymane w 2005 roku jedynie w celach ilustracyjnych.

należy oczekiwać dalszego jego wzrostu. Na przykład w regionach wysoko rozwiniętych (w tym w Polsce) przekroczy ona 70 lat w 2045 roku. Z kolei w regionach najslabiej rozwiniętych starość jest i będzie osiągnana w relatywnie młodszym wieku (mierzonym standardowo).

Bazując na wyznaczonej w powyższy sposób dolnej granicy starości obliczono alternatywne wskaźniki starości. Zarówno miary klasyczne, jak i alternatywne wskazują na dalsze starzenie się ludności świata i jego poszczególnych regionów w przyszłości, niemniej jednak miary alternatywne świadczą o zdecydowanie mniejszym jego zaawansowaniu (wykres 1). Wyniki te pokazują, że według miary tradycyjnej odsetek osób w wieku 65 lat więcej w populacji wzrośnie z 5% w 1955 roku do 15% w 2045, zaś wartość Prop. RLE15- z 8% do 11% w tym samym czasie. Systematyczny wzrost wartości miernika tradycyjnego we wszystkich regionach świata odzwierciedla przyspieszenie tempa starzenia się populacji. Jednak na poziomie całego świata i w regionach słabiej rozwiniętych wskaźnik alternatywny zmalał po 1955 roku, co oznacza, że faktycznie ich populacja uległa czasowemu odmłodzeniu. Można oczekiwać, że według tego miernika stopień zaawansowania starzenia się ludności świata będzie w 2025 roku taki sam jak w 1955 roku. Regiony najbardziej rozwinięte odznaczają się najwyższym stopniem zaawansowania starzenia się ludności (według obu mierników) i trend ten będzie kontynuowany w przyszłości.

Wykres 1. Udział osób starszych (miara klasyczna i alternatywna) w poszczególnych regionach świata

Figure 1. Proportion of the elderly (conventional and alternative measure) in main regions of the world



Uwaga: Powyższe dane bazują na informacjach zawartych w publikacji ONZ (2005).

Note: The above values are based on information from the ONZ (2005).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sanderson i Scherbov (2008).

Source: own elaborations based on: Sanderson and Scherbov (2008).

Na uwagę zasługuje specyficzna sytuacja Polski. Wyniki analiz bazujących na miarach tradycyjnych wskazują, że obecnie jest jednym z młodszych demograficznie krajów wysoko rozwiniętych, jednak w przyszłości będzie należała do grupy krajów najstarszych (w demograficznym sensie) (por. np. Abramowska-Kmon 2011). Wartości Prop. RLE15- pokazują, że już obecnie zaawansowanie starzenia się ludności Polski jest takie samo, jak w innych krajach wysoko rozwiniętych, zaś w przyszłości będzie ono jeszcze większe.

Wartości mediany wieku wskazują na podobny przebieg starzenia się ludności świata i jego poszczególnych części. W wyniku zmian w strukturze wieku ludności świata po początkowym spadku mediany wieku (w latach 1950–1970 z 24 lat do 22 lat<sup>21</sup>) nastąpił jej wzrost i można spodziewać się, iż w przyszłości będzie on kontynuowany (wzrośnie do ponad 37 lat w 2045 roku). Początkowy spadek mediany wieku wynikał ze wzrostu liczby dzieci (wysokiej płodności) i tym samym czasowego odmłodzenia populacji zwłaszcza w regionach słabo rozwiniętych. Największe zaś różnice w medianie wieku istnieją między regionami wysoko i słabo rozwiniętymi. Z kolei potencjalna mediana wieku pokazuje inny obraz starzenia się ludności świata (wykres 2). Przede wszystkim można zauważyć, że wartość tego miernika dla świata jest obecnie niższa niż w przeszłości. Poza tym można oczekiwać, że mimo stopniowego jego wzrostu do roku 2045 nie przekroczy wartości z 1955 roku. Na podobne trendy wskazują wielkości potencjalnej mediany wieku dla krajów słabiej rozwiniętych. W regionach wysoko rozwiniętych miernik ten będzie rósł, a następnie ulegnie stabilizacji. Znowu należy podkreślić specyficzną sytuację Polski – można oczekiwać, że zarówno tradycyjna, jak i potencjalna mediana wieku będzie w przyszłości wyższa niż dla krajów wysoko rozwiniętych.

We wszystkich regionach świata współczynniki obciążenia demograficznego osobami starszymi rosły systematycznie od 1950 roku i wzrost ten będzie kontynuowany w przyszłości. Dane z publikacji ONZ *World Population Prospect: The 2004 Revision* (ONZ 2005) pokazują, że współczynnik ten na poziomie całego świata będzie 2,5-krotnie wyższy w 2045 roku niż w 1955 roku<sup>22</sup>. Szybszego tempa jego wzrostu można oczekiwać w regionach wysoko i średnio rozwiniętych. Warto podkreślić, iż w krajach wysoko rozwiniętych wzrost ten nie będzie najsilniejszy, gdyż są to kraje najbardziej zaawansowane pod względem starzenia się ludności i tym samym odznaczające się już obecnie dość wysokimi wartościami tego współczynnika. Natomiast wartości potencjalnego współczynnika obciążenia osobami starszymi (POADR) pokazują zdecydowanie inny obraz starzenia się ludności. Przede

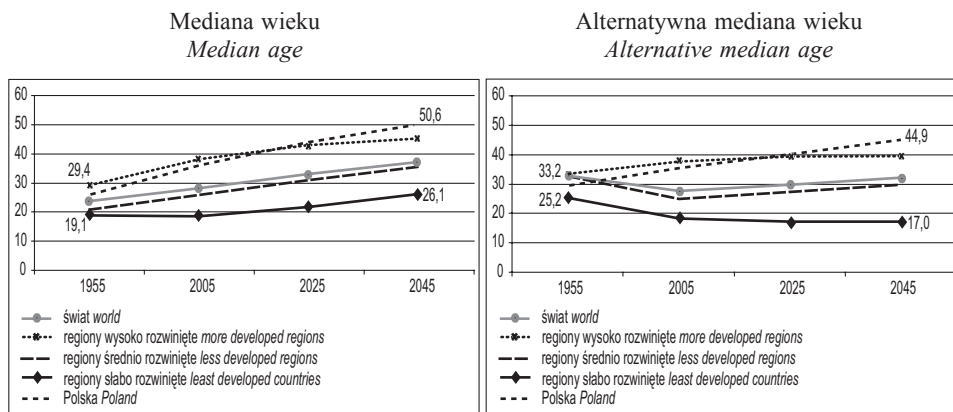
---

<sup>21</sup> Na wykresie 2 nie widać zaobserwowanego w latach 1950–1970 spadku mediany wieku, bowiem pominięto rok 1970.

<sup>22</sup> Najnowsza publikacja ONZ z 2009 roku *World Population Prospect: The 2008 Revision* pokazuje nieco inny obraz: do 2050 roku współczynnik obciążeń demograficznych osobami starszymi (więcej niż) podwoi się na poziomie całego świata, najszybszego jego wzrostu należy oczekiwać w regionach średnio rozwiniętych (blisko trzykrotnego), zaś najslabszego – w krajach słabo rozwiniętych (o ponad 90%) (ONZ 2009, Abramowska-Kmon 2011).

Wykres 2. Mediana wieku populacji (miary klasyczna i alternatywna) w poszczególnych regionach świata

Figure 2. Median age (conventional and alternative measures) in main regions of the world



Uwaga: Do wyznaczenia prospektywnej mediany wieku użyto tablic trwania życia dla USA z 2000 roku jako tablic standardowych.

Powyższe dane bazują na informacjach zawartych w publikacji ONZ (2005).

Note: To calculate the prospective median age the US life tables for the year 2000 were used as a reference.

The above values are based on information from the ONZ (2005).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sanderson i Scherbov (2008).

Source: own elaborations based on: Sanderson and Scherbov (2008).

wszystkim można zaobserwować duże różnice między regionami wysoko i słabiej rozwiniętymi. W regionach wysoko rozwiniętych miernik ten wskazuje na systematyczne starzenie się ludności (od 1950 roku), aczkolwiek dużo słabsze niż w przypadku zastosowania klasycznego współczynnika. W pozostałych krajach wartości POADR początkowo zmalały, natomiast do 2045 roku w krajach średnio rozwiniętych nieznacznie wzrosną (nie przekraczając poziomu z 1955 roku), zaś w regionach najslabiej rozwiniętych ustabilizują się. Po raz kolejny należy zaakcentować wyjątkową sytuację Polski. Według obu analizowanych miar w przyszłości kraj ten będzie należał do demograficznie najstarszych.

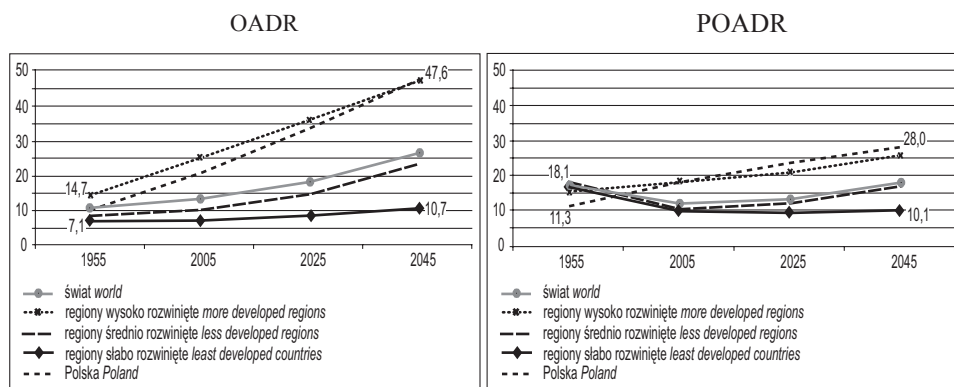
Ponieważ Europa jest najstarszym (w demograficznym sensie) regionem świata, na zakończenie tej części rozważań warto przedstawić oczekiwane przyszłe zmiany struktury wieku ludności w świetle mierników alternatywnych uzyskanych na podstawie projekcji ludnościowej opracowanej przez M. Mamolo i S. Scherbova dla 44 krajów Europy na lata 2007–2050 (Mamolo i Scherbov 2009)<sup>23</sup>. Otrzymane

<sup>23</sup> Projekcja ta została opracowana przy użyciu standardowej metody kohortowo-składnikowej. Otrzymane wyniki dla poszczególnych krajów zagregowano dla głównych regionów Europy oraz dla UE.



Wykres 3. Współczynnik obciążenia osobami starszymi (miary klasyczna i alternatywna) w poszczególnych regionach świata

Figure 3. Old-age dependency ratio (conventional and alternative measures) in main regions of the world



Uwaga: Powyższe dane bazują na informacjach zawartych w publikacji ONZ (2005).

Note: The above values are based on information from the ONZ (2005).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sanderson i Scherbov (2008).

Source: own elaborations based on: Sanderson and Scherbov (2008).

miary tradycyjne (mediana wieku, udział osób w wieku 65 lat i więcej, udział osób w wieku 80 lat i więcej) będą systematycznie rosły odzwierciedlając coraz większe zaawansowanie procesu starzenia w tym rejonie świata. Również współczynnik obciążeń demograficznych osobami starszymi ulegnie zwiększeniu, pokazując ten sam trend. Warto też podkreślić, iż wymienione wcześniej miary tradycyjne potwierdzają również zróżnicowanie między poszczególnymi krajami i regionami Europy pod względem stopnia zaawansowania starzenia się ludności.

Z kolei spośród miar alternatywnych procesu starzenia się ludności użyto następujących trzech: proporcję ogółu populacji w grupach wieku, dla których oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi 15 lat lub mniej (Prop. RLE15-), potencjalną medianę wieku (PMA) oraz średnią pozostałych lat życia (PARYL). Wartości wskaźnika Prop. RLE15- dla roku 2007 jednoznacznie odzwierciedlają podział Wschód/ Zachód z krajami byłego Związku Radzieckiego i Bałkanów pokazującymi najwyższe wartości tego miernika<sup>24</sup>. Wyniki projekcji wskazują, iż we wszystkich analizowanych krajach proporcja ta wzrośnie do 2050 roku<sup>25</sup>, zaś największe wartości tego wskaźnika będą obserwowane w wymienionych wyżej krajach byłego Związku Radzieckiego i Bałkanów. Co ważne, kraje te – mimo wzrostu udziału osób starszych w populacji

<sup>24</sup> Wynik ten odzwierciedla wpływ dwóch czynników: struktury wieku i przekrojowego oczekiwanego trwania życia.

<sup>25</sup> W przypadku Polski Prop.RLE15- wzrośnie z 11% w 2007 roku do 16,7% w 2050 roku.

– nie będą odznaczały się największymi wartościami tradycyjnych wskaźników starości. Oznacza to, że wysokie wartości Prop. RLE15- są raczej związane z niskimi wartościami parametru  $e_0$  niż z rosnącym udziałem osób w wieku 65 lat i więcej w populacji.

Wartość potencjalnej mediany wieku (PMA) będzie systematycznie rosła zarówno w krajach UE, jak i pozostałych europejskich. Jednak dla kilku krajów (np. Wielka Brytania i Szwecja) wzrost ten będzie nieznaczny lub nawet parametr ten ulegnie obniżeniu, co według autorów może sugerować spowolnienie starzenia się ludności, jeśli są uwzględniane warunki przeżywalności ludzi (Mamolo i Scherbov 2009). Z drugiej strony kraje z silniejszym wzrostem prospektywnej mediany wieku są tymi, dla których tradycyjna mediana wieku również rośnie znacząco przy jednocześnie umiarkowanym lub nawet braku wzrostu oczekiwanego trwania życia dla mediany.

Ostatnia alternatywna miara – średnia pozostałych lat życia – maleje, w przeciwieństwie do pozostałych, w miarę jak udział populacji, której zostało mniej lat życia, rośnie. Dla rozpatrywanych krajów europejskich wskaźnik ten maleje lub pozostaje na relatywnie stałym poziomie. Miernik ten również częściowo odzwierciedla wyniki uzyskane dla prospektywnej mediany wieku – np. między innymi dla Szwecji i Wielkiej Brytanii PARYL nieznacznie wzrośnie.

Powyższe wyniki wskazują jednoznacznie, iż zaawansowanie procesu starzenia zależy nie tylko od zmian w strukturze wieku ludności, ale także w zmianie jakości życia w kategoriach zdrowia i oczekiwanego trwania życia (Mamolo i Scherbov 2009).

## PODSUMOWANIE

Starzenie się ludności jest procesem globalnym i nieodwracalnym, silnie zróżnicowanym regionalnie. Generalnie można przyjąć, że im wyższy jest stopień rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju, tym wyższe zaawansowanie starzenia się ludności. Coraz większa część populacji doświadcza i będzie doświadczała tzw. trzeciego, a nawet czwartego wieku<sup>26</sup>. Można zatem mówić o demokratyzacji starości (*democratization of old-age*) (Légaré 2006). Oznacza to, że dożywanie starości nie jest już ‘zarezerwowane’ dla niewielu osób, ale dotyczy ono rosnącej części populacji, co przekłada się również na coraz większą heterogeniczność zbiorowości osób starszych.<sup>27</sup> Warto podkreślić, że następuje wzrost wieku będącego początkiem starości, czyli opóźniania momentu pojawienia się oznak starości. W związku z tym pojawia się nowe podejście do pomiaru starzenia się ludności. Do niedawna głównie pomiar ten był dokonywany na podstawie miar tradycyjnych (takich jak

---

<sup>26</sup> Wiek czwarty to starość sędziwa (wiek powyżej 80 lat).

<sup>27</sup> W przeszłości była ona bardziej homogeniczna.

udział osób starszych czy najstarszych w populacji, mediana wieku, współczynniki obciążeń demograficznych), które bazują na wieku chronologicznym. Opierają się one na założeniu, że kondycja jednostki jest stała w czasie i tym samym, że starość pojawia się w tym samym momencie. Jednak zmiany stanu zdrowia osób w różnych grupach wieku (generalnie poprawa stanu zdrowia) sprawia, że coraz częściej stosuje się w analizach nowe mierniki alternatywne, które właśnie uwzględniają zmieniające się warunki wpływające na stan zdrowia i przeżywalność ludzi. Bazują one na przesłankach, że kondycja ludzka się zmienia wraz z wydłużeniem się życia ludzkiego, zatem uwzględnienie tych zmian w analizach dotyczących procesu starzenia się ludności jest uzasadnione. Jednakże, do wyznaczenia wartości tych wskaźników dla danego kraju i okresu niezbędne są dosyć szczegółowe informacje opisujące analizowaną zbiorowość, np. wartości odpowiednich parametrów tablic trwania życia czy struktura ludności według jednorocznych grup wieku. W związku z tym wyznaczenie tych mierników jest utrudnione właśnie z powodu ograniczonego dostępu do danych, a czasami wręcz niemożliwe z uwagi na ich brak (np. dla krajów słabo rozwiniętych).

W przyszłości można się spodziewać dalszego zaawansowania starzenia się ludności, aczkolwiek dużo słabszego, jeśli uwzględni się wydłużanie się ludzkiego życia i zmieniającą kondycję zdrowotną ludzi, wpływającą na opóźnienie pojawienia się oznak starości. Koncepcja wieku potencjalnego może być przydatna przy formułowaniu polityki dotyczącej skutków starzenia się ludności (Sanderson i Scherbov 2008). Na przykład może być pomocna przy ustalaniu ustawowego wieku emerytalnego, aczkolwiek w tej sytuacji należałoby uśrednić wiek chronologiczny i potencjalny, który byłby bardziej sprawiedliwy zarówno z punktu widzenia młodszych, jak i starszych generacji<sup>28</sup>.

Podsumowując, należy podkreślić, że starzenie się ludności ma charakter dynamiczny, zatem bardziej odpowiednie byłoby stosowanie do jego pomiaru również miar dynamicznych (czyli właśnie alternatywnych), a nie statycznych (tradycyjnych).

---

<sup>28</sup> Wiek emerytalny bazujący na stałym wieku chronologicznym jest niesprawiedliwy wobec młodszych generacji, gdyż wraz ze wzrostem oczekiwanego trwania życia, generacje wpłacają składki do systemu emerytalnego przez ustaloną liczbę lat, natomiast otrzymują świadczenia przez coraz dłuższy czas. Z kolei wiek emerytalny oparty na stałym wieku potencjalnym jest niesprawiedliwy dla starszych generacji, gdyż wraz ze wzrostem oczekiwanego trwania życia coraz dłużej wpłacaliby składki do systemu emerytalnego, a otrzymywaliby świadczenia przez ustalony okres (Sanderson i Scherbov 2008).

LITERATURA

- Abramowska-Kmon A., 2011, *Zmiany modelu rodziny a zapotrzebowanie na usługi opiekuńcze dla osób starszych*, maszynopis pracy doktorskiej, Instytut Statystyki i Demografii, Kolegium Analiz Ekonomicznych, Szkoła Główna Handlowa.
- Barnay T., Sermet I.C. (red.), 2007, *Le vieillissement en Europe. Aspects biologiques, économiques et sociaux*, La Documentation Française, Paris.
- Bourdelaïs P., 1996, *Un seuil évolutif d'âge de la vieillesse: approches comparées France-Suède*, „Annales de Démographie Historique”, 85–97.
- Calot G., Sardon J.-P., 1999, *Les facteurs du vieillissement démographique*, „Population”, nr 54(3), 509–552.
- Cieślak M., 2004, *Pomiar procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne”, nr 2/146, 3–16.
- Kot S.M., Kurkiewicz J., 2004, *The new measures of the population ageing*, „Studia Demograficzne”, nr 2/146, 17–29.
- Holzer J.Z., 2003, *Demografia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Légaré J., 2006, *Economic, social, and cultural consequences of the aging of the population*, [w]: Casselli G., Vallin J., Wunsch G. (red.), *Demography: analysis and synthesis: a treatise in population studies*, Elsevier, Amsterdam, 327–336.
- Lutz W., Sanderson W., Scherbov S., 2008, *The coming acceleration of global population ageing*, „Nature”, nr 412, 543–545.
- Maksimowicz A., 1990, *Przemiany struktury ludności według wieku*, [w]: Okólski M. (red.), *Teoria przejścia demograficznego*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 266–289.
- Mamolo M., Scherbov S., 2009, *Population Projections for Forty-Four European Countries: The Ongoing Population Ageing*, „European Demographic Research Papers 2”, Vienna Institute of Demography of the Austrian Academy of Science.
- ONZ, 2005, *World Population Prospects: The 2004 Revision*, UN Department of Economic and Social Affairs Population Division, New York.
- ONZ, 2009, *World Population Prospects: The 2008 Revision*, UN Department of Economic and Social Affairs Population Division, New York.
- Pison G., 2009, *Le vieillissement démographique sera plus rapide au Sud qu'au Nord*, „Population & Sociétés”, nr 457.
- Rosset E., 1959, *Proces starzenia się ludności. Studium demograficzne*, Polskie Wydawnictwa Gospodarcze, Warszawa.
- Rosset E., 1967, *Ludzie starzy. Studium demograficzne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Rosset E., 1971, *Człowiek stary a społeczeństwo*, „Studia Demograficzne”, nr 25.
- Sanderson W., Scherbov S., 2005, *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, „Nature”, nr 435, 811–813.
- Sanderson W., Scherbov S., 2007, *A new perspective on population ageing*, „Demographic Research”, nr 16(2), 27–58.
- Sanderson W., Scherbov S., 2008, *Rethinking age and ageing*, „Population Bulletin”, nr 63(4).
- Sanderson W., Scherbov S., 2010, *Remeasuring aging*, „Science”, nr 329(5997), 1287–1288.

## ON NEW MEASURES OF THE POPULATION AGEING PROCESS

### ABSTRACT

The main aim of the article was to review measures of the population ageing process. In the first part, traditional (conventional) measures of population ageing are presented (i.e. old-age rate, median age, ageing index, dependency ratios, potential support ratio, parent support ratio). These measures are based on chronological age and give a coherent picture of population ageing. However, they do not take into account changes in life expectancy. In other words, they are based on the assumption that a 65-year-old person in 2000 is considered to be just as old as a 65-year-old person in 1900. But the probability of surviving in these two years is different: the remaining life expectancy at age 65 was much higher in 2000 than in 1900.

Therefore, the second part of the article presents the new (alternative) measures of population ageing, which are adjusted to life expectancy. In particular, it describes the following measures: proportion of the population in age groups that have a remaining life expectancy of 15 years or less (Prop. RLE15-), prospective median age, population average remaining years of life, and prospective old-age dependency ratio. In the last section, the results of a comparison between conventional and alternative measures are presented. The new measures indicate a slower pace of population ageing in the future than the traditional ones. Thus, the measures recommended for designing governmental programmes aimed at the elderly are the new measures, which take into account life expectancy.

**Key words:** population ageing, conventional measures of population ageing, alternative measures of population ageing