

Radosław MURKOWSKI<sup>1</sup>

## **METODY POMIARU ZAAWANSOWANIA PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI<sup>2</sup>**

Proces starzenia się społeczeństw oznacza wzrost udziału osób starszych w całej populacji. Jednakże sam moment, w którym uznajemy daną osobę za starą może już być różnie przyjmowany zarówno dla poszczególnych społeczeństw jak i nawet dla tej samej populacji w różnych momentach czasu. W tradycyjnym ujęciu pomiar zaawansowania procesu starzenia się danej populacji polega zazwyczaj na kalkulacji odsetka osób w wieku ponad 60 lub 65 lat w całej populacji. Jednakże takie ujęcie tego procesu, choć powszechnie stosowane, to nie jest jedyne. W ujęciu potencjalnym nie jest ważny sam fakt osiągnięcia wieku określanego za początek starości, lecz to ile lat po jego uzyskaniu można jeszcze przeżyć zgodnie z aktualnym porządkiem wymierania populacji. Dlatego w tym przypadku proces zaawansowania starzenia się badanych społeczeństw można badać m.in. poprzez szacowanie relacji pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby, które osiągnęły wiek starczy w stosunku do całkowitego funduszu lat możliwego do przeżycia przez wszystkie osoby z badanej populacji. Natomiast w ujęciu alternatywnym zakłada się, że początek okresu starości zmienia się w czasie i może być różny dla badanych populacji w zależności od przemian w zakresie wydłużania się życia ludzkiego czy poprawy stanu zdrowia danego społeczeństwa. W tym przypadku pomiar zaawansowania starzenia się danej populacji polegać może m.in. na mierzeniu proporcji osób, którym pozostało takie same przeciętne dalsze trwanie życia wśród ogółu ludności. W ramach niniejszego artykułu opisane zostały różne sposoby mierzenia procesu starzenia się populacji, a ich wyniki porównano dla wybranych państw europejskich.

**Słowa kluczowe:** starzenie się ludności, starość, początek okresu starości, alternatywne miary starzenia się populacji, demografia potencjalna.

### **1. WPROWADZENIE**

Starość w aspekcie jednostkowym to zjawisko o charakterze biologicznym składające się na ostatni etap cyklu życia jednostki, który szczególnie w krajach zamożnych staje się aktualnie coraz szerzej dostępny wszystkim. Natomiast proces starzenia się populacji ozna-

---

<sup>1</sup> Dr Radosław Murkowski, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Ekonomii, Katedra Polityki Gospodarczej i Samorządowej, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań; e-mail: r.murkowski@ue.poznan.pl.

Radosław Murkowski, PhD, University of Economics in Poznań, Faculty of Economics, Department of Economic and Local Government Policy, al. Niepodległości 10, 61-875 Poznań; e-mail: r.murkowski@ue.poznan.pl.

<sup>2</sup> Treści wyrażone w artykule są opiniami autora i nie przedstawiają stanowiska organów Narodowego Banku Polskiego.

Projekt pt. *Forum Dyskusyjne – Pomiar i ocena zjawisk ekonomicznych i społecznych (MASEP2017)* realizowany jest z Narodowym Bankiem Polskim w ramach edukacji ekonomicznej.

cza wzrost odsetka osób starszych wśród ogółu ludności. Wraz ze wzrostem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego zwiększają się szanse dożycia wieku podeszłego przez poszczególne jednostki, co przekłada się na systematyczny wzrost liczby osób starszych w krajach uznawanych zarówno za rozwinięte, jak i rozwijające się. Jednocześnie proces starzenia się demograficznego jest często jeszcze potęgowany poprzez spadek liczby osób młodych, związany z obniżeniem się dzietności kobiet, często wyraźnie poniżej poziomu gwarantującego zastępowalność poszczególnych pokoleń. Dlatego proces demograficznego „siwienia” społeczeństw będzie w XXI wieku determinował na niespotykaną dotąd skalę ich funkcjonowanie w wielu obszarach m.in. gospodarczym, społecznym czy politycznym. Z punktu widzenia właściwego rozpoznania tego procesu istotne jest zastosowanie adekwatnych narzędzi do jego pomiaru. W niniejszym opracowaniu akcent został więc położony na sposoby pomiaru zaawansowania tego procesu za pomocą zarówno klasycznych jak i innych – dotychczas raczej rzadziej stosowanych – metod. Na potrzeby niniejszego opracowania autor wyróżnił trzy sposoby ujęcia sposobu pomiaru procesu demograficznego starzenia się: tradycyjne, potencjalne oraz alternatywne, których rezultaty zostały porównane w wybranych państwach Europy dla 2015 roku. Dlatego zasadniczym celem artykułu jest prezentacja różnych metod pomiaru zaawansowania procesu starzenia się ludności ze wskazaniem na ich konsekwencje dla właściwej diagnozy tego zjawiska.

## 2. METODY POMIARU PROCESU STARZENIA SIĘ LUDNOŚCI

### 2.1. Ujęcie tradycyjne

W ujęciu tradycyjnym za osoby starsze uznaje się najczęściej osoby w wieku ponad 60 lub 65 lat. Ponadto, w ramach kategorii osób starszych wyróżnia się pewne podgrupy, np. za osoby sędziwe uznaje się osoby w wieku ponad 80 lub czasami 85 lat. Ujęcie klasyczne procesu demograficznego starzenia się odzwierciedla przede wszystkim zmiany w strukturze ludności według wieku, co jednak nie zawsze można w pełni utożsamiać z samym procesem starzenia się ludności.

Wśród miar klasycznych stosuje się najczęściej następujące miary odzwierciedlające stopień zaawansowania procesu starzenia się ludności<sup>3</sup>:

1. Współczynniki starości określające odsetek osób starych w populacji:

$$\frac{L_{60+}}{L} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{65+}}{L} \cdot 100 \quad (1)$$

gdzie:  $L_{60+}$  – liczba osób w wieku ponad 60 lat,  
 $L_{65+}$  – liczba osób w wieku ponad 65 lat,  
 $L$  – całkowita liczba ludności.

<sup>3</sup> Por. m.in. J. Holzer, *Demografia*, Warszawa 2003; E. Rossett, *Proces starzenia się ludności*, Warszawa 1959.

2. Współczynniki zaawansowanej starości określające odsetek osób sędziwych w populacji:

$$\frac{L_{80+}}{L} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{85+}}{L} \cdot 100 \quad (2)$$

gdzie:  $L_{80+}$  – liczba osób w wieku ponad 80 lat,  
 $L_{85+}$  – liczba osób w wieku ponad 85 lat.

3. Współczynniki podwójnego starzenia się określające odsetek osób sędziwych wśród ogółu osób starych:

$$\frac{L_{80+}}{L_{60+}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{85+}}{L_{65+}} \cdot 100 \quad (3)$$

4. Wskaźniki starości określające relację pomiędzy liczbą osób uznawanych za stare (najczęściej w wieku ponad 60 lat lub 65 lat) a liczbą osób uznawanych za młode (zazwyczaj w wieku mniej niż 15 lub 18 czy 20 lat):

$$\frac{L_{60+}}{L_{0-19}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{65+}}{L_{0-14}} \cdot 100 \quad (4)$$

gdzie:  $L_{0-19}$  – liczba osób w wieku do 19 lat,  
 $L_{0-14}$  – liczba osób w wieku 0–14 lat.

Wskaźniki starości określają młodość lub starość demograficzną populacji, ponieważ wskazują ile „dziadków i babć” przypada na 100 wnuków. Relację tę czasami oblicza się odwrotnie wskazując, ile wnuków przypada na jednego „dziadka lub babcie”.

5. Współczynniki obciążenia demograficznego określające relację pomiędzy liczbą osób w wieku nieprodukcyjnym a liczbą osób w wieku produkcyjnym:

$$\frac{L_{0-19} + L_{60+}}{L_{20-59}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{0-14} + L_{65+}}{L_{15-64}} \cdot 100 \quad (5)$$

gdzie:  $L_{20-59}$  – liczba osób w wieku od 20 do 59 lat,  
 $L_{15-64}$  – liczba osób w wieku od 15 do 64 lat.

Współczynnik obciążenia demograficznego wskazuje ile osób w wieku produkcyjnym przypada na 100 osób w wieku nieprodukcyjnym. Za osoby będące w wieku produkcyjnym uznaje się według klasyfikacji nazywanej francuską osoby w wieku od 20 do 59 lat, natomiast według klasyfikacji stosowanej przez ONZ osoby w wieku od 15 do 64 lat<sup>4</sup>. Ponadto, czasami za górną granicę wieku produkcyjnego przyjmuje się – według klasyfikacji typu ekonomicznego – wiek określony przez obowiązujące przepisy w zakresie wieku emerytalnego. Dodatkowo, bardzo często wydziela się wpływ na wielkość obciążenia demograficznego osobno osób w wieku przedprodukcyjnym oraz poprodukcyjnym. Zgodnie z tym,

<sup>4</sup> E. Rosset, *Demografia Polski. Stan, rozmieszczenie i struktura ludności*, Warszawa 1975, s. 274.

współczynnik obciążenia demograficznego osobami starymi (inaczej współczynnik wsparcia) określa się za pomocą relacji:

$$\frac{L_{60+}}{L_{20-59}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{65+}}{L_{15-64}} \cdot 100 \quad (6)$$

Do pomiaru zaawansowania starzenia się ludności wykorzystuje się często także miary takie jak mediana ludności czy jej średni wiek, choć stosowanie tego ostatniego jest często ograniczone ze względu na występowanie otwartych przedziałów wieku czy jego wrażliwość na wartości skrajne.

## 2.2. Ujęcie potencjalne

Proces starzenia się ludności można rozpatrywać również z punktu widzenia demografii potencjalnej, gdzie nie jest istotny fakt dożycia określonego wieku, lecz ważne jest to ile lat po jego osiągnięciu się jeszcze przeżyje. Demografia potencjalna to dział demografii, który został w latach czterdziestych XX wieku zapoczątkowany przez Liebmanną Herscha, a w Polsce przez Egona Vielrosego<sup>5</sup> (1958). W ramach tej koncepcji badawczej różnicuje się ludzi ze względu na ich potencjał życiowy, który obrazują tablice trwania życia. W demografii potencjalnej podstawową kategorią jest całkowity potencjał życiowy, który oznacza łączną liczbę lat, jaką ma do przeżycia cała badana populacja<sup>6</sup>:

$$PC = V(0, \omega; 0, \omega) = \sum_0^{\omega-1} P_x \cdot \frac{e_x + e_{x+1}}{2} \quad (7)$$

gdzie:  $\omega$  – najwyższy wiek w tablicy trwania życia, w którym liczba dożywających osób staje się równa zero,

$PC = V(0, \omega; 0, \omega)$  – potencjał życiowy grupy osób w wieku od 0 do  $\omega$  lat na okres życia od 0 do  $\omega$  lat (całkowity potencjał życiowy badanej populacji),

$P_x$  – średnia liczba ludności dla danego rocznika wieku,

$e_x$  – przeciętne dalsze trwanie życia dla danego rocznika wieku.

W demografii potencjalnej proces starzenia się ludności można badać na dwa odmienne sposoby, które na potrzeby niniejszego artykułu autor określił jako ujęcie statyczne i dynamiczne. W pierwszej perspektywie wykorzystuje się fakt, że całkowity potencjał życiowy można podzielić na potencjały częściowe, to jest potencjały życiowe osób w określonym wieku na cały ich dalszy okres życia. Potencjał grupy osób w wieku od  $m$  do  $M$  na cały dalszy okres życia oblicza się na podstawie wzoru<sup>7</sup>:

$$V(m, M; 0, \omega) = \sum_m^{M-1} P_x \cdot \frac{e_x + e_{x+1}}{2} \quad (8)$$

<sup>5</sup> E. Vielrose, *Zarys demografii potencjalnej*, Warszawa 1958.

<sup>6</sup> *Ibidem*.

<sup>7</sup> *Ibidem*.

Proces demograficznego starzenia się w ujęciu statycznym można badać na podstawie liczby lat, jaką mają jeszcze do przeżycia osoby uznawane za stare. Natomiast w drugiej perspektywie wykorzystuje się fakt, że z całkowitego potencjału życiowego można wydzieleć liczbę lat do przeżycia w okresie starości niezależnie od faktu, czy w danym momencie już osiągnęliśmy wiek uznawany za początek tego okresu. W tym przypadku stosuje się wzór na potencjał życiowy grupy osób w wieku od  $m$  do  $M$  lat na okres życia od  $n$  do  $N$  lat<sup>8</sup>:

$$V(m, M; n, N) = (l_n e_n - l_N e_N) \cdot \sum_m^{M-1} \frac{P_x}{0,5 \cdot (l_x + l_{x+1})} \quad (9)$$

Proces demograficznego starzenia się w ujęciu dynamicznym można badać na podstawie liczby lat, jaką mają do przeżycia w okresie starości wszystkie osoby z badanej populacji.

Pomiar zaawansowania starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym w perspektywie statycznej według propozycji autora może odbywać się za pomocą następujących miar:

1. Potencjalne współczynniki starości (statyczne) oznaczające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby stare w stosunku do liczby lat do przeżycia przez wszystkie osoby z badanej populacji:

$$\frac{Pcz60+}{PC} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz65+}{PC} \cdot 100 \quad (10)$$

gdzie:  $Pcz60+ = V(60, \omega, 60, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku ponad 60 lat,  
 $Pcz65+ = V(65, \omega, 65, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku ponad 65 lat.

Wskaźnik określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego stanowi potencjał życiowy osób, które osiągnęły już wiek uznany za początek okresu starości.

2. Potencjalne współczynniki zaawansowanej starości (statyczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby sędziwe w stosunku do liczby lat do przeżycia przez wszystkie osoby z badanej populacji:

$$\frac{Pcz80+}{PC} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz85+}{PC} \cdot 100 \quad (11)$$

gdzie:  $Pcz80+ = V(80, \omega, 80, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku ponad 80 lat,  
 $Pcz85+ = V(85, \omega, 85, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku ponad 85 lat.

Wskaźnik określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego stanowi potencjał życiowy osób, które osiągnęły już wiek uznany za początek okresu zaawansowanej starości.

3. Potencjalne współczynniki podwójnego starzenia się (statyczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby sędziwe w stosunku do liczby lat do przeżycia przez osoby stare:

---

<sup>8</sup> *Ibidem.*

$$\frac{Pcz80+}{Pcz60+} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz85+}{Pcz65+} \cdot 100 \quad (12)$$

Wskaźnik określa, jaki odsetek potencjału życiowego osób starych stanowi potencjał życiowy osób w wieku sędziwym.

4. Potencjalne wskaźniki starości (statyczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby stare w stosunku do liczby lat do przeżycia przez osoby młode:

$$\frac{Pcz60+}{Pcz0-19} \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz65+}{Pcz0-14} \quad (13)$$

gdzie:  $Pcz0-14 = V(0,14; 0, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku do 14 lat,

$Pcz0-19 = V(0,19; 0, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku do 19 lat.

Wskaźnik określa, ile razy więcej lat do przeżycia mają osoby młode niż osoby stare.

5. Potencjalne współczynniki obciążenia demograficznego (statyczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby w wieku nieprodukcyjnym a liczbą lat do przeżycia przez osoby w wieku produkcyjnym:

$$\frac{Pcz0-19 + Pcz60+}{Pcz20-59} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz0-14 + Pcz65+}{Pcz15-64} \cdot 100 \quad (14)$$

gdzie:  $Pcz20-59 = V(20,59; 20, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku od 20 do 59 lat,

$Pcz15-64 = V(15,64; 15, \omega)$  – liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku od 15 do 64 lat.

Wskaźnik określa, jaki odsetek lat do przeżycia przez osoby w wieku produkcyjnym stanowią lata do przeżycia przez osoby w wieku nieprodukcyjnym.

Ponadto, potencjalne współczynniki obciążenia demograficznego osobami starszymi (statyczne) można określić za pomocą relacji:

$$\frac{Pcz60+}{Pcz20-59} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pcz65+}{Pcz15-64} \cdot 100 \quad (15)$$

W tym przypadku wskaźnik określa, jaki odsetek lat do przeżycia przez osoby w wieku produkcyjnym stanowią lata do przeżycia przez osoby w wieku poprodukcyjnym.

Pomiar zaawansowania starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym w perspektywie dynamicznej według propozycji autora może odbywać się za pomocą następujących miar:

1. Potencjalne współczynniki starości (dynamiczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia w okresie starości a liczbą lat do przeżycia we wszystkich okresach życia przez ludność badanej populacji:

$$\frac{Pna60+}{PC} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pna65+}{PC} \cdot 100 \quad (16)$$

gdzie:  $Pna60+ = V(0, \alpha, 60, \omega)$  – liczba lat do przeżycia w okresie powyżej 60 lat,

$Pna65+ = V(0, \alpha, 65, \omega)$  – liczba lat do przeżycia w okresie powyżej 65 lat.

Wskaźnik określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego badanej populacji stanowią lata do przeżycia w okresie starości. Należy podkreślić fakt, że w przyszłości zgodnie z określonym prawdopodobieństwem wynikającym z tablic trwania życia część swojego życia w okresie starości przeżyją oprócz osób starych także osoby, które aktualnie jeszcze nie uznajemy za stare.

2. Potencjalne współczynniki zaawansowanej starości (dynamiczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia w okresie sędziwym a liczbą lat do przeżycia we wszystkich okresach życia przez ludność badanej populacji:

$$\frac{Pna80+}{PC} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pna85+}{PC} \cdot 100 \quad (17)$$

gdzie:  $Pna80+ = V(0, \alpha, 80, \omega)$  – liczba lat do przeżycia w okresie powyżej 80 lat,  
 $Pna85+ = V(0, \alpha, 85, \omega)$  – liczba lat do przeżycia w okresie powyżej 85 lat.

Wskaźnik określa, jaki odsetek całkowitego potencjału życiowego badanej populacji stanowią lata do przeżycia w okresie sędziwym.

3. Potencjalne współczynniki podwójnego starzenia się (dynamiczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia w okresie starości a liczbą lat do przeżycia w okresie sędziwym:

$$\frac{Pna80+}{Pna60+} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{Pna85+}{Pna65+} \cdot 100 \quad (18)$$

Wskaźnik określa, jaki odsetek lat do przeżycia w okresie starości stanowią lata do przeżycia w okresie sędziwym.

4. Potencjalne wskaźniki starości (dynamiczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia w okresie starości a liczbą lat do przeżycia w okresie młodości:

$$\frac{Pna60+}{Pna0-19} \quad \text{lub} \quad \frac{Pna65+}{Pna0-14} \quad (19)$$

gdzie:  $Pna0-19 = V(0, \alpha, 0, 19) = V(0, 19; 0, 19)$  – liczba lat do przeżycia w okresie od 0 do 19 lat,

$Pna0-14 = V(0, \alpha, 0, 14) = V(0, 14; 0, 14)$  – liczba lat do przeżycia w okresie od 0 do 14 lat.

Wskaźnik określa, ile razy więcej lat badana populacja ma do przeżycia w okresie starości niż w okresie młodości.

5. Potencjalne współczynniki obciążenia demograficznego (dynamiczne) określające relację pomiędzy liczbą lat do przeżycia w okresie nieprodukcyjnym a liczbą lat do przeżycia w okresie produkcyjnym:

$$\frac{Pna0-19 + Pna60+}{Pna20-59} \quad \text{lub} \quad \frac{Pna0-14 + Pna65+}{Pna15-64} \quad (20)$$

gdzie:  $Pna_{20-59} = V(0, \alpha, 20, 59)$  – liczba lat do przeżycia w okresie od 20 do 59 lat,

$Pna_{15-64} = V(0, \alpha, 15, 64)$  – liczba lat do przeżycia w okresie od 15 do 64 lat,

Wskaźnik określa, jaki odsetek lat do przeżycia w okresie produkcyjnym stanowią lata do przeżycia w okresie nieprodukcyjnym<sup>9</sup>. Jego zaletą jest to, że przypisuje różne obciążenie demograficzne poszczególnym rocznikom wieku w zależności od liczby lat, jaką mogą jeszcze przeżyć w okresie produkcyjnym i nieprodukcyjnym. Ponadto, potencjalne współczynniki obciążenia demograficznego osobami starszymi (dynamiczne) można określić za pomocą relacji:

$$\frac{Pna_{60+}}{Pna_{20-59}} \text{ lub } \frac{Pna_{65+}}{Pna_{15-64}} \quad (21)$$

Wskaźnik określa, jaki odsetek lat do przeżycia w okresie produkcyjnym stanowią lata do przeżycia w okresie poprodukcyjnym.

Do pomiaru zaawansowania starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym można wykorzystywać także średni wiek potencjalny, który określa relację pomiędzy całkowitym potencjałem życiowym a liczbą ludności. Wskaźnik określa, ile przeciętnie lat do przeżycia ma jednostka z badanej populacji. Ponadto, średni wiek potencjalny osób starszych określa relację pomiędzy potencjałem życiowym osób starych a liczbą osób starych i wskazuje ile przeciętnie lat do przeżycia ma osoba stara z badanej populacji.

### 2.3. Ujęcie alternatywne

Prawidłowa ocena stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności wymaga przyjęcia adekwatnego wieku oznaczającego początek okresu starości. Zarówno w tradycyjnym jak i potencjalnym ujęciu tego procesu osobę za starą uznaje się w momencie osiągnięcia przez nią z góry ustalonego progu starości, czyli w sytuacji przeżycia przez nią określonej liczby lat – współcześnie najczęściej 60 lub 65 lat. W takim podejściu traktujemy wszystkie osoby tak samo, niezależnie od tego czy żyją dzisiaj czy 100 lat temu lub czy żyją w krajach wysoko czy słabo rozwiniętych. Jednakże sześćdziesięcioletek mieszkający w zamożnym kraju może statystycznie przeżyć dużo więcej lat w dobrym stanie zdrowia niż inny sześćdziesięcioletek mieszkający w państwie o niższej stopie życiowej. Podobne różnice dotyczą również osób żyjących na tym samym obszarze, ale w różnych okresach czasu. W konwencjonalnym ujęciu starzenia się ludności określenie wieku oznaczającego początek starości ma charakter arbitralny i abstrahuje od przemian w zakresie umieralności czy długości życia w zdrowiu w poszczególnych populacjach zarówno w czasie jak i w przestrzeni. Natomiast w alternatywnym ujęciu procesu starzenia się ludności<sup>10</sup> przyjmuje się różny wiek określający początek okresu starości badanych populacji, w zależności od np. długości dalszego trwania życia czy stanu zdrowia ludności. Dlatego takie ujęcie procesu starzenia się ludno-

<sup>9</sup> Por. R. Murkowski, *Ocena obciążenia demograficznego ludności Polski na lata 2010–2025* [w:] *Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2011, s. 435–452; R. Murkowski, *Obciążenie demograficzne w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2012, nr 5, s. 10–26.

<sup>10</sup> Por. A. Abramowska-Kmon, *O nowych miarach zaawansowania procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne” 2011, nr 1 (159), s. 3–22.



ści wydaje się być bardziej odpowiednie do oceny stopnia jego zaawansowania niż tradycyjna perspektywa, która mierzy raczej tylko same przemiany w zakresie struktury ludności według wieku, które choć zasadniczo determinują sam proces starzenia się ludności to nie odzwierciedlają jego sensu w pełni.

Jedną z pierwszych alternatywnych propozycji pomiaru starzenia się populacji była koncepcja zaproponowana przez G. Calota i J.P. Sardona<sup>11</sup>, by zaawansowanie tego procesu mierzyć wiekiem, dla którego 20% populacji jest w tym wieku lub wyższym. W.C. Sandersona, S. Scherbova i W. Lutza<sup>12</sup> zaproponowali, aby wiek jednostki rozpatrywać w dwóch kategoriach tj. wieku chronologicznego (kalendarzowego) oraz wieku prospektywnego (potencjalnego). 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 tradycyjny (chronologiczny) ma duże znaczenie w rozwiązaniach instytucjonalnych takich jak system emerytalny w większości krajów. Natomiast wiek prospektywny wskazuje na zmiany w kondycji ludzkiej, pozwalającej coraz większej liczbie osób oczekiwać dłuższego i zdrowszego życia.

Badacze ci zaproponowali, aby za początek okresu starości uznać wiek, dla którego oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi dokładnie 15 lat, co pozwoli uwzględnić przy pomiarze procesu starzenia się ludności również wydłużenie się długości oczekiwanego trwania życia czy poprawę stanu zdrowia populacji. W takim ujęciu granica uznawana za początek starości zmienia się wraz ze wzrostem długości oczekiwanego dalszego trwania życia, co jest powiązane również z coraz późniejszym pojawianiem się oznak starości. Ocena stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności w tym ujęciu odbywa się przede wszystkim za pomocą kalkulacji proporcji osób, dla których oczekiwane dalsze trwanie życia wynosi mniej niż 15 lat wśród ogółu ludności.

Jednakże metoda zaproponowana przez W.C. Sandersona, S. Scherbova i W. Lutza również w dosyć arbitralny sposób klasyfikuje grupę osób starszych uznając za nie akurat te, którym zostało mniej niż dokładnie 15 lat życia. Prawidłowa decyzja o uznaniu danej osoby za starą powinna uwzględniać wiele różnych informacji np. o jej problemach fizycznych, zdrowotnych czy społecznych a także nawet jej samoidentyfikację jako osoby starej. Dlatego do pomiaru zaawansowania się poszczególnych populacji autor zaproponował wykorzystać także wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu noworodka, którą można uznać za wiek określający początek okresu starości. W takim przypadku starość utożsamia się z momentem, w którym zaczynają się pojawiać średnio pierwsze problemy o charakterze zdrowotnym. Dane na temat długości życia w zdrowiu (*Healthy Adjusted Life Expectancy* – HALE) zostały opublikowane dla 2015 roku przez Światową Organizację Zdrowia na podstawie globalnego badania stanu zdrowia mieszkańców świata.

<sup>11</sup> G. Calot, J.-P. Sardon, *Les facteurs du vieillissement démographique*, „Population” 1999, No. 54 (3), s. 509–552.

<sup>12</sup> W. Sanderson, S. Scherbov, *A new perspective on population aging*, „Demographic Research” 2005, No. 16, s. 27–58; W. Sanderson, S. Scherbov, *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, „Nature” 2005, No. 435 (7043), s. 811–813; W. Sanderson, S. Scherbov, *Rethinking Age and Aging*, „Population Bulletin” 2008, No. 63; W. Sanderson, S. Scherbov, *Re-measuring aging*, „Science” 2010, No. 329, s. 1287–1288; W. Lutz, W. Sanderson, S. Scherbov, *The coming acceleration of global population ageing*, „Nature” 2008, No. 451, s. 716–719.

Pomiar zaawansowania starzenia się ludności w ujęciu alternatywnym według propozycji autora może odbywać się za pomocą następujących miar:

1. Alternatywne współczynniki starości określające odsetek osób starych w populacji:

$$\frac{L_{15-}}{L} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{HALE+}}{L} \cdot 100 \quad (22)$$

gdzie:  $L_{15-}$  – liczba osób, którym zostało mniej niż 15 lat życia,

$L_{HALE+}$  – liczba osób w wieku wyższym niż wielkość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu noworodka.

Wskaźnik określa, jaki odsetek ludności stanowią osoby, którym zostało mniej niż 15 lat życia lub osoby w wieku wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu.

2. Alternatywne współczynniki zaawansowanej starości określające odsetek osób sędziwych w populacji:

$$\frac{L_{8-}}{L} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{HALE+10}}{L} \cdot 100 \quad (23)$$

gdzie:  $L_{8-}$  – liczba osób, którym zostało mniej niż 8 lat życia (w przybliżeniu jest to wiek o około 10 lat wyższy niż wiek, w którym zostało mniej niż 15 lat życia),

$L_{HALE+10}$  – liczba osób w wieku o 10 lat wyższym niż wielkość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu noworodka.

Wskaźnik określa, jaki odsetek ludności stanowią osoby sędziwe, czyli osoby, którym zostało mniej niż 8 lat życia lub osoby w wieku o 10 lat wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu.

3. Alternatywne współczynniki podwójnego starzenia się określające odsetek osób sędziwych wśród ogółu osób starych:

$$\frac{L_{8+}}{L_{15+}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{HALE+10}}{L_{HALE+}} \cdot 100 \quad (24)$$

Wskaźnik określa, jaki odsetek ludności, którym zostało mniej niż 15 lat życia (lub osób w wieku wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu) stanowią osoby, którym zostało mniej niż 8 lat życia (lub osób w wieku o 10 lat wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu).

4. Alternatywne wskaźniki starości określające relację pomiędzy liczbą osób uznawanych za stare a liczbą osób uznawanych za młode:

$$\frac{L_{15-}}{L_{0-14}} \cdot 100, \frac{L_{15-}}{L_{0-19}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{HALE+}}{L_{0-14}} \cdot 100, \frac{L_{HALE+}}{L_{0-19}} \cdot 100 \quad (25)$$

Wskaźniki informują ile osób starych (tym, którym zostało mniej niż 15 lat życia lub osób w wieku wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu) przy-

pada na 100 dzieci (przyjmując granice do 14 lat) lub osób młodych (przyjmując granicę do 19 lat).

5. Alternatywne współczynniki obciążenia demograficznego określające relację pomiędzy liczbą osób w wieku nieprodukcyjnym a liczbą osób w wieku produkcyjnym:

$$\frac{L_{0-19} + L_{15-}}{L_{20-15-}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{0-19} + L_{HALE+}}{L_{20-HALE}} \cdot 100 \quad (26)$$

gdzie:  $L_{20-15-}$  – liczba osób w wieku od 20 lat do wieku, dla którego pozostało dokładnie 15 lat życia,

$L_{20-HALE+10}$  – liczba osób w wieku od 20 lat do wieku równego wartości przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu noworodka.

W alternatywnym ujęciu za osoby w wieku produkcyjnym uznaje się osoby w wieku od 20 lat (można przyjąć również wiek niższy np. 15 czy 18 lat) do wieku, dla którego pozostało dokładnie 15 lat życia lub do wieku równego wartości przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu noworodka. Współczynniki te wskazują ile osób w wieku produkcyjnym przypada na 100 osób w wieku nieprodukcyjnym. Ponadto, alternatywne współczynniki obciążenia demograficznego osobami starszymi można określić za pomocą relacji:

$$\frac{L_{15-}}{L_{20-15-}} \cdot 100 \quad \text{lub} \quad \frac{L_{HALE+}}{L_{20-HALE+}} \cdot 100 \quad (27)$$

Wskaźnik określa, jaki odsetek osób w wieku produkcyjnym stanowią osoby, którym zostało mniej niż 15 lat życia bądź osoby w wieku wyższym niż wartość przeciętnego dalszego trwania życia w zdrowiu.

### 3. ANALIZA PORÓWNAWCZA

Poziom zaawansowania procesu starzenia się ludności porównano we wszystkich ujęciach dla wybranych państw europejskich reprezentujących różne części Europy (zgodnie z klasyfikacją stosowaną przez Grupę Ekspertów ONZ ds. Nazw Geograficznych) i jednocześnie zróżnicowany poziom zaawansowania tego zjawiska. Jako reprezentantów Europy Wschodniej wybrano Białoruś i Ukrainę, Europy Środkowej – Litwę, Niemcy i Polskę, Europy Zachodniej – Francję, Irlandię i Wielką Brytanię, Europy Południowej – Hiszpanię i Włochy, Europy Południowo-Wschodniej – Albanie, Bułgarię, Grecję i Mołdawię oraz Europy Północnej – Islandię i Szwecję. Do porównań wybrano współczynniki starości, wskaźniki starości oraz współczynniki obciążenia demograficznego osobami starszymi. Analiza wybranych miar zaawansowania procesu demograficznego starzenia się ludności wskazuje na duże zróżnicowanie terytorialne poziomu tego zjawiska w Europie, jednak przebiegające dość odmiennie w zależności od zastosowanej metody jego pomiaru.

W ujęciu tradycyjnym osoby będące w wieku ponad 60 lat stanowiły dla wielu państw Europy Wschodniej i Południowo-Wschodniej (zob. np. Mołdawia czy Białoruś) i niektórych państw wyspiarskich (zob. np. Irlandia i Islandia) tylko około 20% ogółu ludności (zob. tabela 1). Jednocześnie w takich państwach jak Irlandia, Albania, Islandia czy Mołdawia na 100 osób młodych przypadało tylko od 60 do 70 osób starych (zob. tabela 2).

Ponadto, również dla takich państw jak Mołdawia, Albania czy Irlandia odnotowano niskie obciążenie demograficzne osób w wieku produkcyjnym osobami starymi (zob. tabela 3). Przykładowo, na 100 osób w wieku od 20 do 59 lat przypadało w Mołdawii tylko 26 osób w wieku 60 i więcej lat. Z drugiej strony dla niektórych państw Europy Południowej i Południowo-Wschodniej (np. Włochy, Grecja czy Bułgaria) czy Środkowej (np. Niemcy) frakcja osób w wieku 60 lat i więcej przekraczała poziom 27% ogółu ludności. Ponadto, w krajach takich jak Włochy, Bułgaria czy Niemcy na 100 osób w wieku poniżej 20 lat przypadało aż około 150 osób w wieku powyżej 60 lat. Dodatkowo, na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadało we Włoszech, Niemczech czy Grecji aż ponad 50 osób w wieku poprodukcyjnym.

Tabela 1. Współczynniki starości w wybranych państwach Europy w 2015 roku

Wyszczególnienie	$\frac{L_{60+}}{L}$	$\frac{Pcz60+}{PC}$	$\frac{Pna60+}{PC}$	$\frac{L_{15-}}{L}$	$\frac{L_{HALE+}}{L}$
Albania	17,9%	5,5%	44,0%	10,4%	9,3%
Białoruś	20,4%	6,9%	42,6%	13,7%	13,9%
Bułgaria	27,2%	9,5%	45,3%	18,7%	17,8%
Francja	24,7%	9,1%	50,4%	10,4%	10,8%
Grecja	27,0%	9,7%	51,0%	14,3%	13,6%
Hiszpania	24,1%	8,8%	52,0%	11,3%	11,4%
Irlandia	17,4%	5,7%	44,9%	8,4%	7,7%
Islandia	19,1%	6,5%	47,9%	7,9%	7,3%
Litwa	24,7%	8,6%	45,3%	16,4%	17,2%
Mołdawia	16,2%	5,3%	38,6%	11,8%	10,6%
Niemcy	27,4%	10,0%	51,2%	15,1%	14,6%
Polska	22,8%	8,3%	46,7%	11,4%	11,6%
Szwecja	25,4%	8,9%	49,5%	12,0%	11,3%
Ukraina	22,0%	7,5%	42,7%	15,3%	16,3%
Wielka Brytania	23,2%	8,0%	48,4%	11,4%	11,0%
Włochy	27,9%	10,3%	53,0%	14,1%	13,2%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Poziom zaawansowania starzenia się populacji w ujęciu potencjalnym (statycznym) jest znacznie niższy niż w przypadku tradycyjnego ujęcia tego zjawiska. Przykładowo populacja Włoch w wieku ponad 60 lat, pomimo że stanowiła blisko 28% ogółu ludności kraju to miała do przeżycia tylko 10,3% lat do przeżycia przez całą populację (zob. tabela 1). Jednocześnie wyniki pomiaru zaawansowania się starzenia ludności w tym ujęciu są wyraźnie zbliżone terytorialnie do ujęcia tradycyjnego, ponieważ kraje, które charakteryzuje wysokie przeciętne dalsze trwanie życia należą najczęściej do państw, gdzie występuje wysoki odsetek osób w wieku 60 czy 65 lat i więcej wśród ogółu ludności. Dlatego grupę państw o wysokiej relacji pomiędzy liczbą lat do przeżycia przez osoby stare a liczbą lat do przeżycia przez wszystkie osoby tworzyły głównie państwa Europy Środkowej (np. Niemcy) oraz Południowej i Południowo-Wschodniej (np. Włochy, Grecja czy Bułgaria). Ponadto,

osoby młode w Niemczech czy we Włoszech miały tylko 3 razy więcej lat do przeżycia niż osoby stare (zob. tabela 2). Jednocześnie liczba lat do przeżycia przez osoby stare we Włoszech czy we Francji stanowiła prawie 20% lat do przeżycia przez osoby w wieku produkcyjnym (zob. tabela 3). Z drugiej strony mieszkańcy Mołdawii czy Albanii, którzy osiągnęli wiek 60 lat mieli do przeżycia tylko około 5% lat do przeżycia przez całą ludność ich kraju. Ponadto, osoby młode miały w Irlandii blisko 8 razy więcej lat do przeżycia niż osoby stare (równie wysokie wartości tego wskaźnika występowały też w Albanii, Mołdawii czy Islandii). Jednocześnie liczba lat do przeżycia przez osoby w wieku poprodukcyjnym stanowiła w takich krajach jak Mołdawia czy Albania tylko 10% liczby lat do przeżycia przez osoby w wieku produkcyjnym.

Tabela 2. Wskaźniki starości w wybranych państwach Europy w 2015 roku

Wyszczególnienie	$\frac{L_{60+}}{L_{0-19}}$	$\frac{Pcz60+}{Pcz0-19}$	$\frac{Pna60+}{Pna0-19}$	$\frac{L_{15-}}{L_{0-19}}$	$\frac{L_{HALE+}}{L_{0-19}}$
Albania	67,9	7,6	7,8	39,4	35,4
Białoruś	97,0	5,3	7,1	65,4	65,9
Bułgaria	148,8	3,6	8,5	102,4	97,5
Francja	100,5	4,5	9,0	42,2	43,9
Grecja	138,9	3,6	10,6	73,6	69,9
Hiszpania	121,5	3,9	11,0	57,3	57,4
Irlandia	60,3	7,9	6,7	29,0	26,7
Islandia	71,0	6,5	8,2	29,5	27,1
Litwa	121,6	4,2	8,3	80,7	84,6
Mołdawia	73,3	6,9	6,7	53,1	47,8
Niemcy	150,0	3,3	11,3	82,9	80,1
Polska	112,2	4,2	9,1	56,0	57,3
Szwecja	112,0	4,3	9,1	52,9	50,0
Ukraina	110,3	4,7	7,4	76,8	82,0
Wielka Brytania	98,6	4,9	8,7	48,3	46,5
Włochy	151,1	3,2	11,8	76,7	71,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Proces zawansowania starzenia się ludności w ujęciu potencjalnym (dynamicznym) analizuje się z punktu widzenia lat do przeżycia w okresie starości przez wszystkie osoby z badanej populacji. Populacje niektórych państw Europy Zachodniej i Środkowej (np. Niemcy, Francja) czy Południowej i Południowo-Wschodniej (np. Włochy, Grecja czy Hiszpania) miały więcej lat do przeżycia w okresie powyżej 60 lat niż w okresie poniżej 60 lat (zob. tabela 1). Jednocześnie populacje takich państw jak Włochy, Niemcy czy Hiszpania miały ponad 11 razy więcej lat do przeżycia w okresie powyżej 60. roku życia niż w okresie poniżej 20. roku życia (zob. tabela 2). Natomiast liczba lat do przeżycia w okresie poprodukcyjnym (powyżej 60 lat) stanowiła dla mieszkańców Włoch aż prawie 125% liczby lat do przeżycia w okresie produkcyjnym (w latach od 20 do 60 lat). Ponadto, liczba

lat do przeżycia w okresie poprodukcyjnym była wyższa niż liczba lat do przeżycia w okresie produkcyjnym także dla mieszkańców Hiszpanii, Niemiec, Grecji, Francji, Szwecji, Wielkiej Brytanii czy Islandii (zob. tabela 3). Z drugiej strony mieszkańcy Mołdawii mieli do przeżycia w okresie powyżej 60 lat tylko 38,6% całkowitego potencjału życiowego ich populacji. Ponadto, ludność Mołdawii, Irlandii czy Białorusi miała tylko około 7 razy więcej lat do przeżycia w okresie powyżej 60 lat niż w okresie poniżej 20 lat. Jednocześnie, liczba lat do przeżycia w okresie poprodukcyjnym (powyżej 60 lat) stanowiła dla mieszkańców Mołdawii tylko blisko 70% liczby lat do przeżycia w okresie produkcyjnym. Ponadto, równie niskie wartości tego wskaźnika notowane były głównie dla państw Europy Wschodniej, gdzie szanse dożycia wieku określającego początek starości są relatywnie niższe niż w krajach Europy Zachodniej.

Zróżnicowanie terytorialne w zakresie alternatywnego pomiaru stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności wykazuje zasadniczo odmienne rezultaty niż w przypadku klasycznego ujęcia. Jednocześnie oba zastosowane ujęcia alternatywne procesu starzenia się ludności dały bardzo zbliżone wyniki pomiaru tego zjawiska (współczynnik korelacji bliski jedności), dlatego ich rezultaty będą omawiane łącznie. Ponadto, stopień zaawansowania procesu starzenia się ludności jest w ujęciu alternatywnym był wyraźnie niższy niż w tradycyjnej perspektywie, zwłaszcza dla państw Europy Zachodniej, dla których wiek określający tradycyjnie początek starości jest ustalony zbyt nisko.

Tabela 3. Współczynniki obciążenia demograficznego osobami starymi w wybranych państwach Europy w 2015 roku

Wyszczególnienie	$\frac{L_{60+}}{L_{20-59}}$	$\frac{Pcz60+}{Pcz20-59}$	$\frac{Pna60+}{Pna20-59}$	$\frac{L_{15-}}{L_{20-15-}}$	$\frac{L_{HALE+}}{L_{20-HALE+}}$
Albania	32,1	10,6	87,5	14,1	14,5
Białoruś	34,8	12,2	82,8	17,4	21,3
Bułgaria	49,8	16,8	91,8	22,9	27,9
Francja	48,8	18,3	114,6	13,8	16,7
Grecja	50,4	17,4	115,6	17,8	20,3
Hiszpania	42,9	15,4	120,2	14,2	16,5
Irlandia	32,5	11,6	92,9	11,8	12,2
Islandia	35,3	12,6	103,3	10,8	11,1
Litwa	45,0	15,7	92,2	20,6	27,6
Mołdawia	26,3	9,2	69,4	15,1	15,7
Niemcy	50,4	17,6	115,8	18,5	21,8
Polska	40,0	14,7	96,9	14,3	17,1
Szwecja	49,0	16,9	110,0	15,5	17,2
Ukraina	37,8	13,1	83,0	19,1	25,6
Wielka Brytania	43,7	15,1	105,1	14,9	16,7
Włochy	52,0	18,2	124,6	17,3	19,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat.

Osoby, którym zostało mniej niż 15 lat życia podobnie jak osoby w wieku wyższym niż wartość HALE stanowią w takich krajach jak Bułgaria, Litwa czy Ukraina aż 15% ich populacji (zob. tabela 1). Jednocześnie liczba osób, którym zostało mniej niż 15 lat życia była w przypadku Bułgarii wyższa niż liczba osób poniżej 20 lat, co było niespotykane w tym okresie w całej Europie (zob. tabela 2). Jednocześnie współczynniki obciążenia demograficznego osób w wieku produkcyjnym osobami w wieku poprodukcyjnym w alternatywnym ujęciu charakteryzowały się wyraźnie niższymi wartościami niż tradycyjnie stosowane sposoby pomiaru tego zjawiska. W najgorszej sytuacji pod tym względem znajdowała się Bułgaria czy niektóre kraje Europy Wschodniej, gdzie na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadało ponad 20 osób, którym zostało mniej niż 15 lat życia (zob. tabela 3). Natomiast w ujęciu alternatywnym za państwa „młode” uznamy przede wszystkim takie kraje jak Islandia czy Irlandia, gdzie tylko około 8% ich populacji to osoby, którym zostało mniej niż 15 lat życia. Jednocześnie na 100 osób poniżej 20. roku życia przypadało w Irlandii czy Islandii mniej niż 30 osób starych (w tradycyjnym ujęciu było to ponad 60 osób). Ponadto, na 100 osób w wieku produkcyjnym przypadało w przypadku mieszkańców Irlandii czy Islandii tylko około 10 osób, którym zostało mniej niż 15 lat życia. Reasumując, w przypadku alternatywnego pomiaru stopnia zaawansowania procesu starzenia się ludności za kraje „stare” uznamy częściej państwa Europy Wschodniej niż Zachodniej, gdzie mieszkańcy żyją dłużej i jednocześnie w lepszym zdrowiu, a co za tym idzie – później się starzeją. Z tego punktu widzenia nie jest właściwe stosowanie w tradycyjnym ujęciu zawsze takiego samego progu starości dla wszystkich porównywanych państw. Ponadto, właściwe ustalenie wieku określającego początek starości może pozwolić adekwatnie kształtować wydatki na politykę senioralną czy ustalać ustawy wiek przejścia na emeryturę.

#### 4. PODSUMOWANIE

Tradycyjny pomiar stopnia zaawansowania starzenia się ludności odzwierciedla przede wszystkim zmiany w strukturze ludności według wieku, co niekoniecznie oddaje w pełni sens tego zjawiska. Dlatego klasycznie stosowany sposób pomiaru tego procesu można wzbogacić poprzez rzadziej stosowane metody jego badania. Terytorialne zróżnicowanie poziomu zaawansowania procesu starzenia się ludności Europy w ujęciu tradycyjnym i potencjalnym było w 2015 roku bardzo zbliżone, ponieważ kraje charakteryzujące się „starą” strukturą ludności według wieku to najczęściej również te państwa, w których mieszkańcy żyją przeciętnie najdłużej. Jednakże w przyszłości państwa charakteryzujące się wysokim potencjałem życiowym swoich mieszkańców mogą się istotnie różnić w zakresie struktury ludności według wieku, co w konsekwencji spowoduje większe zróżnicowanie w zakresie pomiaru zaawansowania starzenia się ludności w obu perspektywach. Natomiast wyniki alternatywnego pomiaru starzenia się ludności są zasadniczo inne niż w przypadku tradycyjnie stosowanych metod. Za kraje demograficznie „stare” uznamy w tym przypadku przede wszystkim państwa Europy Wschodniej, które charakteryzują się znacznie niższym wiekiem wyznaczającym początek okresu starości w porównaniu do państw Europy Zachodniej. Ponadto, choć obie zastosowane metody alternatywnego pomiaru starzenia się ludności wykazały dla 2015 roku bardzo zbliżone rezultaty, to w przyszłości prawdopodobnie wyniki obu metod będą się coraz bardziej różnić dla państw najbardziej rozwiniętych, gdy wydłużaniu się długości życia ich mieszkańców nie będzie towarzyszył odpowiednio długi wzrost długości ich życia w zdrowiu. Ponadto, właściwe ustalenie początku okresu

starości może pozwolić adekwatnie kształtować wydatki przeznaczane na politykę senioralną czy kształtować ustawowy wiek emerytalny.

## LITERATURA

1. Abramowska-Kmon A., *O nowych miarach zaawansowania procesu starzenia się ludności*, „Studia Demograficzne” 2011, nr 1 (159).
2. Calot G., Sardon J.-P., *Les facteurs du vieillissement démographique*, „Population” 1999, No. 54 (3).
3. Holzer J., *Demografia*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
4. Lutz W., Sanderson W., Scherbov S., *The coming acceleration of global population ageing*, „Nature” 2008, No. 451.
5. Murkowski R., *Ocena obciążenia demograficznego ludności Polski na lata 2010–2025 [w:] Modelowanie i prognozowanie gospodarki narodowej*, Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2011.
6. Murkowski R., *Obciążenie demograficzne w Polsce*, „Wiadomości Statystyczne” 2012, nr 5.
7. Rosset E., *Demografia Polski. Stan, rozmieszczenie i struktura ludności*, PWN, Warszawa 1975.
8. Rosset E., *Proces starzenia się ludności*, PZWG, Warszawa 1959.
9. Sanderson W., Scherbov S., *A new perspective on population aging*, „Demographic Research” 2005, No. 16.
10. Sanderson W., Scherbov S., *Average remaining lifetimes can increase as human populations age*, „Nature” 2005, No. 435 (7043).
11. Sanderson W., Scherbov S., *Rethinking Age and Aging*, „Population Bulletin” 2008, No. 63.
12. Sanderson W., Scherbov S., *Remeasuring aging*, „Science” 2010, No. 329.
13. Vielrose E., *Zarys demografii potencjalnej*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1958.

## METHODS FOR MEASURING THE PROGRESSION OF DEMOGRAPHIC AGING

The population aging process means increasing the share of older people in the population. However, the moment in which we recognize a person as old may be different for selected societies and for the same population at different times. In the traditional view of this process, the age of 60 or 65 years is considered to be the beginning of the old age. In this case, measuring the progress of an aging population is usually based on the proportion of people aged 60 or 65 and over in the population. However, such an approach, although widely used, is not the only one. In the potential approach it is not important to reach the age considered as the beginning of old age, but how many years after it is still possible to live. In this case, the aging process of societies can be explored by estimating the relationship between the number of years of life for persons who have reached the age of the elderly relative to the total number of years of life for all persons. On the other hand, the alternative approach assumes that the beginning of the old age changes over time and may be different for the population studied depending on the length of life or improvement of the health of the population. In this case, measuring the population's aging may involve measuring the proportion of people who have the same average life expectancy among the general population. The article describes different



ways of measuring population aging, and their results are compared for selected European countries.

**Keywords:** population aging, senility, beginning of the period of old age, alternative measures of population aging, potential demography.

DOI: 10.7862/rz.2018.hss.49

*Przesłano do redakcji: grudzień 2017 r.*

*Przyjęto do druku: wrzesień 2018 r.*

