

PRACE INSTYTUTU EKONOMETRII I
STATYSTYKI UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO

150

PIOTR SZUKALSKI

NASTĘPCY MATUZALEMA

Seria A

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU ŁÓDZKIEGO ŁÓDŹ 2005

REDAKCJA „PRAC INSTYTUTU EKONOMETRII I STATYSTYKI
UNIwersytetu Łódzkiego”

*Jan Gajda, Władysław Milo, Krystyna Pruska Iwona Szczepaniak (sekretarz)
Aleksander Welfe (redaktor naczelny)*

REDAKTOR ZESZYTU *Aleksander Welfe*

RECENZENT
Wojciech Pędich

Seria A: DEMOGRAFIA I GERONTOLOGIA

Wydrukowano z dostarczonych do Wydawnictwa UŁ gotowych materiałów

© Copyright by Piotr Szukalski, 2005

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego 2005

Wydanie I. Nakład 25 + 25 egz.

Ark. druk. 2,75. Papierki. III, 80 g, 70x100 Przyjęto do Wydawnictwa UŁ 24.04.2005 r.

Zam. 109/3883/2005. Cena zł 5,-

Drukarnia Uniwersytetu Łódzkiego 90-236 Łódź, ul. Pomorska 143

ISSN 0860-200X

1. Wstęp

Jak głosi Biblia, pierwsi patriarchowie byli długowieczni: Adam w chwili śmierci miał lat 930, Set – 912, Jared – 962, Enoch – 965, zaś najstarszy spośród nich – Matuzalem lat 969. Również bliżsi nam czasowo, wspomniani w *Genesis*, bohaterowie Biblii osiągnęli imponujący wiek: Abraham – 275 lat, Izaak 180, Józef 110, Mojżesz 120, Aaron 110 [Kosidowski, 1987]. Wiek taki, w opinii autorów tego ważnego w naszym kręgu kulturowym dzieła, zarezerwowany był jedynie dla osób wyjątkowych, gdyż np. psalm 90. bardziej realistycznie obwieszcza, iż kres ludzkiego życia przypada na siedemdziesiąty rok życia i tylko wyjątkowo silne jednostki odroczyć go mogą o dziesięciolecie¹ (choć, z kolei, *Księga Rodzaju* wspomina, iż granicą wieku człowieka jest 120 lat).

W całej historii ludzkości widoczne było zainteresowanie, czy wręcz urzeczenie, jednostkami osiągającymi bardzo zaawansowany wiek. Łatwość postępowania się „krągłymi” liczbami oraz ich magia sprawiły, iż szczególna rola przypadła jednostkom przekraczającym wiek-próg stu lat. Również obecnie wraz z postępującym wzrostem populacji osób sędziwych widoczne jest zainteresowanie jednostkami najstarszymi, choć inne są tego przyczyny – głównie obawy, czy powszechna długowieczność nie pociągnie za sobą niemożliwych do udźwignięcia przez współczesne społeczeństwa i gospodarki kosztów.

W niniejszym tekście dokonam prezentacji podstawowych informacji dotyczących demograficznego profilu znikomej – jak dotąd – grupy osób mających 100 lat i więcej, ze szczególnym uwzględnieniem maksymalnego trwania życia, jakiego dożywają przedstawiciele naszego gatunku. Fakt, iż mamy do czynienia obecnie – i mieć będziemy w przyszłości – z bardzo szybkim wzrostem liczebności tej populacji, sprawia, że warto dokładniej przyjrzeć się tej zbiorowości.

Terminu „stulatek” używać można w dwóch znaczeniach, a mianowicie na oznaczenie osoby w wieku dokładnie 100 lat bądź też na oznaczenie osoby w wieku 100 lat i więcej. W przypadku pierwszym termin ten oznacza osobę w dokładnym wieku (tak jak mówimy np. o sześciolatkach), podczas gdy w drugim przypisujemy mu szersze znaczenie, tożsame np.

¹ Swoistą próbą pogodzenia tych dwóch stwierdzeń mogłoby być przyjęcie, iż zgodnie z niektórymi badaniami egzegetów lata liczono wówczas według lat księżycowych (tj. okresów 28-dniowych). Rekord Matuzalema wynosiłby wówczas jedynie 74 lata, co byłoby już zgodne z innymi stwierdzeniami zapisanymi w Biblii oraz z szacunkami demografów i antropologów odnoszącymi się do okresu początku cywilizacji.

z używanym pojęciem „osiemdziesięciolatek”, oznaczającym osoby między 80. a 89. rokiem życia.

W niniejszym opracowaniu terminu stulatek używać będę w drugim, szerszym znaczeniu. Gdy chodzić będzie o osoby w wieku dokładnie 100 ukończonych lat, posługiwać się będę terminem „neostulatek”. Z kolei pod pojęciem „superstulatek”² kryć się będą osoby osiągające ekstremalnie wysoki wiek – 110 lat i więcej, zaś nazwę „semisuperstulatek” zarezerwuję dla osób mających co najmniej 105 lat. Natomiast terminu „maksymalne trwanie życia” używam w znaczeniu przypisanym temu pojęciu przez E. Rosseta [1979: 58–59], znaczeniu odnoszącym się do najwyższego wieku możliwego do osiągnięcia przez jednostkę. W języku polskim brak jest wyraźnego rozróżnienia pomiędzy angielskim terminem *maximal life expectancy* (znaczącym maksymalne przeciętne trwanie życia) a *life span* oznaczającym biologicznie zdeterminowane maksimum wieku, jakiego dożyć mogą najbardziej długowieczne, pojedyncze osobniki naszego gatunku.

2. Stulatkowie³

2.1. Czy stulatkowie występowali zawsze?

Zazwyczaj wszelkie rozważania dotyczące stulatków w perspektywie historycznej opierają się na czterech – często występujących jedynie *implicite* – założeniach [Jeune, 1995]:

1. maksymalny, osiągany przez ludzi (*life span*), wiek jest niezmienny i niezależny od realiów historycznych;
2. długowieczność jest zdeterminowana genetycznie;
3. stulatkowie istnieli zawsze;
4. stulatkowie są osobami jakościowo odmiennymi od pozostałych.

² W literaturze anglojęzycznej od kilkunastu lat używany jest termin *supercentenarian* (termin ten został wprowadzony w 1991 r. przez W. Straussa i N. Howe w książce ich autorstwa *Generations* – zob. www.answer.com/topic/supercentenarian), którego dosłownym, polskim odpowiednikiem jest termin „nadstulatek”. Zważywszy jednakże na fonetyczną zbieżność z powszechnie używanym słowem „nastolatek”, wydaje się uzasadnionym korzystanie raczej z formy „superstulatek” – formy nie wywołującej żadnych tego typu skojarzeń. Ostatnio pojawiają się bardziej precyzyjne terminy *decacentenarians* i *dodecacentenarians* na oznaczenie osób mających odpowiednio 110-119 lat oraz 120 lat i więcej [Carey, 2003: 236].

³ W niniejszym punkcie korzystam z fragmentów dwóch wcześniej opublikowanych artykułów [Szukalski, 2001a; 2002a].

W opinii B. Jeune'a [1995] każde z powyższych założeń jest wątpliwej natury. Pierwsi stulatkowie pojawić się mogli nie wcześniej niż w roku 1800, zaś superstulatkowie dopiero po roku 1950. Powyższe przypuszczenia wynikają z tego, iż liczba żyjących w danym czasie stulatków uzależniona jest od dwóch czynników: prawdopodobieństwa przeżycia przez noworodka przynajmniej stu lat oraz wielkości danej kohorty (im więcej dzieci się rodzi, tym przy stałych warunkach umieralności więcej osób dożywa każdego wieku). Według Jeune'a, odpowiednie warunki demograficzne urealnijające pojawienie się pierwszych osób w wieku 100 i więcej ukończonych lat pojawiły się po raz pierwszy na przełomie wieków XVIII i XIX.

Prawdopodobieństwo dożycia do wieku stu lat ściśle jest związane z panującymi w danej populacji warunkami umieralności. Obliczenia bazujące na znanych tablicach Demeny'ego i Coale'a są niezwykle sugestywne [Vaupel, Jeune, 1995: 113]. Jeśli np. trwanie życia noworodka (oznaczone symbolem e_0) płci żeńskiej wynosi jedynie 20 lat, wówczas jedna dziewczynka na 20 milionów dożywa stu lat. Przy wzroście e_0 do 30 i 40 lat relacja ta zmniejsza się do jednej osoby na – odpowiednio – 700 tys. i 80 tys. W panujących obecnie w krajach wysoko rozwiniętych warunkach, gdy e_0 noworodka płci żeńskiej równe jest 80 lat, dwie osoby z każdej setki osiągną ten wiek. Warto zwrócić uwagę na fakt, iż e_0 wzrasta czterokrotnie, zaś szansa dożycia do wieku 100 lat zwiększa się czterysta tysięcy razy!

Z kolei jeśli idzie o wielkość populacji, zaznaczyć należy, iż w warunkach cywilizacji zachodniej dopiero koniec wieku XVIII przyniósł rozrost liczby ludności do rozmiaru uprawdopodobniającego pojawienie się stulatków. Niemniej w społeczeństwach bardziej ludnych stulatkowie pojawiać się mogli w trakcie całej pisanej historii⁴ (np. przypadek Chin, gdzie osoby mające w chwili zgonu 100 lat i więcej pojawiają się w wiarygodnych dokumentach genealogicznych począwszy od V w. p.n.e. [Zhao, 1995]).

Również hipoteza o niezmienności maksymalnego wieku jest poddawana w wątpliwość. Dane z krajów posiadających od stu kilkudziesięciu lat rzetelne służby statystyczne wskazują na stałe podwyższanie się zarówno maksymalnego odnotowanego w chwili zgonu wieku, jak i wartości 90. i 99. percentyla tegoż wieku [Wilmoth, Lundström, 1996]. Należy przypuszczać, że choć może biologiczna granica ludzkiego życia jest niezmienna, nie oznacza to, iż w każdych realiach historycznych owa maksymalna,

⁴ Innym argumentem przemawiającym przeciw hipotezie Jeune'a są obliczenia Wilmotha [1995], według którego pierwsi stulatkowie pojawili się ok. 2500 r. p.n.e., kiedy liczba ludności naszej planety osiągnęła 100 mln osób, zaś dalsze trwanie życia osoby pięćdziesięcioletniej wynosiło 14 lat (skądinąd większość badań cytowanych przez Wilmotha mówi o e_{50} równym wówczas jedynie 12 lat).

zdeteminowana fizjologicznie granica jest osiągnięta (problemowi temu poświęcony jest trzeci punkt niniejszego opracowania).

Jeśli idzie z kolei o genetyczne uwarunkowanie dożycia do wieku 100 i więcej lat, prowadzone badania wskazują, iż czynniki genetyczne wyjaśniają jedynie 0,2–0,3 przypadków długowieczności [Jeune, 1995; Jeune, Andersen-Ranberg, 2000]. Na marginesie warto zaznaczyć, iż to zgony w wieku bardzo młodym i sędziwym są bardziej związane z oddziaływaniem czynników genetycznych (badania prowadzone na grupie duńskich bliźniaków wskazują na wyjaśnienie zmienności w 20–35%, choć podkreślić należy, iż prowadzone były na osobach odznaczających się znacznym podobieństwem genetycznym [McGue i wsp., 1993]). Zdecydowanie większe znaczenie przypisać należy czynnikom środowiskowym oraz behawioralnym.

Trudno natomiast jednoznacznie polemizować ze stwierdzeniem o jakościowej odmienności osób dożywających swych setnych urodzin. Wciąż tak mało jest wiarygodnych danych odnoszących się do reprezentatywnej próby stulatków, nie zaś tylko do wybranych osób, z reguły w najlepszym stanie zdrowotnym i psychicznym. Miejmy nadzieję, iż badania prowadzone obecnie w Polsce przez grupę gerontologów skupionych wokół Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie rzuca nieco światła na ten właśnie aspekt interesującego nas zagadnienia. Niemniej, zebrano wiele dowodów powszechnej wiary w odmienną jakość stulatków, czego przejawem są często kierowane do nich pytania o sposób dożycia do tak zaawansowanego wieku, czy wręcz o filozofię życia⁵ [Beard, 1991: 124–126].

Reasumując, twierdzenie, iż stulatkowie istnieli zawsze (tj. w całej, pisanej historii ludzkości), uznać należy z grubsza za prawdziwe, zaznaczając jednakże, iż w okresie poprzedzającym XIX w. występowali oni tak rzadko, że trudno uznać ich za stały element życia codziennego. Na pewno zaś byli większą rzadkością, niż nam się obecnie wydaje, gdy śledzimy dokonywane w poprzednich stuleciach zapiski kronikarzy.

2.2. Wiarygodność danych o wieku stulatków

Wspomniana we wstępie fascynacja w odległej przeszłości jednostkami ekstremalnie starymi szła w parze z powszechnym brakiem krytycyzmu wobec deklaracji o osiągniętym wieku. Źródłem owego bezkrytycznego „kultu

⁵ Sama B. B. Beard [1991] podkreślała życiowy optymizm jako szczególną cechę stulatków, przejawiającą się niechęcią do wspomniania niemiłych zdarzeń z przeszłości oraz wiarą w teraźniejszość i przyszłość.

stulatków” doszukiwać się należy w autorytecie wielu uczonych i podróżników opisujących rzekomych stulatków i regiony świata w nich obfitujące (np. Etiopię, czy później Bułgarię, Gruzję, generalnie tereny góryste, odległe i trudno dostępne), w autorytecie Biblii wyraźnie mówiącej o możliwości osiągnięcia wyjątkowej długowieczności, jak i w emocjonalnych i intelektualnych potrzebach ówczesnych ludzi. Dopiero XVIII stulecie przyniosło pierwsze, nieśmiałe próby weryfikacji deklaracji wieku, zaś pierwszą osobą, która w systematyczny sposób nakreśliła metodę pozwalającą na jednoznaczne stwierdzenie, czy posiadane świadectwa wystarczają na dopuszczenie prawdziwości deklaracji wieku, był Anglik William Thoms w latach 1870. [Laslett, 1999]. Prowadzone przez niego badania wskazywały, iż w wiktoriańskiej Anglii nawet pobieżna weryfikacja ekstremalnie zaawansowanego wieku prowadziła do odrzucenia 70% deklaracji osiągnięcia wieku 100 lat i więcej, zaś wykorzystanie bardziej precyzyjnych metod prowadziło do jeszcze większego „odsiewu” rzekomych stulatków.

Stosowana po dziś dzień metoda Thomsa polega przede wszystkim na rekonstrukcji, na podstawie dostępnych źródeł, drogi życiowej danej osoby. Wykorzystywane źródła to – w zależności od kraju i okresu – kościelne rejestry chrztów, ślubów i zgonów, rejestry świeckie, materiały spisowe, testamenty, intercyzy, umowy majątkowe, świadectwa szkolne i inne dokumenty. Za każdym razem zbierane są informacje o danej jednostce, jej rodzicach, rodzeństwie i potomstwie, mające zabezpieczyć przed myleniem osób należących do różnych generacji i imienników z jednego pokolenia zmarłych w różnym okresie. Pojawiające się niezgodności interpretowane są jako świadectwa nieprawdziwości deklarowanego wieku, który w takim przypadku szacowany jest na podstawie posiadanych danych.

Owa procedura weryfikacyjna jest na tyle żmudna, długotrwała (zajmuje z reguły kilka dni pracy) i niekiedy, wobec braku dokumentów, trudna do przeprowadzenia, iż przykładowo we Francji po dziś dzień oficjalnie nie uznaje się za prawdziwy wiek 114 lat dwóch najstarszych mężczyzn (zmarłych w 1988 i 1989 r.), jako niecałkowicie potwierdzony [Vallin, Mesle, 2001: 2]. W rezultacie, weryfikacja wieku ograniczana jest jedynie do osób osiągających ekstremalnie wysoki wiek, nie jest zaś stosowana wobec wszystkich jednostek dożywających 100 lat. Z drugiej jednakże strony, w krajach posiadających długą tradycję prowadzenia ewidencji ludności i niezniszczone zasoby archiwalne powyższa metoda umożliwia weryfikację twierdzeń o wieku osób zmarłych kilkadziesiąt bądź nawet więcej lat temu (np. badacze duńscy, porównując dane pochodzące z rejestrów wojskowych, archiwów kościelnych i spisów ludności, jednoznacznie stwierdzili kilka lat temu, iż rzekomo 118-letni w chwili śmierci w roku 1841 B. Albrecht, osiągnął w rzeczywistości – imponujący jak na ówczesne

warunki – wiek 104 lat, zaś zmarły w 1864 r. rzekomo w wieku 109 lat M. Pedersen Ribe miał wówczas jedynie 91 lub 92 lata [Skytthe i wsp., 1999]).

Przyczyny deklarowania zawyżonego wieku są różnorodne. Wynikać mogą bądź z nieświadomego jego zawyżania wskutek nieznamomości dokładnego wieku, bądź też z w pełni świadomego fałszowania danych. W tym drugim przypadku motywy związane są z różnorodnymi korzyściami, jakie osiągać mogą osoby bardzo stare: materialnymi (w przeszłości sędziwi starcy otrzymywali świadczenia dostarczane przez parafie, zaś najstarsi liczyć mogli na świadczenia wypłacane przez monarchów; zwolnienie od niektórych danin publicznych; uwolnienie się od poboru w przypadku mężczyzn) czy prestiżowymi (zyskiwany w oczach innych szacunek). W niektórych przypadkach przyczyny były natury bardziej ogólnej, np. lansowanie ZSRR jako kraju długowieczności pociągało za sobą przywileje dla „żywego dowodu” potwierdzającego powyższą tezę – stulatków i ich rodzin – co wobec braku ewidencji ludności na znacznych obszarach tego kraju do lat trzydziestych XX stulecia i zniszczenia w trakcie pierwszych, porewolucyjnych lat ksiąg stanu cywilnego, prowadzonych przez związki religijne, zachęcało do zawyżania wieku.

Skupiliśmy się dłużej na kwestii wiarygodności danych, gdyż nawet niewielkie początkowo zawyżenie liczby osób sędziwych prowadzi po kilku, kilkunastu latach do znacznych przekłamań odnośnie do liczby i struktury stulatków. Załóżmy przykładowo, iż spośród 1000 osób deklarujących osiągnięcie wieku 100 lat 95% (tj. 950 osób) mówi prawdę, 2,5% (25 osób) zawyża swój wiek o 5 lat, pozostałe 2,5% zaś o 10 lat. Zważywszy na fakt, iż po przekroczeniu 100. roku życia roczne prawdopodobieństwo zgonu równe jest ok. 0,5, po pięciu latach spośród 950 prawdopodobnych osób przy życiu zostanie jedynie ok. 30. Tymczasem ze względu na znacznie niższe prawdopodobieństwo zgonu w trakcie 5 lat w wieku 90 i 95 lat spośród 50 osób zawyżających swój wiek przy życiu pozostaje około dziewięciu. W rezultacie, zawyżenie wieku przez niewielką część osób deklarujących dożycie do 100. urodzin (5%), podnosi automatycznie liczbę osób dożywających do 105 lat o $\frac{1}{3}$. Tym samym, o ile w początkowej populacji „fałszywi” stulatkowie stanowili $\frac{1}{20}$ populacji, stanowiąc będą aż $\frac{1}{4}$ populacji w wieku 105 lat [Wang i wsp., 1999: 207].

Jak zatem widzimy, analizując tendencje zmian liczby stulatków, nie zawsze, bazując na surowym materiale statystycznym, przed oczyma mieć będziemy rzeczywisty obraz zjawiska. Przykładowo, obserwowany w państwach rozwiniętych w drugiej połowie XIX i w pierwszej połowie XX stulecia spadek maksymalnego wieku w chwili zgonu, jak i ogólny spadek liczby osób deklarujących wiek 100 i więcej lat, traktować należy jako efekt

uboczny wprowadzenia na początku XIX stulecia ścisłej ewidencji ludności, co zmniejszało częstość zawyżania wieku, nie zaś jako świadectwo obniżającej się, wskutek np. procesu industrializacji, żywotności ludności⁶. Domniemywać należy, iż wraz z przechodzeniem do coraz bliższych nam czasowo okresów wiarygodność danych będzie coraz wyższa, choć nadal w opinii specjalistów, nawet i obecnie niektóre państwa rozwinięte posiadają system ewidencji ludności uniemożliwiający uznanie danych odnośnie do ekstremalnie wysokiego wieku za wiarygodne⁷ [Kannisto, 1994].

Zatrzymaliśmy się dłużej przy problemie wiarygodności danych, albowiem podkreślić należy niską wiarygodność uzyskiwanych w spisach powszechnych danych dotyczących stulatków w przeszłości. Przykładowo, w roku 1910 w Bułgarii w wieku 100 lat i więcej, wedle danych spisowych, było 2 067 stulatków spośród 4 338 tys. mieszkańców ogółem, z czego 525 osoby miało rzekomo przynajmniej 110 lat, zaś 90 osób więcej niż 120 lat (w tym 10 ponad 125⁸) [Direction..., 1923: 5]. W tym samym czasie spis przeprowadzony w Szwajcarii mającej ludność o 1/7 mniejszą (3 753 tys.) odnotowano tylko dwie osoby, które podały osiągnięcie wieku dokładnie 100 lat. Brak było osób starszych⁹ [Statistique de la Suisse, 1917: 4–5].

2.3. Przyczyny rozrostu populacji stulatków

Ze względu na spodziewaną w przyszłości eksplozję liczby osób stuletnich ważne jest ustalenie przyczyn tak znacznego zwiększania się tej populacji. Z teoretycznego punktu widzenia możliwe jest wyodrębnienie

⁶ Świadectwem tego procesu niech będą następujące liczby osób deklarujących przy okazji kolejnych spisów wiek 100 lat lub więcej w Niemczech: w roku 1880 – 407, w 1890 – 88, w 1900 – 52 [Keiserliches ..., 1903: 89].

⁷ Do państw takich – spośród analizowanych 28 rozwiniętych krajów – V. Kannisto [1994] zaliczył m.in. USA (w przypadku Stanów Zjednoczonych porównanie danych pochodzących ze spisów i szacunków ekspertów jest jednoznaczne: w 1960 r. – 10 400 osób podało, iż ma 100 i więcej lat, podczas gdy szacunki mówiły o 3300, w roku 1970 wielkości te wynosiły odpowiednio: 106 tys. i 4,8 tys., w 1980 r. – 32 tys. i 15 tys., wreszcie w 1990 r. – 37 tys. i 30 tys. [Smith, 1997], przy czym podkreślić należy zmniejszanie się z czasem występujących rozbieżności) i Kanadę, Polskę włączając do grupy państw o danych warunkowo dopuszczalnych, uznając, iż występujące zawyżanie wieku nie zniekształca informacji o trendzie w zakresie umieralności osób bardzo starych.

⁸ Ciekawe, iż w przypadku owych 10 osób mających ponad 125 lat tylko w jednym przypadku wiek nie kończył się na 0 lub 5. Najwyższy deklarowany wiek wynosił 140 lat.

⁹ Również w roku 1931, przy okazji spisu w Jugosławii, na 13,9 mln mieszkańców odnotowano 2231 w wieku 100 lat i więcej, z czego 244 osoby zadeklarowały wiek 110 lat i więcej, zaś 62 osoby podały, iż mają co najmniej 120 lat [Annuaire Statistique..., 1939: 110].

trzech podstawowych źródeł tego wzrostu: zwiększania się wielkości kolejnych generacji (w tym przypadku najważniejsze byłyby zaszczości sprzed stulecia wyznaczające liczbę rodzących się wówczas dzieci), saldo migracji zagranicznych odnoszące się do poszczególnych generacji oraz zmiany poziomu umieralności w trakcie życia poszczególnych generacji. Szacunki tego typu utrudnione są ze względu na brak ciągłości i kompletności niezbędnych danych (a potrzebne są one z przynajmniej stulecia), niemniej dokonano ich dla grupy kilku państw, głównie europejskich (tab. 1).

Tabela 1: Przeciętne roczne tempo przyrostu liczby stulatków w latach 1970. i 1980. oraz jego przyczyny (w %)

Kraj	Tempo wzrostu liczby osób osiagających 100 lat	Część przyrostu liczby wynikająca z:				
		Poprawy umieralności w wieku:			Emigracji netto	Wzrostu liczby urodzeń w latach 1870. i 1880.
		80–100 lat	50–80 lat	Do wieku 50 lat		
Anglia z Walią	5,8	72	.	.	.	.
Austria	5,7	60	.	.	.	.
Belgia	7,8	80	.	.	.	.
Dania	7,7	66	13	5	0	16
Finlandia	11,2	81	.	.	.	.
Francja	6,3	73	.	.	.	.
Japonia	10,2	67	.	.	.	.
Norwegia	5,1	65	10	8	3	14
RFN	9,1	72	.	.	.	.
Szwajcaria	9,2	73	.	.	.	.
Szwecja	7,1	66	12	10	9	4

. – brak informacji

Źródło: Vaupel, Jeune, 1995: 112.

Szacunki zamieszczone w tab. 1 wskazują, iż dwa pierwsze z wymienionych wcześniej czynników odpowiedzialne są jedynie za 1/6, 1/7 wzrostu liczby stulatków. Najważniejszym czynnikiem odpowiedzialnym za rozrost tej populacji są przemiany umieralności, a mianowicie odnotowywane przez kolejne generacje niższe prawdopodobieństwa zgonu w danym wieku. Zaznaczyć przy tym należy, iż choć w analizie długookresowych przemian umieralności najwięcej uwagi poświęca się obniżaniu się prawdopodobieństw zgonów w pierwszym roku życia oraz umieralności osób dorosłych, to z punktu widzenia wzrostu liczby stulatków zdecydowanie ważniejsze są

występujące w trakcie ostatnich kilku dekad obniżanie się umieralności w wieku starszym¹⁰.

O skali zmian umieralności osób sędziwych świadczą dane zebrane przez badaczy Uniwersytetu w Odense. Z obliczeń dokonanych przez Vaino Kannisto [1994: 39] wynika, iż w latach 1985–1989 w porównaniu z latami 1955–1959 umieralność osób w wieku 80–99 lat była niższa we wszystkich – za wyjątkiem Polski i Łotwy – badanych 28 krajach, średnio o ponad $\frac{1}{4}$, przy czym w państwach o najszybszym tempie spadku (Japonia, Szwajcaria, Francja) o $\frac{1}{3}$. W efekcie stale wzrastało dalsze trwanie życia osób sędziwych¹¹ i podnosiła się frakcja osób osiemdziesięcioletnich dożywających wieku 90 i 100 lat (proces ów na przykładzie Anglii i Walii znakomicie prezentują w ujęciu rzeczywistych generacji obliczenia Thatchera [1992]).

Przyjrzyjmy się bliżej wpływowi poszczególnych, spośród wspomnianych powyżej, czynników na przykładzie danych odnoszących się do Anglii i Walii – terytorium o długiej tradycji ścisłej i wiarygodnej ewidencji ludności [Thatcher, 2001]. Porównywane będą dwie generacje. Pierwsza skupia osoby urodzone w roku 1850, druga zaś w roku 1895. Wszystkie osoby wchodzące w skład pierwszej generacji, które dożyły dnia 1 stycznia 1951 r., miały na pewno ukończone 100 lat. W przypadku drugiej generacji to samo powiedzieć możemy o jednostkach dożywających 1 stycznia 1996 r.

Liczba kobiet urodzonych w 1895 r. była wyższa o 56% od liczby urodzeń płci żeńskiej z 1850 r., w przypadku mężczyzn odpowiednio o 55%. Zatem, pod wpływem tylko tego czynnika należy oczekiwać, iż liczba stulatków z późniejszej generacji będzie 1,56 razy większa wśród kobiet i 1,55 razy w populacji mężczyzn niż w populacji wcześniej narodzonej. Z kolei, umieralność do 80. roku życia wpływała na zmianę liczby stulatków następująco: zwiększała ją 1,86 razy (tj. o 86%) wśród mężczyzn i 2,30 razy (o 130%) w zbiorowości kobiet. Największy wpływ posiadała obniżka umieralności pomiędzy 80. a 100. rokiem życia, zwiększając liczbę dożywających mężczyzn 4,15 razy, zaś kobiet 5,41 razy. W przypadku analizowanego obszaru (tj. Anglii i Walii) znaczną rolę odegrały jeszcze inne czynniki – takie jak np. saldo migracji, zgony związane z uczestnictwem w wojnach (w tym w obu wojnach światowych) – które z kolei wpłynęły na zmniejszanie się

¹⁰ W pewnym stopniu wynika to z faktu, iż gwałtowny spadek umieralności w pierwszych latach życia jest zjawiskiem występującym w Europie przede wszystkim w XX stuleciu, zaś badane osoby urodziły się jeszcze w stuleciu XIX.

¹¹ Proces ten w nikłym tylko stopniu dotknął stulatków – głównie ze względu na wysokie prawdopodobieństwa zgonów w tej populacji. Dane brytyjskie [Thatcher, 1992: 417] wskazują, iż e_{100} mężczyzn urodzonych w latach 1870. było jedynie o 0,06 roku wyższe (tj. o 3,6% wartości początkowej) niż ich odpowiedników urodzonych 20 lat wcześniej; w przypadku kobiet różnica ta wynosiła 0,19 roku (tj. 10,5%).

liczby dożywających do wieku 100 lat. Działały one z następującą siłą: zmniejszały liczbę stuletnich mężczyzn o 20% (ewidentny wpływ wojen światowych – zwłaszcza pierwszej), zaś kobiet jedynie o 11%. W rezultacie łącznego oddziaływania wszystkich wymienionych powyżej czynników liczba osób dożywających do wieku 100 lat w generacji urodzonych w roku 1895 była większa w porównaniu do swych poprzedników urodzonych 45 lat wcześniej 9,57 razy (tj. o 857%) w populacji mężczyzn i 17,27 razy (tj. o 1627%) w zbiorowości kobiet.

Na ogólną liczbę stulatków wpływ posiada również umieralność po setnym roku życia. W przypadku powyższego przykładu można przyjąć, iż miernikiem tych zmian jest stosunek osób w wieku ponad 100 lat do tych mających ukończonych dokładnie 100 lat (który pomiędzy początkiem roku 1951 a styczniem 1996 wzrósł z 1,85 do 2,32, tj. o 26%, u mężczyzn i z 2,06 na 2,39, tj. o 16%, wśród kobiet). Okazuje się zatem, iż uwzględniając powyższe zmiany, ogółem liczba osób w wieku 100 lat i więcej będzie wśród osób płci męskiej 12,08 razy wyższa w generacji urodzonej w 1895 roku w porównaniu do generacji z 1850 r., zaś wśród osób płci żeńskiej 20,01 razy większa. Powyższe wyniki są zgodne z danymi zagregowanymi w skali makro, mówiącymi o wzroście liczby stulatków w Anglii i Walii o ok. 6–7% rocznie, co oznacza podwajanie się ich liczby co 10–12 lat.

Wyniki powyższych obliczeń, bazujących na materiale statystycznym pochodzącym z krajów posiadających od przynajmniej stukilkudziesięciu lat wiarygodną ewidencję ludności, uznać należy za dostarczające rzetelnego wglądu w rzeczywiste przyczyny rozrostu populacji stulatków.

2.4. Osoby stuletnie we współczesnym świecie

Liczba osób deklarujących wiek 100 i więcej lat w spisach prowadzonych w krajach o niskiej kulturze i wysokim odsetku analfabetów jest zawsze zawyżona. W krajach takich działa bowiem – obok innych czynników, o których już wcześniej wspomniano – starcza kokieteria (skądinąd zazwyczaj bardziej dotykająca mężczyzn) nakazująca dodanie sobie lat, aby podnieść swą wartość w oczach innych i swoich. Aczkolwiek z oczywistych względów niemożliwa jest dokładna ocena stopnia zawyżenia liczby stulatków, sądzić należy, iż jest on w takich warunkach znaczny. Przykładowo, E. Vielrose [1963] szacował, iż w spisie przeprowadzonym w Polsce w roku 1950 liczba osób stuletnich była zawyżona około dwukrotnie (dodajmy, tytułem ilustracji wcześniej występującej skali przekłamań odnośnie do liczby stulatków, iż w spisach z lat 1921 i 1931 –

a zatem przy gorszych warunkach wymieralności – liczba interesujących nas osób zamieszkujących Polskę była ośmiokrotnie wyższa).

Problem znajomości dokładnego wieku ludności w wieku ekstremalnie wysokim do dziś występuje nie tylko w krajach słabo rozwiniętych, lecz również w wielu krajach o wysokim poziomie cywilizacyjnym. Dane odnoszące się do liczby osób stuletnich, a zwłaszcza ich wieku, są bowiem np. w Stanach Zjednoczonych jednoznacznie nieprawdziwe (permanentnie przekraczany jest wiek 120 lat w chwili zgonu; rekordowe zapisy w tym względzie dokonane zostały w przypadku mężczyzn w roku 1959 – 128 lat i 1958 – 127 lat, zaś w populacji kobiet w latach 1956 – 136 lat, 1957 – 135 lat oraz w 1955 i 1965 – 130 lat [Wilmoth, Lundström, 1996: 75, 77]).

Badacze skupieni wokół *Aging Research Unit* duńskiego Uniwersytetu w Odense, jednostki akademickiej prowadzącej najbardziej zaawansowane badania nad długowiecznością i umieralnością osób bardzo starych, dokonali klasyfikacji 30 krajów – głównie europejskich – według stopnia wiarygodności danych statystycznych odnoszących się do populacji osób w wieku 80 i więcej lat. Znaczna większość krajów Europy Zachodniej i Północnej zaliczona została do państw charakteryzujących się dobrą jakością danych, Polska została zaliczona do krajów o warunkowo akceptowalnej jakości (niekwestionowane są w zasadzie dane po roku 1970), natomiast np. Stany Zjednoczone i Kanada zakwalifikowane zostały do państw o niskiej wiarygodności danych. Zawyżanie wieku zwiększa swą skalę w coraz wyższych deklarowanych grupach wieku, choć wraz z upływem czasu poprawia się jakość posiadanych przez urzędy statystyczne danych.

Zapoznajmy się ze zmianą liczebności grupy osób stuletnich pomiędzy rokiem 1960 a 1990 w krajach zaliczonych do grupy o wysokiej wiarygodności informacji statystycznej (tab. 2) oraz z danymi odnoszącymi się do wybranych krajów europejskich, publikujących w rocznikach statystycznych dane o swych mieszkańcach mających co najmniej 100 lat około roku 2000 (tab. 3).

Pomiędzy rokiem 1960 a 1990 nastąpiła wręcz eksplozja liczby stulatków. Ogółem w czternastu krajach, dla których dane umieszczono w tab. 2, liczba osób mających co najmniej 100 ukończonych lat wzrosła dziesięcioipółkrotnie, przy czym w Japonii i Niemczech Zachodnich wzrost ów był ponad dwudziestokrotny. Szczegółowe dane dotyczące Wielkiej Brytanii wskazują, iż w całym okresie powojennym podnosił się udział stulatków w populacji osób w wieku 90 i więcej lat, choć nadal pozostaje poniżej 2%, zaś liczba stulatków począwszy od lat 1960. podwajała się co ok. 10 lat, co oznacza średnie roczne tempo wzrostu równe ok. 7% [Thatcher, 1992]. Zbliżone średnioroczne tempo wzrostu liczby stulatków

występowało we Francji, gdzie wynosiło ok. 8%, tj. osiem razy więcej aniżeli tempo wzrostu populacji w wieku 60 i więcej lat [Vallin, Mesle, 2001]. Zbliżone tempo zaobserwować można było w latach dziewięćdziesiątych XX stulecia w Danii, Finlandii, Francji i Szwecji (tab. 3), co prowadziło do znacznego podwyższenia się częstości występowania osób stuletnich.

Tabela 2: Liczba i natężenie osób w wieku 100 lat i więcej w wybranych krajach w roku 1960 i 1990

Kraj	01.01.1960		01.01.1990	
	liczba	na 1 mln mieszkańców	liczba	na 1 mln mieszkańców
Anglia i Walia	531	11,6	3 890	76,3
Austria	25	3,5	232	29,8
Dania	19	4,1	323	62,8
Finlandia	11	2,5	141	28,3
Francja	371	8,1	3 853	67,9
Holandia	62	5,4	818	54,7
Islandia	3	17,0	17	66,7
Japonia	155	1,7	3 126	25,3
RFN	119	2,2	2 528	40,0
Norwegia	73	20,3	300	70,7
Nowa Zelandia	18	7,6	198	59,2
Szwajcaria	29	5,4	338	50,4
Szwecja	72	9,6	583	68,1
Włochy	265	5,4	2 047	35,5
Ogółem	1 753	5,3	18 394	45,1

Źródło: Kannisto, 1994: 26.

Tabela 3: Liczba, natężenie i współczynniki feminizacji w zbiorowości osób w wieku 100 lat i więcej w wybranych krajach Europy około roku 2000

Kraj	Rok	Liczba stulatków	Liczba stulatków w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców	Wskaźnik feminizacji
Bułgaria	2002	197	25,1	3,02
Chorwacja	2001	84	18,9	3,00
Dania	2003	573	106,4	5,66
Finlandia	2003	337	64,6	6,33
Francja	2002	11 507	193,9	4,79
Hiszpania	1998	3 488	87,5	3,43
Szwecja	2003	1 200	133,7	5,35

Źródło: obliczenia własne na podstawie: Statistics Sweden, Statistical Yearbook of Sweden 2005: 93; Instituto Nacional de Estadística, Anuario Estadístico de España 2000: 56; INSEE, Annuaire statistique de la France, édition 2003: 44; CroStat, Statistical Yearbook of the Republic of Croatia: 96; Bulgarian National Statistical Institute, Statistical Yearbook 2003: 55; Statistics Finland, Statistical Yearbook of Finland 2004: 83; Danmarks Statistik, Statistik Årbog 2003: 49.

Same wielkości bezwzględne nie stanowią miernika stosownego do dokonywania porównań międzynarodowych, zatem w tabelach 2 i 3 zamieszczono również miernik względny – liczbę stulatków w przeliczeniu na milion osób zamieszkujących dane państwo. Znacząco zmniejszyło się zróżnicowanie natężenia występowania osób stuletnich w badanych państwach. W roku 1960 różnica pomiędzy krajami o ekstremalnych liczbach tychże osób w przeliczeniu na milion mieszkańców (Norwegia – Japonia) była dwunastokrotna. Trzydzieści lat później różnica ta (Anglia z Walią – Japonia) zmniejszyła się do trzykrotności, zaś większość państw, odnośnie do których dysponujemy wiarygodnymi danymi, posiadało powyżej 50 stulatków na milion mieszkańców. Obecnie kraje najbardziej zaawansowane na drodze ograniczania umieralności wśród ludzi bardzo starych przekraczają próg 100 stulatków na milion swych obywateli.

Podobnie jak w przypadku całej populacji osób starych, tak i stulatkowie, wskutek nadumieralności mężczyzn na każdym etapie życia, są zbiorowością wysoce sfeminizowaną. Ogółem w latach 1980. w krajach europejskich o najwyższej jakości danych współczynnik feminizacji wynosił w tej zbiorowości 460 kobiet na 100 mężczyzn, przy czym wzrastał wraz z wiekiem, od 410 wśród osób mających dokładnie 100 ukończonych lat do 560 wśród osób w wieku 105 lat, przekraczając 800 wśród w populacji w wieku 110 i więcej lat [Kannisto, 1996: 77]. Również obecnie statystyki dla krajów wysoko rozwiniętych wskazują na proporcję stuletnich kobiet do mężczyzn jak 5 : 1 (tab. 3).

Obecną – czyli obliczoną dla roku 2000 – liczbę stulatków na świecie szacuje się na 167 tys. osób, przy czym 47,3% tej populacji zamieszkuje Amerykę, 22,8% Azję, 27,5% Europę, 1,8% Oceanię i Australię, zaś jedynie 0,6% Afrykę. Jak zatem widzimy, Europa oraz w mniejszym stopniu Ameryka (przede wszystkim jej północna część) charakteryzują się znaczną nadreprezentacją w stosunku do swego potencjału ludnościowego. Jest to jedynie konsekwencja wyższego poziomu zaawansowania procesu starzenia się ludności, przejawiającego się tzw. podwójnym starzeniem się (wzrostem odsetka osób bardzo starych w populacji osób starych).

2.5. Stulatkowie w Polsce

Również i w Polsce stulatkowie w minionych stuleciach byli obiektem rozlicznych mitów. Przykładowo, jeden z XIX-wiecznych polskich fizjologów i antropologów J. Mejer [1861] twierdził, że na terytorium polskim znaleźć

można było liczne przykłady jednostek dożywających ekstremalnie sędziwego wieku. Wobec braku wiarygodnych danych przypomnę jedynie, że wedle przywołanego Mejera w samym Krakowie w latach 1828–1847 umarły 22 osoby mające od 100 do 115 lat, zaś zmarły w roku 1858 we Lwowie Samuel Stefanowicz, arcybiskup obrządku ormiańskiego, miał ponoć 106 lat i 8 miesięcy. Cytowany antropolog twierdził wręcz, że w Pierwszej Rzeczypospolitej znaleźć można było liczne (zebrane przez niejakiego Rzączyńskiego) przypadki stulatków, np.: Katarzyna Odrowążówna (130 lat w chwili zgonu), Anna Topołówna (120 lat), arcybiskup gnieźnieński Jakub ze Skotnik (ponad 100 lat), czy wreszcie dziad wojewody płockiego Feliksa ze Śreńska (140 lat). Zwróćmy uwagę na okrągłe liczby, jakie padają, gdy mowa o wieku w chwili zgonu, zaś za ocenę wiarygodności tychże danych niech posłuży następujący cytat: „O niejakim Wiśniowskim w księstwie oświęcimskim piszą, że mając lat 140 chodził pieszo do odległego kościoła, zaś Ossowski z Jabłonny w województwie lubelskim, mając 115 lat, gryzł jeszcze orzechy i dosiadał konia. Wieśniak jeden z województwa wołyńskiego, mając lat 115, wspinał się na wysokie drzewa” [Mejer, 1861: 131].

Dane dla Polski pochodzące ze spisów powszechnych przedstawione są w tab. 4. Analizując je, pamiętać musimy o zawyżanej liczbie osób sędziwych¹². Nieprawidłowości odnośnie do deklarowanego wieku występowały wśród osób mających 80 lat i więcej jeszcze w spisie z 1960 r., zatem w zasadzie jedynie wielkości poczynawszy od roku 1970 uznać możemy za wiarygodne. Skala nieprawdziwych deklaracji rosła wraz z wiekiem, stąd też w najwyższym stopniu dotykała osoby stuletnie.

Tytułem wprowadzenia do poniższych danych dodam informacje dla dwóch wcześniejszych okresów. Według spisu z roku 1810, w Księstwie Warszawskim żyło ok. 970 osób mających przynajmniej 100 lat¹³, co dawało niewyobrażalnie wysoką liczbę matuzaleatów w przeliczeniu na milion mieszkańców – 203 osoby (wyższą w przypadku mężczyzn – 211, niż kobiet – 195, co w efekcie prowadziło do większej liczby stulatków płci męskiej niż ich rówieśniczek) [Gieysztorowa, 1976: 95]. Z kolei w roku 1897 odnotowano

¹² Aczkolwiek w interesującym nas okresie przełomu stuleci XIX i XX jedynie na ziemiach polskich znajdujących się pod zaborem pruskim wprowadzona była obowiązkowa rejestracja urodzenia w urzędzie stanu cywilnego, w pozostałej części ziem polskich rejestracja dokonywana była przez organizacje wyznaniowe, to powolny rozwój szkolnictwa podstawowego, rejestracja poborowych oraz spisy powszechne (przeprowadzane na obszarach Prus i Austro-Węgier przynajmniej od lat 1860., zaś na obszarze Królestwa Polskiego, znajdującego się pod kontrolą Rosji, w roku 1897) ograniczały znacząco możliwości fałszowania wieku.

¹³ Podaję powyższą liczbę w przybliżeniu, albowiem w pracy I. Gieysztorowej [1976: 95, 98] znaleźć można jedynie informację o liczbie stulatków w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców. Po pomnożeniu częstości występowania osób mających przynajmniej 100 lat i liczby mieszkańców uzyskuje się liczbę pomiędzy 973 a 974.

w Królestwie Polskim 358 stulatków (92 mężczyzn, 266 kobiet, tj. 289 kobiet na 100 mężczyzn; 277 osób zamieszkiwało na wsi, 81 w miastach), co dawało 38 osób w wieku 100 i więcej lat na milion mieszkańców. Brak było przy tym jednostek deklarujących osiągnięcie wieku wyższego niż 109 lat [Załęski, 1908: 46–48].

Tabela 4: Osoby w wieku 100 lat i więcej według polskich spisów powszechnych

Rok	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	Współczynnik feminizacji (na 100 mężczyzn)	Na 1 mln mieszkańców	Współczynnik urbanizacji
1921	2 560	1111	1 449	130	94,2	0,130
1931	2 617	1160	1 457	126	82,0	0,217
1950	320	94	226	240	12,7	0,246
1960	432	74	358	484	14,5	0,300
1970	330	68	262	385	10,1	0,436
1978	424	85	339	399	12,1	0,504
1988	1 564	363	1 201	331	41,3	0,563
2002	1 541	326	1 215	373	40,3	0,648

Źródło: dane spisowe i własne obliczenia.

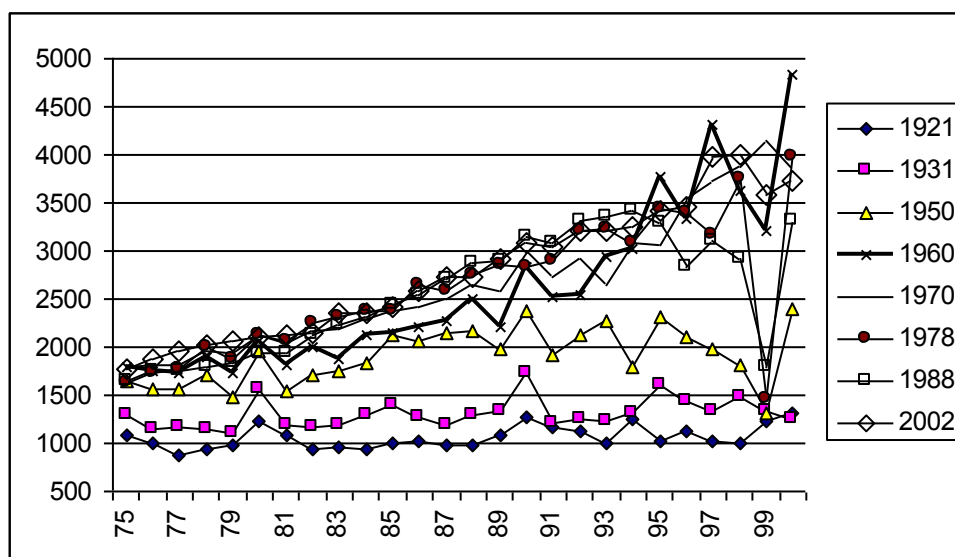
W porównaniu z latami dwudziestymi i trzydziestymi odnotowana w okresie powojennym liczba stulatków wydaje się skromna, pamiętać musimy jednak o dużym obciążeniu błędem zawyżania wieku występującym przed wojną¹⁴. Począwszy od spisu z roku 1970 mamy do czynienia z rozrostem interesującej nas populacji, której wielkość obecna (tj. w roku 2002) szacowana jest na około półtora tysiąca osób. Niestety, publikowane dane spisowe nie pozwalają na dokładniejsze przeanalizowanie wieku osób w interesującej nas populacji. Zwróćmy również uwagę na to, iż liczba stulatków w przeliczeniu na milion mieszkańców począwszy od roku 1970 rosła, osiągając poziom wyższy niż w Austrii i porównywalny z Niemcami Zachodnimi. Zważywszy na nieporównywalnie mniej korzystną przeszłość demograficzną zdaje się to być świadectwem dalszego utrzymywania się zawyżania deklarowanego wieku przez najstarszych Polaków.

Wraz z upływem czasu zwiększa się odsetek najstarszych Polaków zamieszkujących w miastach, aczkolwiek zawsze jest on niższy od współczynników urbanizacji odnotowywanych w danym okresie. W pewnym stopniu ów wzrost jest spowodowany zmianą miejsca zamieszkiwania na

¹⁴ O jej skali świadczy fakt, iż według Vielrosego [1963] liczba osób w wieku 100 lat i więcej w roku 1950 była zawyżona dwukrotnie. Zwróćmy również uwagę, iż występująca w okresie międzywojennym liczba stulatków w przeliczeniu na 1 mln mieszkańców jest znacznie wyższa od odpowiednich wielkości osiągniętych w roku 1990 w państwach europejskich o najwyższym poziomie rozwoju i najniższej umieralności.

stare lata – przenoszeniem się do dzieci, które wyemigrowały do miasta. Podejrzewać bowiem należałoby, iż – przy relatywnie niewielkich różnicach poziomu umieralności osób w zaawansowanym wieku między miastami a wsią – ze względu na nikłą mobilność przestrzenną osób po 50. roku życia współczynnik ten powinien w większym stopniu odzwierciedlać proporcję osób zamieszkujących obszary miejskie i wiejskie kilkadziesiąt lat wcześniej.

Rysunek 1: Współczynniki feminizacji zbiorowości osób sędziwych (liczba kobiet w wieku x lat w przeliczeniu na 1000 mężczyzn w tym samym wieku) w latach 1921–2002



Źródło: obliczenie własne na podstawie danych spisowych z poszczególnych lat.

Polscy stulatkowie jedynie w roku 1960 charakteryzowali się współczynnikiem feminizacji porównywalnym do tego odnoszącego się do krajów europejskich o wiarygodnych statystykach ludności. W pozostałych latach spisowych poziom feminizacji tej grupy wieku był znacznie niższy. Może to wynikać bądź z wyższej częstości zawyżania wieku przez mężczyzn, bądź też z niższej nadumieralności polskich sędziwych mężczyzn¹⁵.

¹⁵ Za tym drugim wyjaśnieniem mógłby przemawiać fakt, iż od kilku lat tablice trwania życia odnotowują po 92.–93. roku życia niższe prawdopodobieństwa zgonu mężczyzn niż kobiet, co stanowi w skali naszego kontynentu ewenement. Dostępne dane wskazują bowiem, iż w zdecydowanej większości państw porównanie umieralności sędziwych kobiet i mężczyzn mówi o niższym natężeniu zgonów tych pierwszych [Kannisto, 1994].

Zważywszy jednak na fakt, że w ostatnich dziesięcioleciach mamy do czynienia z coraz to wyraźniejszym upodobnieniem się polskich współczynników feminizacji do wartości odnotowywanych w krajach dysponujących bardziej wiarygodną ewidencją ludności (zob. rys. 1), należy uznać, iż z biegiem czasu występujące zmiany wynikały ze zmniejszającej się skali zawyżania wieku przez mężczyzn.

Obecnie nie dysponujemy wiedzą na temat bardziej szczegółowych charakterystyk społeczno-demograficznych i rodzinnych stulatków, a pierwsze opracowania w ramach programu badania polskich stulatków dostarczają jedynie podstawowych informacji tego typu, wypełniając wieloletnią lukę [Mossakowska, 2004; Kupisz-Urbańska i wsp., 2004].

2.6. Superstulatkowie

Choć wiele kronikarskich zapisów pochodzących z mniej lub bardziej odległej przeszłości wskazuje, iż superstulatkowie (niekiedy osiągający rzekomo wysoce zaawansowany wiek) istnieli i wówczas, badania prowadzone obecnie – nawet w przypadku dostępu jedynie do szczytkowych danych ewidencyjnych – niejednokrotnie pozwalają na odrzucenie podawanego w przeszłości wieku jako znacznie zawyżonego. W opinii B. Jeune'a [1995] pierwsi superstulatkowie, zważywszy na panujące warunki umieralności, pojawić się mogli dopiero po 1950 r., zaś okres masowego występowania tej subpopulacji to kwestia ostatniego półwiecza [Jeune, Kannisto, 1997]. Zgadzać się generalnie z przesłankami, na których wspomniani badacze oparli swe przekonanie, bezstronnie dodać jednakże należy, iż istnieją wiarygodne poszlaki wskazujące, iż być może pojedyncze osoby dożywały i wcześniej tak ekstremalnie wysokiego wieku (zob. np. zapis mówiący o K. Plunket, osiągającej wiek 110 lat w 1930 r. [Thatcher, 1999a], lub informacje o G. A. Boomgaardzie, urodzonym w Groningen 21.09.1788 r., zmarłym tamże 3.02.1889 r., nazywanym niekiedy pierwszym potwierdzonym superstulatkim (www.answer.com/topic/supercentenarian)).

Niezależnie od rzeczywistego momentu pojawienia się pierwszej osoby w wieku co najmniej 110 lat, jednoznacznie można stwierdzić, iż obecnie mamy do czynienia z szybkim wzrostem liczby superstulatków. Przykładowo, A. R. Thatcher [2001] podaje przypadki pozytywnie zweryfikowanych osób zmarłych w wieku 110 lat i więcej w Anglii i Walii w latach 1968–1999. Na łącznie 46 przypadków 16 miało miejsce przed rokiem 1990, pozostałe 30 w latach 1990–1999, przy czym badanie prowadzone metodami kohortowymi wskazują, iż dopiero w generacjach urodzonych po roku 1850

miały miejsce pojedyncze przypadki dochodzenia do wieku 110 lat, przypadki tym liczniejsze, im młodsze generacje są badane. Również badania dotyczące superstulatków japońskich mówią o szybkim obecnie tempie wzrostu tej populacji, choć nadal w blisko 120-milionowej populacji tego kraju liczba osób mających przynajmniej 110 ukończonych lat jest bardzo niska (zamiast 1–2 jednocześnie żyjących superstulatków w latach 1960. i 1970. ostatnio odnotowano tych osób około 10). Zaznaczyć przy tym trzeba, iż w przypadku Kraju Kwitnącej Wiśni widać wyraźnie, iż im starsza grupa stulatków, tym mniejsza część przyrostu ich liczby wynika z wpływu czynnika generacyjnego, większa zaś – z wpływu zmian umieralności w trakcie całego życia¹⁶ [Robine, Saito, 2003].

Do podobnych wniosków prowadzą badania nad maksymalnym wiekiem w chwili zgonu [Wilmoth, Lundström, 1996; Wilmoth i wsp. 2000; Vallin, Mesle, 2001; Robine, Saito, 2003], które wskazują na stałe podnoszenie się maksymalnego wieku w chwili zgonu w trakcie ostatnich kilku dekad, choć w większości przypadków dopiero ostatnia dekada przyniosła stałe coroczne przekraczanie wieku 110 lat.

Pomimo to nadal dożycie wieku 110 i więcej lat jest zdarzeniem niezmiernie rzadkim. Według tablic trwania życia dla stulatków prawdopodobieństwo dożycia przez osobę w wieku 100 lat momentu osiągnięcia statusu superstulatką obliczone na podstawie zbiorczych danych z lat 1970. i 1980. pochodzących z 14 państw świata o najwyższej wiarygodności ewidencji ludności wynosiło: 0,000372 dla populacji mężczyzn i 0,000702 dla populacji kobiet [Kannisto, 1994: 52]. A zatem jedynie czterech mężczyzn na 10 tys. dożywających do 100 lat i siedem kobiet w tym wieku na 10 tys. ma szansę przeżyć następne 10 lat¹⁷. Pamiętać jednakże musimy, iż powyższe dane – zważywszy na niewielką liczbę superstulatków – traktować należy nie jako dokładne wartości prawdopodobieństwa, lecz raczej jako wskazówkę co do jego rzędu wielkości¹⁸.

¹⁶ Wobec niewielkiej liczby osób dożywających 110 lat nie można dokonywać żadnej obróbki statystycznej danych odnoszących się do tej grupy, tym niemniej porównanie odpowiednich wielkości dla Japończyków w wieku 100 i 105 lat jest niezwykle kształtujące. W przypadku neostulatków (tj. osób osiągających właśnie wiek 100 lat) szacuje się, iż 45% wzrostu ich liczby pomiędzy rokiem 1973 a 2000 wynika z czynnika generacyjnego (większa liczba urodzeń w roku 1900 w porównaniu z 1873). Dla osób dochodzących do wieku 105 lat odpowiednie obliczenia dają jedynie 36% [Robine, Saito, 2003: 214-215].

¹⁷ Oczywiście prawdopodobieństwa obliczone dla generacji w chwili jej powstania są wielokrotnie mniejsze. Przykładowo szacunki dla Japonii wskazują, iż na każde 10 tys. osób urodzonych w roku 1875 jedynie 0,012 miało szansę dożyć do wieku 110 lat; dla generacji 1891 roku było to już 0,055 [Robine, Saito, 2003: 216].

¹⁸ Zaznaczenia wart jest fakt, iż w porównaniu do stulatków odznaczających się relatywnie dużym odsetkiem jednostek zawiązujących swój wiek, superstulatkowie dotknięci są owym zawiązaniem w jeszcze większym stopniu. Przykładowo, w Chinach w 1982 r. spis powszechny wykazał istnienie 144 mężczyzn deklarujących wiek 110 lat

Niestety, brak jest jakichkolwiek wiarygodnych informacji o superstulatkach w Polsce, o ich liczbie i innych ważnych charakterystykach demograficznych i zdrowotnych. Międzynarodowa baza danych o superstulatkach (www.grg.org) zawiera informację o zmarłej w wieku 115 lat Polce Janinie Irzykowskiej (vel Lżykowskiej), z wskazówką, iż jej wiek został zweryfikowany przez „Warsaw authorities”, lecz w literaturze polskojęzycznej nie napotkałem jakiegokolwiek wzmianki na ten temat.

Z oczywistych względów superstulatkowie w potocznej opinii obdarzani są w jeszcze wyższym stopniu niż stulatkowie szczególnymi przymiotami ducha, zaś niejednokrotnie znaleźć można niewiarygodnie brzmiące informacje o ich witalności w ostatnich latach życia. Przykładowo o Hiszpanie J. R. Mollu (15.12.1889–05.03.2004) mówiono, że jeszcze w wieku 110 lat jeździł na rowerze (www.answer.com/topic/supercentenarian).

2.7. Stulatkowie w przyszłości

W niniejszym punkcie przyjrzymy się przewidywanym w przyszłości zmianom liczby osób stuletnich. Bazować będziemy przede wszystkim na projekcjach opracowanych przez Organizację Narodów Zjednoczonych, w której oficjalnych publikacjach o charakterze prognostycznym, poczynawszy od rewizji z 1998 r., umieszczane są dane o interesującej nas grupie wieku. Niestety, choć projekcje ONZ obecnie operują pięcioletnimi grupami wieku aż do 100. roku życia oraz zbiorczą kategorią osób mających 100 lat i więcej informacje tego typu odnoszą się jedynie do części prognostycznej; dane retrospektywne dla większości krajów oceniane są jako zdecydowanie niewiarygodne. Podkreślić również powinniśmy to, iż kolejne projekcje opierają się na zmieniających się założeniach odnośnie do przyszłej ewolucji umieralności osób w średnim, zaawansowanym i sędziwym wieku, co przekłada się na różne liczby stulatków w kolejnych rewizjach projekcji demograficznych.

W najbliższym półwieczu prognostycy zatrudnieni przez Narody Zjednoczone spodziewają się niezwykle dynamicznego wzrostu liczby osób w wieku 100 lat i więcej. Wzrost ten jest tym szybszy, im nowsza jest wersja projekcji ludnościowej. Ogółem pomiędzy rokiem 2000 a 2050, według trzech przedstawionych powyżej wariantów przewidywać,

i więcej. Jednakże szczegółowa analiza danych przeprowadzona przez znawców zagadnienia [Zhenglian i wsp., 1997], wykazała, iż aż 136 takich przypadków występowało wśród mniejszości etnicznych, stanowiących jedynie 9% ludności Chin i nie prowadzących tak dokładnego kalendarium własnego życia, jak ludność Han, przy czym widoczne było koncentrowanie się podawanego wieku na liczbach kończących się na 0 i 5.

liczba osób stuletnich wzrośnie 14,1–19,9-krotnie, co oznacza średnie roczne tempo wzrostu rzędu 5,4–6,2%. Takie tempo przyrostu jest jedynie nieco niższe niż to odnotowywane w ostatnich dwóch dekadach w odznaczającej się bardzo niską umieralnością Europie Zachodniej.

Tabela 5: Osoby w wieku 100 lat i więcej na świecie w latach 2000–2050 według rewizji projekcji demograficznej z lat 1998–2002 (w tys.)

Rewizja z roku	2000	2010	2020	2030	2040	2050
1998	155	294	472	854	1 048	2 189
2000	180	366	631	1 204	1 906	3 219
2002	167	351	652	1 265	1 999	3 331

Źródło: UN, 1999; UN, 2001; UN, 2003.

W dużym stopniu tak dynamiczny wzrost liczby stulatków będzie efektem czynnika generacyjnego – wskutek upowszechniania się przejścia demograficznego i przejścia epidemiologicznego w pierwszych dekadach XX stulecia rodziło się wówczas coraz więcej dzieci, które z kolei miały coraz większe prawdopodobieństwo przeżycia pierwszego roku życia, dzieciństwa, dorosłości, okresu starości i zaawansowanej starości. Tym samym czynniki demograficzne sprawiają, iż to lata 2050–2060 będą zapewne charakteryzować się szybkim wzrostem liczby stulatków, która to liczba osiągnie zapewne około 2060–2070 r. swe apogeum (urodzone po 1970 r. generacje będą prawdopodobnie nazbyt mało liczne, aby pobić owe rekordy).

Poniższe dane jednoznacznie uzasadniają, dlaczego wielu badaczy procesu starzenia się ludności mówi o czekającej nas „eksplozji stulatków” – ma to bowiem być grupa wieku o największej dynamice wzrostu w przyszłości. Ogółem liczebność tej populacji wzrosnąć ma prawie dwudziestokrotnie, zaś w przypadku regionów świata o stosunkowo wysokim poziomie umieralności w XX stuleciu (Afryka, Azja) – w stopniu jeszcze wyższym (tab. 6).

Szybko zmieniające się liczby stulatków w kolejnych rewizjach projekcji demograficznej ONZ są potwierdzeniem faktu, iż w ostatnich latach tempo spadku umieralności w najstarszych grupach wieku w krajach rozwiniętych jest zaskakująco wysokie i stałe, co zmusza pesymistycznie nastawionych prognostyków do rewidowania swych oczekiwań. Dzieje się tak wskutek niechęci do powielania błędów niedawnej przeszłości, gdy okazało się, iż najwyższym błędem obarczone są przewidywania Narodów Zjednoczonych odnoszące się do przyszłej liczby osób najstarszych, nie zaś do liczby nienarodzonych jeszcze dzieci [Kowaleski, 2003].

Jako uboczny skutek starzenia się samej populacji stulatków, czyli wzrostu odsetka osób w wieku wyższym niż 100 lat, w przyszłości spodziewany jest wzrost się wskaźnika feminizacji do poziomu nieco ponad

600 kobiet w przeliczeniu na 100 mężczyzn w roku 2050. Na obszarach najbardziej zaawansowanych w procesie ograniczania umieralności osiągnięty ma zostać poziom jeszcze wyższy, np. dla Europy ogółem 616 kobiet na 100 mężczyzn, zaś dla Francji blisko 665.

Tabela 6: Stulatki w latach 2000–2050 według kontynentów i rewizji projekcji ludnościowej ONZ (w tys. osób)

Kontynent	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Rewizja z roku 1998						
Afryka	1	2	4	7	14	27
Ameryka	60	98	153	231	320	560
Azja	53	104	187	369	626	1 089
Europa	46	98	140	266	380	563
Oceania	2	2	4	8	12	24
Rewizja z roku 2000						
Afryka	2	6	12	17	25	44
Ameryka	91	144	211	303	399	689
Azja	38	106	252	571	1 020	1 779
Europa	47	105	148	300	444	674
Oceania	2	5	8	13	18	33
Rewizja z roku 2002						
Afryka	1	2	5	8	16	31
Ameryka	79	129	223	332	446	762
Azja	38	110	264	595	1 055	1 806
Europa	46	105	151	316	462	694
Oceania	3	5	9	14	20	38

Źródło: UN, 1999; UN, 2001; UN, 2003.

Choć obecnie zbliżone liczby osób w wieku 100 i więcej lat zamieszkują Amerykę, Azję i Europę – pomimo odmiennego potencjału demograficznego tych kontynentów – w przyszłości spodziewać się należy powolnego zrównywania się parytetu liczba stulatków i liczba ludności. Jednakże dysproporcje nadal pozostaną. Dwa najludniejsze kraje roku 2050 – Indie i Chiny zamieszkiwane łącznie przez 1/3 ludności świata – posiadać będą jedynie 18% wszystkich stulatków – przy czym, choć to Indie mają być najludniejszym krajem świata, liczba stulatków będzie tam 3,5-krotnie niższa od odnotowanej w Chinach. Wskazuje to jednoznacznie na wspomnianą już wcześniej wagę liczby mieszkańców oraz panujących warunków umieralności na liczbę osób w zaawansowanym wieku, w tym i stulatków.

Przyjrzyjmy się z kolei danym odnośnie do przyszłej ewolucji liczby stulatków w ośmiu najludniejszych krajach Europy (tab. 7).

Tabela 7: Osoby w wieku 100 lat i więcej w wybranych krajach europejskich w latach 2000–2050 według projekcji ludnościowej ONZ z 2002 r. (w tys.)

Kraj	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Francja	8	19	23	52	69	123
Hiszpania	0	3	9	22	32	57
Niemcy	7	19	24	55	96	114
Polska	1	2	3	8	12	21
Rosja	5	12	14	32	45	51
Ukraina	0	1	2	6	11	13
Wlk. Brytania	9	18	28	43	54	86
Włochy	5	10	15	33	48	70

Źródło: UN, 2003.

Również na naszym kontynencie, zaawansowanym, jeśli idzie o starość demograficzną, prognozowany jest stały i dynamiczny wzrost liczby osób w wieku 100 i więcej lat. W przeciągu pięciu dekad przewidywany jest w większości badanych państw kilkunastokrotny wzrost populacji stulatków.

W połączeniu z przewidywaną w wielu krajach europejskich implozją demograficzną ów wzrost liczby stulatków doprowadzi do znacznego podwyższenia się liczby osób w wieku 100 i więcej lat w przeliczeniu na milion mieszkańców. W roku 2050 wynieść ma ona – według danych ONZ (wariant średni) – 1560 we Włoszech, 1527 w Hiszpanii, 1300 we Wielkiej Brytanii, 1915 we Francji, 1580 w Niemczech (w Polsce jedynie 636). Niemniej jednak rekordowy udział odnotowany zostanie w roku 2050 w Japonii, gdzie na każdy milion mieszkańców przypadają będzie prawie 9260 stulatków, którzy stanowiąć mają blisko 1% ludności ogółem.

Podkreślić należy to, iż przywoływana prognoza ONZ różni się – w niektórych przypadkach bardzo znacznie – od prognoz opracowywanych przez agendy poszczególnych państw. Przykładowo, jedno z oficjalnych opracowań francuskich mówi, iż liczba stulatków w tym kraju w roku 2050 osiągnąć może 150 tys.¹⁹ [Vallin, Mesle, 2001]; oficjalna prognoza dla Wielkiej Brytanii wspomina o 39 tys. w roku 2036 i 95 tys. w 2066 (przy czym w przypadku najbardziej optymistycznego wariantu ewolucji umieralności odpowiednio 85 tys. i 147 tys.) [Thatcher, 2001: 174], zaś prognozy dla USA

¹⁹ Oznaczałoby to jednakże nadal, iż jedynie zdecydowana mniejszość generacji osób urodzonych w 1950 r. we Francji (1,5% mężczyzn i 6% kobiet) dożyłoby wieku 100 lat, tj. stałoby się neostulatkami. Nawet przy założeniu utrzymywania się obecnego, szybkiego tempa spadku umieralności osiągnęłoby wspomniany wiek spośród urodzonych w roku 2001 tylko 5% mężczyzn i 16% kobiet [Vallin, Mesle, 2001: 4]. Nie można zatem oczekiwać, aby interesujący nas wiek stał się osiągalny dla wszystkich. Dla porównania dodam, iż szacunki dokonane dla Belgii mówią o tym, iż spośród mężczyzn z poszczególnych generacji urodzonych w latach 1870–1897 od 0,02% do 0,07% dożyło do wieku 100 lat oraz w przypadku kobiet odpowiednio od 0,06% do 0,4% [Poulain i wsp., 2001: 144]. Zestawienie powyższych wielkości obrazuje skalę rzeczywistych i prognozowanych przemian umieralności w trakcie ponad dwóch stuleci – części XIX, całego XX i XXI.

mówią o 1–2 mln stulatków w 2080 r. [Smith, 1997], podczas gdy szacunki ONZ z 2002 r. dla Stanów Zjednoczonych to 459 tys. w roku 2050. W szczególnie optymistycznych wariantach przewidywań na temat przyszłej ewolucji umieralności osób bardzo starych uzyskiwane są liczby jeszcze wyższe – np. przyjęcie małorealistycznego w długim okresie założenia o utrzymywaniu się w perspektywie wieku redukcji prawdopodobieństw zgonów rocznie o 2% (tj. do 1/8 stanu początkowego) prowadzi do osiągnięcia przez populację w wieku 100 lat i więcej w USA liczby 19 mln w roku 2080, tj. do 6,6% ludności ogółem [Vaupel, Gowan, 1986].

Z kolei przewidywany w przyszłości wzrost liczby osób w wieku 100 lat i więcej wynikać będzie przede wszystkim z dalszego ograniczania umieralności osób bardzo starych, tj. po 80. roku życia, w tym również redukcji umieralności samych stulatków. W rezultacie oczekiwać należy coraz częstszego występowania „następców Matuzalema” – jednostek osiągających wiek zbliżony do wieku uznanego przez biologów za maksymalne trwanie życia jednostki dla naszego gatunku. Tym samym dochodzimy do jednostek ekstremalnie starych – superstulatków.

Niektóre projekcje ludnościowe opracowane przez instytucje narodowe operują bardziej optymistycznymi założeniami odnośnie do ewolucji umieralności, a tym samym prowadzą do zdecydowanie wyższej liczby osób w wieku 100 lat i więcej. Niekiedy takie opracowania o charakterze prognostycznym dodatkowo operują bardziej dokładną analizą wieku ekstremalnie starych jednostek. Przykładem takiej właśnie projekcji może być elaborat z 2000 r. dla Szwecji [Statistics Sweden, 2000: 62], w którym znaleźć można szacunki przyszłej liczby stulatków w podziale na osoby w wieku 100–104 oraz 105 lat i więcej.

Tabela 8: Stulatkowie i semisuperstulatkowie w Szwecji w latach 2000–2030

Płeć	Wiek	2000	2005	2010	2020	2030
Mężczyźni	100–104	149	212	283	483	1 121
	105+	5	6	8	18	45
Kobiety	100–104	808	1 264	1 657	2 637	5 245
	105+	35	52	82	176	353

Źródło: Statistics Sweden, 2000: 62.

Pomijając ciekawość, w jaki sposób przeprowadzono obliczenia prowadzące do tak imponująco dokładnych wielkości, analiza wartości bezwzględnych zamieszczonych w tab. 8 prowadzi do wniosku, iż również w odniesieniu do osób stuletnich przewidywania szwedzkich prognostyków wskazują na proces wewnętrznego starzenia się tej populacji. O ile w roku

2000 osoby w wieku 105 lat i więcej stanowiły 4% ogółu stulatków, to w roku 2010 – podobnie jak 20 lat później – będzie ich już 5,9%.

Kończąc wątek liczby stulatków w przyszłości chciałbym przedstawić przewidywania w tym względzie zawarte w najnowszej prognozie demograficznej opracowanej w 2003 r. przez GUS [2004]. Według tej prognozy w 2010 r. ma być w Polsce 2,7 tys. stulatków, w 2020 – 3,6 tys., zaś w roku 2030 – 9,2 tys. A zatem przewidywania te w niewielkim stopniu różnią się od projekcji ONZ z 2002 r. Zdecydowaną mniejszość polskich stulatków stanowić mają mężczyźni odpowiednio w trzech powyższych punktach czasowych: 18,5%, 11,1% i 9,8%, co odpowiada wskaźnikom feminizacji równym: 440, 800 i 922 kobiet na stu mężczyzn. We wspomnianych latach, wedle prognozy GUS, w miastach zamieszkiwać ma odpowiednio 66,6%, 66,6% i 69,6% interesującej nas populacji. Nie powinno być zatem większych zmian w tym względzie.

2.8. Podsumowanie

Osiągnięcie sędziwego wieku staje się dla kolejnych generacji czymś coraz bardziej prawdopodobnym. Zwiększa się również frakcja osób mających szansę dożyć do momentu urzeczywistnienia się zwyczajowych życzeń stu lat. Jednak, choć wciąż obniżające się prawdopodobieństwa zgonu – zwłaszcza te w trzecim i czwartym wieku – zwiększają rzesze stulatków, nie należy oczekiwać, iż wszyscy nowonarodzeni – a nawet choćby tylko większość – dożywać będą tak zaawansowanego wieku. Przyjęcie bowiem, iż $e_0 = 100$ oznaczałoby, że np. przy założeniu braku zamian umieralności do 50. roku życia i redukcji umieralności po 50. roku życia w takim samym stopniu w każdym wieku i punkcie wyjścia tablic trwania życia kobiet w USA w 1988 r. mediana wieku w chwili zgonu musiałaby być równa 104 lata [Olshansky i in., 1990]. Stąd też w opinii przywołanych autorów trwanie życia noworodka nigdy nie przekroczy 90 lat, choć znaleźć można również i inne opinie na ten temat; np. Oeppen i Vaupel [2002: 1031] mówią o promocji zachowań prozdrowotnych i braku spowolnienia tempa ograniczania umieralności wśród osób o zaawansowanym wieku jako przesłankach optymistycznego podchodzenia do omawianej kwestii (więcej na ten temat [Szukalski, 2004a]).

Zaznaczyć należy, iż o ile czekające nas w przyszłości problemy społeczne i ekonomiczne wynikające z rozrostu populacji sędziwych starców są generalnie do przewidzenia, a tym samym do wcześniejszego ich rozwiązywania, o tyle problemy będące efektem rozrostu zbiorowości osób

stuletnich są nadal nierozpoznane (problemy pojedynczych stulatków rozwiązywane były najczęściej przez ich rodziny, głównie dzieci, które same są już osobami w zaawansowanym wieku). Wciąż aktualne bowiem są słowa K. G. Mantona z 1998 r., iż choć stulatkowie przestali być rzadkością, wciąż sporadycznie prowadzone są studia nad ich obecnym i przeszłym stanem zdrowia oraz ich różnorodnymi potrzebami (cyt. za [Morgan, 2000: 106]).

Dlatego też pojawia się konieczność monitorowania zarówno przemian wielkości tej grupy, jak i jej warunków zdrowotnych, rodzinnych i społecznych, zwłaszcza w kontekście spodziewanego jej znacznego rozrostu liczebnego. Pamiętajmy bowiem, iż mówimy o osobach, które przykładowo: 1) pobierają świadczenia emerytalne przez kilka dekad²⁰; 2) przeżywają swych małżonków, a często i swe dzieci i innych krewnych, stanowiących podstawowe źródło wsparcia na starość (lub w innym przypadku mają osoby wspomagające znajdujące się w wysoce zaawansowanym wieku); 3) odznaczają się relatywnie dobrym stanem zdrowia, skoro koszty związane z zapewnieniem opieki medycznej w trakcie ostatnich dwóch lat życia są w przypadku stulatków w USA znacząco niższe niż w przypadku dużo młodszych zmarłych²¹. Potrzeba prowadzenia badań – zważywszy na powyższe, niekiedy zaskakujące, przykłady – jest większa również z tego powodu, iż większość publikowanych badań tej subpopulacji odznacza się niereprezentatywnością, a zatem nie może stanowić bazy do formułowania w pełni uzasadnionych oczekiwań.

3. Maksymalne trwanie życia²²

3.1. Wprowadzenie

Choć dla większości ludzi zwyczajowo wypowiedane w życzeniach „sto lat” kojarzy się z wiekiem bardzo zaawansowanym, osiągalnym jedynie dla

²⁰ Np. Hiszpan J. R. Moll, zmarły w 2004 r. w wieku 114 lat, pobierał wypracowaną długoletnią, ciężką pracą emeryturę od roku 1954.

²¹ W USA w połowie lat 1990. wydatki z Medicare w trakcie ostatnich dwóch lat życia dla osób w wieku 60–69 lat wynosiły 22 590\$, podczas gdy w populacji stulatków tylko 8296\$. Podobne różnice występowały w przypadku analizy kosztów pobytów szpitalnych – koszt pobytu przeciętnego stulatka był o 28% niższy niż koszt pobytu typowego seniora w wieku 70–79 lat [Morgan, 2000: 111].

²² W niniejszym punkcie korzystam z fragmentów wcześniej opublikowanego tekstu [Szukalski, 2002].

nielicznych, tak współczesna nauka, jak i mity, legendy i kroniki zgodnie twierdzą, iż nie jest to maksymalny, możliwy do dożycia wiek. Dokonać chciałbym tutaj syntetycznego przeglądu opinii formułowanych w przeszłości i współcześnie, odnoszących się do maksymalnego wieku, do jakiego dożyć może człowiek. Ponieważ nie zawsze autorzy piszący w przeszłości zainteresowani byli wiekiem maksymalnym, stąd też omawiając dane historyczne, przywoływać będę wiek ekstremalnie wysoki, zakładając, iż zgodnie z opiniami panującymi w danym okresie, był to wiek maksymalny, jaki można było osiągnąć.

Ludzkość, marząc od wieków o nieśmiertelności, a przynajmniej o długim życiu w zdrowiu i w pełni sił fizycznych i umysłowych, zaintrygowana była jednostkami osiągającymi ekstremalnie wysoki wiek. Dla zdecydowanej większości generacji żyjących dotychczas na Ziemi ów wiek wynosił 80–90 lat, jedynie bowiem nielicznym obiektom podziwu i naśladownictwa stylu życia pisane było dożyć takiego wieku. Niemniej zdawano sobie sprawę z tego, iż rzeczywista granica długowieczności związana jest ze znacznie wyższym wiekiem. Taka była proweniencja szczególnego zainteresowania stulatkami, prowadząca do swoistego, bezkrytycznego kultu osób, które przekroczyły – najczęściej jedynie rzekomo – pułap stu lat [Laslett, 1999].

Zastanowić się w tym miejscu wypada nad granicą ludzkiej długowieczności, tj. nad maksymalnym wiekiem, jaki osiągnąć mogą jednostki naszego gatunku. W najprostszej postaci utożsamić można ów maksymalny wiek z najwyższym odnotowanym wiekiem w chwili zgonu. Liczne przesłanki sprawiają jednak, iż tak otrzymane dane będą zaniżone – pamiętać musimy, że umieralność dzisiejszych stulatków i superstulatków odzwierciedla warunki życia w całym XX stuleciu, tj. w okresie w porównaniu do dnia dzisiejszego charakteryzującym się niekorzystnymi warunkami zdrowotnymi, higienicznymi, ekonomicznymi itd. Należałoby raczej wykorzystać najwyższy wiek w chwili zgonu zaobserwowany w populacji żyjącej w dłuższym okresie (tj. ponad sto lat), w „idealnym” środowisku, co minimalizowałoby (a może wręcz eliminowałoby) wpływ czynników egzogenicznych. Niestety, nie jest to możliwe.

W efekcie, pozwolę sobie na zastosowanie trójtorowego podejścia. Po pierwsze – dokonam przeglądu danych odnoszących się do osób dożywających ekstremalnie wysokiego wieku w różnych okresach historycznych. Po drugie – odwołam się do ustaleń nauk przyrodniczych na temat maksymalnego wieku dla przedstawicieli naszego gatunku. Po trzecie – przedstawię rezultaty szacunków dotyczących maksymalnego trwania życia, wynikające z przyjęcia różnych, zmatematyzowanych modeli opisujących porządek wymierania.

3.2. Maksymalne trwanie życia w przeszłości

Sumeryjczycy wierzyli, że ich legendarni przedpotopowi królowie osiągnęli bardzo wysoki wiek, skoro listy królów mówią, iż np. A–Lulim panował lat 28 800, jego następcy zaś: Alalgar – 36 000, En Men Lu Anna – 43 200, En Men Gal Anna – 28 800, Dumu Zi – 36 000, En Sipa Zi Anna – 28 800, En Men Dur Anna – 21 000, ostatni z nich Ubar Tutu zaś „jedynie” 18 600 lat. Ich popotopowi następcy żyli już znacznie krócej: pierwszy – 1200 lat, kolejni poniżej 1000 lat [Minois, 1995: 28].

Również pierwsi patriarchowie opisywani w Biblii byli osobami długowiecznymi, choć daleko im było do sumeryjskich rekordów. Jak już wspomniano, Adam w chwili śmierci miał lat 930, Set – 912, Jared – 962, Enoch – 965, zaś najstarszy w chwili zgonu Matuzalem lat 969. Wnuk tego ostatniego Noe w wieku 600 lat zbudował arkę, zaś po czterdziestodniowym potopie żył jeszcze lat 350.

Podobnie było w okresie średniowiecza, ekstremalnie wysoki wiek przypisywano postaciom legendarnym, wybitnym, np. świętym (św. Patryk, apostoł Irlandii, umrzeć miał w wieku 120 lat, po 95 latach pracy misyjnej, zaś biskup Ebur, święty walijski – w wieku 350 lat) i założycielom dynastii królewskich (założyciel dynastii Merowingów Faramud żył 300 lat, choć niektórzy przypisywali mu wiek 2000 lat w chwili zgonu; jego syn Klodion – 170 lat, potomek tegoż Meroweusz – lat 146) [Minois, 1995: 158–159].

W okresie nowożytnym odnotowano również wiele osób, które rzekomo osiągnęły ekstremalnie wysoki wiek. Przypomnijmy kilka z nich, które doczekały się z powodu swej rzekomej długowieczności największego rozgłosu: Catherine of Desmond²³ 1464–1604 (140 lat), Thomas Parr 1483–1635 (152 lata), Henry Jenkins 1501–1670 (169 lat), Petracz Czertan 1539–1724 (185 lat), Jon Andersson 1582–1729 (147 lat), Christian Jacobsen Drakenberg²⁴ 1626–1772 (146 lat), Joice Heth 1684–1845 (161 lat), Yarrow Mamont 1685–1819 (134 lat), wreszcie małżonkowie John i Sarah Rovin (odpowiednio 172 i 164 lat) [Jeune, 1995: 17]. Jak wskazują choćby dwa przywołane w powyższych przypisach przykłady, podane wielkości trudno uznać za wiarygodne, albowiem w wielu przypadkach nawet dziś wykryć można ewidentne zawyżanie wieku owych matuzalemów. Jednakże w prze-

²³ Badania wskazują, iż w rzeczywistości kolejne dwie, a być może trzy małżonki lordów Desmond zostały połączone w jedną, na wpół mityczną, postać [Peterson, Jeune, 1999].

²⁴ Badacze zagadnienia wskazują na fakt, iż rzekomo oryginalne świadectwo potwierdzające wypis z aktu chrztu, świadczące o wieku Drakenberga zostało ewidentnie sfalszowane, nie zgadzają się bowiem nazwiska wystawcy i udzielającego chrztu z nazwiskami rzeczywistych duchownych pracujących na terenie parafii w odpowiednich okresach [Peterson, Jeune, 1999: 53].

szłości mało kto widział potrzebę sprawdzania oświadczeń o ekstremalnie wysokim wieku, zaś przekonanie w możliwość osiągnięcia tak sędziwego wieku wspierane było przez autorytet Biblii [Laslett, 1999].

Przejdźmy do czasów współczesnych i danych bardziej wiarygodnych. Najwyższy, potwierdzony przez wykorzystanie nowoczesnych metod weryfikacyjnych wiek osiągnęli: Francuzka Jeanne Calment²⁵ urodzona 21 lutego 1875 r., zmarła 4 sierpnia 1997 r. (122 lata i 5 miesięcy) [Robine, Allard, 1999] oraz Amerykanin duńskiego pochodzenia Kristian Mortensen, urodzony 16 sierpnia 1882 r. i zmarły 25 kwietnia 1998 r. (115 lat i 8 miesięcy) [Skyythe i wsp., 1999]. Inną sędziwą osobą, której wiek został pozytywnie zweryfikowany jest Marie Louise Meiller, mieszkanka Kanady, która osiągnęła 117 lat i 7 miesięcy (urodzona 29 sierpnia 1880 r., zmarła 16 kwietnia 1998 r.) [Desjardin, 1999], aczkolwiek pewność co do jej wieku opiera się na nieco mniej pewnych świadectwach niż te dotyczące J. Calment²⁶. Innymi jednostkami zmarłymi ostatnio w bardzo zaawansowanym wieku są Amerykanka Sarah Knauss (119 lat) i Brytyjka Charlotte Hughes (115 lat).

Zwrócić należy jednocześnie uwagę na fakt, iż np. w USA odnotowane jeszcze wyższe wartości – oprócz licznych, a nieweryfikowanych, cztery przypadki wydają się dość wiarygodne: 123 lata (kobieta), 124 lata (mężczyzna) i 126 lata (mężczyzna i kobieta) [Manton, Stallard, 1996: B365]. Choć powyższe wielkości nie zostały poddane tak surowej procedurze weryfikacyjnej jak w przypadku danych odnoszących się do K. Mortensena i J. Calment, to jeśli choć jedna z nich jest prawdziwa, maksymalne trwanie życia może być o 1–4 lat dłuższe od uznawanego dotychczas za rekordowe.

Powyższych danych nie należy oczywiście traktować jako najwyższego możliwego do osiągnięcia wieku w chwili zgonu, lecz jedynie jako wiek maksymalny w minionych i obecnych warunkach. Patrząc na dane doty-

²⁵ J. Calment uznać można za swoisty „cud natury” również z tego względu, iż po złamaniu biodra w wieku 115 lat przeżyła jeszcze lat 7.

²⁶ Do powyższej listy dodać moglibyśmy osoby, które według oficjalnej radzieckiej nauki poszczycić się miały wyjątkową długowiecznością: np. Machmuda Eivasova (163 lata) i Muslima Shiraliego (168 lat), jednak pamiętać musimy, iż żaden z 500 badanych w latach 1950. i 1960. radzieckich superstulatków w wieku 120–170 lat nie posiadał jakichkolwiek dowodów potwierdzających swój wiek, co więcej, nawet powierzchowne badania jednoznacznie wskazywały na znaczne zawyżanie wieku. Jako przykład przywołajmy 130-letniego mieszkańca Jakucji, który okazał się dezertorem z okresu I wojny światowej posługującym się dokumentem swego starszego o 50 lat ojca, bądź małżonków Mamedowów (mąż 142 lata, żona 116 lat), których najmłodsze dziecko urodziło się, gdy ojciec miał rzekomo 107 lat, zaś matka 83 lata (sic!). Zawyżanie wieku – powszechne w niektórych rejonach b. ZSRR – spowodowane było z jednej strony splotem czynników społecznych (tradycyjny szacunek dla starszych, brak rejestracji urodzeń w przeszłości), z drugiej politycznych (lansowanie ZSRR jako kraju długowieczności, co pociągało przywileje dla stulatków i ich rodzin) [Medvedev, 1974].

czące maksymalnego wieku w chwili zgonu w poszczególnych latach w kilku krajach [Wilmoth, Lundström, 1996; Wilmoth i wsp., 2000; Vallin, Mesle, 2001], widać, iż następuje powolny wzrost tej wartości, zaś ekstremalne wartości zazwyczaj dopiero w ostatnim dwudziestoleciu stale przekraczają 110 lat. Wyjątkiem są dane amerykańskie, gdzie praktycznie w całej drugiej połowie ubiegłego stulecia (tj. w okresie, o którym mamy informacje) najwyższy wiek odnotowywany wśród zmarłych w danym roku przekracza 115 lat, dochodząc do 136 wśród kobiet (1955 r.) i 128 wśród mężczyzn (1959 r.) [Wilmoth, Lundström, 1996: 75,77]. Wziąć musimy jednakże pod uwagę, iż owe maksima, odnotowane – rzecz znamieną – wśród ludności innej niż biała, odzwierciedlają bardziej brak ewidencji ludności do końca XIX stulecia, szczególnie ludności murzyńskiej, niż świadczą o wyjątkowej długowieczności. Jako kolejną wskazówkę potwierdzającą takie przypuszczenie traktować należy fakt, iż obecnie, np. w USA, Japonii, Francji, odnotowywane maksima są nadal, pomimo postępu medycyny i rozrostu liczby ludności, niższe od rekordowych wielkości z XIX bądź początku XX stulecia.

Odnotowany we wszystkich krajach spadek maksymalnego wieku w chwili zgonu traktowany być powinien zatem jako świadectwo poprawy jakości danych statystycznych, nie zaś jako niepokojący symptom. Dopiero następujący później wzrost najwyższego wieku odzwierciedla rzeczywisty trend, a nie artefakt. Generalnie w krajach i okresach, w których prowadzona jest ścisła ewidencja ludności, zauważalny jest wzrost maksymalnego trwania życia. W Szwecji [Wilmoth i wsp., 2000: 2366] pomiędzy 1861 a 1969 r. wiek ów wzrastał średnio o 0,44 roku w trakcie dekady, zaś pomiędzy latami 1969 a 1999 tempo zmian uległo podwyższeniu do 1,11 roku na dziesięciolecie.

Obserwowany w ostatnich dekadach wzrost maksymalnego wieku w chwili zgonu wyjaśniany jest najczęściej na dwa rywalizujące ze sobą sposoby. Po pierwsze – wzrost ów jest jakoby jedynie efektem większej liczby ludności współczesnych społeczeństw, co samo przez się podnosi prawdopodobieństwo, iż jakaś jednostka dożyje ekstremalnie wysokiego wieku. Po drugie – wzrost ów odzwierciedla poprawę warunków życia, prowadzących do obniżania się prawdopodobieństw zgonów, zwłaszcza wśród osób starych i bardzo starych (w tym przypadku znamienne są obliczenia [Wilmoth i wsp., 2000: 2367] wskazujące, iż np. w Szwecji podwyższanie się maksymalnego trwania życia po roku 1969 w 95% wyjaśniane jest spadkiem umieralności po 70. roku życia).

Do tej pory bazowaliśmy jedynie na danych odnoszących się do odnotowanego, choć nie zawsze zweryfikowanego za pomocą „mocnych” metod, maksymalnego wieku w chwili zgonu. W przypadku wielkości weryfiko-

wanych pamiętać musimy, iż nie są one – jako wypadkowa warunków całego, ponadstuletniego życia – automatycznie maksymalnym wiekiem, jaki osiągną generacje obecnie żyjące. Przyjrzyjmy się zatem opiniom badaczy zajmującym się zagadnieniem maksymalnego wieku dostępnego jednostkom z gatunku *homo sapiens*.

3.3. Maksymalne trwanie życia – opinie biologów

Badania cytologa Hayflicka wskazują, iż zdolność komórek ssaków do replikowania (powielania) posiadanej informacji DNA jest ograniczona do ok. 40–50 razy. Badania dostarczają przesłanek, że komórki niektórych przynajmniej tkanek odnawiają się co około 5 lat. Oznacza to, iż teoretyczne trwanie życia człowieka wyznaczone przez zdolność komórek do odtwarzania się i zastępowania osiągnąć może wartość 200–250 lat. W rzeczywistości sytuacja jest dużo bardziej skomplikowana, komórki różnych tkanek odnawiają się w różnym tempie, zaś maksymalna długość żywota całego organizmu uzależniona jest od długowieczności komórek najszybciej zamierających [Manton i wsp., 1999: 327].

Poważny wpływ na jednostkowy wiek posiada sposób odżywiania się. Badania bowiem wskazują, iż ograniczenie poboru kalorii, zapewne dzięki wzmożonej produkcji substancji kontrolujących intensywność występowania enzymów–antyutleniaczy, pociąga za sobą – przynajmniej u niektórych owadów – podwojenie się, a nawet potrojenie trwania życia [Manton i wsp., 1999: 329]. Patrząc z tego punktu widzenia, przypomnieć chciałbym jakościowe badania B. B. Beard [1991: 38], których kwintesencją było stwierdzenie amerykańskiej gerontolog, iż najczęściej wspominanymi pokarmami, wymienianymi przez badanych w trakcie ponad trzydziestu lat przez nią trzech tysięcy stulatków (których wiek określano jedynie na podstawie deklaracji badanych) jako ulubione, były w podanej przez nich kolejności: cebula, jabłka i miód.

Przypomnę, iż sam L. Hayflick stoi na stanowisku, iż maksymalne trwanie życia jest wielkością zdeterminowaną czynnikami biologicznymi, równą w przybliżeniu 115 lat. Wielkość ta była przyjmowana przez większość badaczy nauk przyrodniczych jako biologiczne maksimum do czasu, gdy wystąpienie kilku wspomnianych wcześniej przypadków podwyższyło tę granicę do 120–125 lat.

3.4. Podejście modelowe

Dane przedstawione w tym podrozdziale odnoszą się do szacowanego na podstawie różnorodnych założeń i metod przez demografów maksymalnego wieku w chwili zgonu.

Podzielić je można na dwie podgrupy. W pierwszej z nich znajdują się szacunki odnoszące się do maksymalnego wieku możliwego do osiągnięcia w relatywnie małej zbiorowości, ograniczonej najczęściej do ludności jednego kraju. Być może, bardziej sensowne niż odnoszenie posiadanych informacji do populacji w skali państwa, jest drugie podejście – dokonywanie obliczeń w skali mega, całego świata. Pamiętać jednakże należy – przed nazbyt pochopnym rozstrzygnięciem – o uwadze poczynionej przez badaczy zagadnienia [Manton i wsp., 1999: 325] o konieczności uwzględniania poziomu heterogeniczności populacji z punktu widzenia cech fizjologicznych, zdeterminowanych genetycznie. Czynnikiem ten sprawia, iż np. w Japonii (w porównaniu do USA) choć trwanie życia noworodka jest znacznie dłuższe, panuje jednocześnie wyższa jednorodność wzorca umieralności, przejawiająca się wyższym skoncentrowaniem zgonów w kilku pięcioletnich grupach wieku. Dlatego też zdecydowałem się na przedstawienie obu podejść, bez uprzedniego orzekania o wyższości jednego z nich.

Posługując się wprowadzoną przez siebie formułą, Manton i Stallard [1996: B366] szacują, iż dla kohorty mieszkańców USA, którzy w roku 1975 mieli 65 lat maksymalne trwanie życia wyniesie 132,5 roku. Oszacowana wartość obliczona została na bazie założenia, iż prawdopodobieństwo zgonu wśród osób mających powyżej 120 lat w wieku $x + 1$ lat jest wyższe o 0,0004 od prawdopodobieństwa w wieku x lat (aktuariusze z *Social Security Administration* budują bowiem tablice trwania życia do wieku 119 lat). Trudno jednakże, jednoznacznie ustalić, na ile powyższe założenie jest realistyczne, na ile zaś nadmiernie optymistyczne.

Bazując na popularnym modelu Gompertza²⁷, zakładającym, że począwszy od 30. roku życia intensywność umieralności wzrasta w stałym tempie, Finch i Pike [1996] podjęli się oszacowania maksymalnego trwania życia w zależności od wielkości populacji kilku gatunków ssaków (ludzie, myszy, szczury) i ptaków (mewa, japońska przepiórka). Ich szacunki odnoszące się do *homo sapiens* zawarte są w tab. 9.

Szacunki zostały oparte na danych odnoszących się do białych kobiet w USA w 1980 r. i wskazują na relatywnie niską wrażliwość maksymalnego wieku w chwili zgonu na wielkość populacji. Na przykład zwiększenie 165-

²⁷ Model ten przybiera postać $\mu_x = Ae^{bx}$.

-krotne wielkości populacji z obecnych 6 mld do biliona prowadziłyby do wzrostu najwyższego wieku jedynie o 2%. Z porównania z podanym wcześniej wiekiem J. Calment wynika znaczna (sięgająca kilku lat) różnica pomiędzy rzeczywistym a teoretycznym maksymalnym wiekiem. Pamiętać trzeba o tym, iż model Gompertza przeszacowuje tempo wzrostu poziomu umieralności wśród osób bardzo starych, co w efekcie prowadzi do niższych teoretycznych wartości najwyższego możliwego w danym reżimie demograficznym wieku [Szukalski, 2002b].

Tabela 9: Maksymalny wiek w chwili zgonu w zależności od wielkości populacji według modelu Gompertza

Liczebność populacji	10^3	10^5	10^7	10^9	10^{11}
Maksymalny wiek w chwili zgonu (w latach)	105	110	114	117	120

Źródło: Finch, Pike, 1996: B185.

Z kolei brytyjski demograf A. R. Thatcher, bazując na bardziej odpowiednim do szacowania umieralności osób bardzo starych modelu logistycznym, oszacował dominantę maksymalnego wieku osiąganego w różnych warunkach historycznych, uzależnioną od wielkości populacji. Z odpowiednimi wielkościami zapoznamy się w tab. 10.

Tabela 10: Dominanta rozkładu najwyższego osiągniętego wieku w populacji stacjonarnej w danym roku

Populacja ogółem (mężczyźni i kobiety)	Dominanta najwyższego wieku przy danym poziomie umieralności					
	Węgry, X–XII stulecie	Anglia, 1640–1689	Anglia i Walia			
			1841		1980–1982	
			mężczyźni	kobiety	mężczyźni	kobiety
10^4	81	90	90	91	93	98
10^5	87	96	96	97	99	103
10^6	92	100	100	101	103	107
10^7	96	104	104	105	107	111
10^8	99	108	107	108	110	114
10^9	103	111	110	111	113	117

Źródło: Thatcher, 1999: 26.

Przejście od średniowiecznego do współczesnego reżimu umieralności podnosi maksymalny wiek o mniej więcej 15 lat. Znacznie większe znaczenie, przy założeniu stałego poziomu umieralności, posiada rozrost wielkości populacji – jej wzrost od 10 tys. jednostek do miliarda samoistnie podnosi ekstremalny wiek o ok. 20 lat. W rzeczywistości przemiany najwyższego osiąganego wieku dokonały się – jak wiemy – pod wpływem obu

czynników, stąd też oczekiwać należy, iż – o ile proponowana przez Thatchera wersja modelu logistycznego dobrze opisuje proces ubytku ludności z wiekiem – realne zmiany maksymalnego wieku były wynikiem synergicznego oddziaływania obu wspomnianych powyżej czynników.

A. R. Thatcher [1999] oszacował również – na podstawie estymacji historyków odnośnie do liczebności populacji w różnych okresach historycznych – najwyższy osiągnięty wiek w społeczeństwie Anglii i Walii, co do których dysponował danymi dotyczącymi umieralności (tab. 11).

Tabela 11: Oszacowany rozkład najwyższego osiągniętego wieku w poszczególnych generacjach w Anglii i Walii

Generacja – rok urodzenia	Szacowana liczebność w danym wieku	Szacowany wiek		
		dominanta	percentyl	
			1.	99.
1036	11 000 – 50 lat	92	88	99
1600	23 000 – 70 lat	103	101	110
1700	27 000 – 70 lat	104	101	110
1811, mężczyźni	14 500 – 80 lat	105	102	111
1811, kobiety	19 000 – 80 lat	105	103	111
1881, mężczyźni	7 800 – 90 lat	109	106	115
1881, kobiety	24 500 – 90 lat	112	110	118

Źródło: Thatcher, 1999: 25.

Patrząc na dane zawarte w tab. 11, pamiętać musimy, iż ów najwyższy wiek oznacza, że w skrajnym przypadku tylko jedna osoba dożyła do niego. Dopiero z tej perspektywy właściwie można ocenić dane wartości dla średniowiecza. Estymowane dane dość dobrze zgadzają się z rzeczywistymi danymi odnoszącymi się do maksymalnego wieku w chwili zgonu, przynajmniej od generacji z 1811 r.

Zwróćmy również uwagę na fakt, iż zawarte w tab. 11 obliczenia wskazują na to, że w Anglii i Walii stulatkowie mogli się pojawić jeszcze przed 1700 r. (gdy wiek ten osiągnęli członkowie generacji z 1600 r.), co zaprzeczałoby wspomnianej tezie B. Jeune'a o niemożności występowania stulatków przed rokiem 1800.

Jeszcze inną drogę prowadzącą do ustalenia maksymalnego trwania życia wybrali J. W. Vaupel i A. E. Gowan [1986], którzy założyli, iż pomiędzy latami 1980 a 2080 poziom umieralności będzie zredukowany w każdym wieku w równym stopniu – o 2% rocznie²⁸. W takim, wyjątkowo

²⁸ Wspomniani autorzy bazowali na wydanych przez służby aktuarialne USA w roku 1982 tablicach trwania życia do 119. roku życia. Jeśli idzie o umieralność w jeszcze wyższym

optymistycznym, przypadku ostateczny poziom umieralności w końcu okresu projekcji wynosiłby jedynie 1/8 wartości początkowej. Przyjęcie takiego założenia prowadzi do następujących wyników dla Stanów Zjednoczonych: w roku 2080 byłoby tam 19 mln osób w wieku 100 lat i więcej, z czego prawie 400 tys. w wieku 125 lat i więcej (jeden promil całej ludności USA!). W tym przypadku maksymalny osiągnięty wiek wynosiłby 140 lat.

Jak zatem widzimy, szacunki dotyczące maksymalnego wieku w chwili zgonu różnią się pomiędzy sobą nie tylko w zależności od przyjętej metody i okresu, jakiego dotyczą, lecz również od wielkości populacji wyjściowej. Niemniej, poza szacunkami Vaupela i Gowan oraz Mantona i Stallarda, pozostałe przyjmują wartości przynajmniej o kilka lat niższe od maksimum uznawanych przez przedstawicieli nauk przyrodniczych, jak i od rekordu J. Calment.

3.5. Podsumowanie

Ekstremalnie wysoki wiek jest kategorią zmienną historycznie. Sformułować jednakże można pewną prawidłowość – wraz z przybliżaniem się do czasów nam współczesnych poglądy na temat maksymalnego wieku, do jakiego dożyć może człowiek, pomimo postępu medycznego i technicznego, nie wykazują tendencji rosnących. Podejrzewać zatem można, iż w przyszłości kolejne rzeczywiste rekordy długowieczności będą już niewiele – zapewne jedynie o miesiące, jeśli nie o tygodnie – przekraczać wiek J. Calment. Jest ona bowiem swoistym „cudem natury” – jednostką, która przeżyła o lata innych zweryfikowanych pretendentów do miana najstarszego człowieka w historii gatunku.

Ocena maksymalnego wieku, jaki może osiągnąć człowiek, posiada ogromne znaczenie tak z teoretycznego, jak i praktycznego punktu widzenia. Z teoretycznego – gdyż pozwala na lepsze zrozumienie mechanizmów starzenia się i na ustalenie granic starzenia się populacji ludzkiej. Z praktycznego – z uwagi na spodziewany w przyszłości szybki wzrost populacji osób bardzo starych, a w jego ramach „eksplozję stulatków”.

Dane zawarte w niniejszym rozdziale wskazują, że brak jest dowodów potwierdzających możliwość osiągnięcia wieku rzekomo osiąganego przez naszych odległych, mitycznych przodków, zaś sam wiek maksymalny jest tak naprawdę nieokreślony. Nie dziwi zatem, iż w gerontologii znaleźć można dwa podejścia do ustalenia tego wieku. Pierwsze z nich bazuje na

wieku, zakładali, że intensywność zgonów w wieku $x+1$ lat jest wyższa o 9% od odpowiedniej wartości w wieku x lat.

przekonaniu, że czynniki biologiczno-fizjologiczne wyznaczają pewną nieprzekraczalną wartość. Proponenci drugiego podejścia opowiadają się za istnieniem zmiennej, zależnej od czynnika środowiskowego, granicy długowieczności. Jako przykład tego drugiego podejścia niech posłużą słowa znawcy zagadnienia J. R. Wilmoth: „...nie zaskoczyłoby mnie, gdyby rekord świata w wysokości wieku w chwili zgonu wynosił obecnie 125 lat, zaś w 2050 r. 150 lat” [Larkin, 2000: 1249].

Kończąc niniejszy wątek, pamiętajmy jednak, iż obecny brak możliwości określenia precyzyjnej wartości tegoż wieku nie oznacza, że biologicznie zdeterminowane maksymalne trwanie życia jest wielkością bezgraniczną [Carey, 2003: 186].

4. Zakończenie

Czekająca nas w przyszłości „eksplozja stulatków” – jako część bardziej ogólnego wzrostu liczby osób bardzo starych [Szukalski, 2004] – staje się powoli problemem obecnym w świadomości gremiów decydujących o kierunkach badań w krajach wysoko rozwiniętych. Wszak już obecnie prowadzone są coraz bardziej wnikliwe badania mające na celu ustalenie rzeczywistego stanu zdrowia i potrzeb medycznych, opiekuńczych, społecznych i ekonomicznych osób sędziwych (zob. znakomite badanie berlińskie – BASE [Baltes, Mayer, 1999]). Choć większość z nas marzy o wyjątkowej długowieczności, tak naprawdę nikt nie chciałby dożyć do bardzo zaawansowanego wieku, będąc pewnym znacznego stopnia niepełnosprawności i niesamodzielności. Wiedza o maksymalnym wieku w połączeniu ze znajomością najbardziej prawdopodobnych przyszłych trendów w sferze umieralności i stanu zdrowia osób starych i sędziwych pozwolić może na bardziej racjonalne, a zarazem bardziej ludzkie przygotowanie się do wyłaniających się w przyszłości potrzeb i możliwości. Wszak według docelowych tablic trwania życia ONZ, gdzie trwanie życia noworodków obu płci wynosić ma 92,5 roku, 26% kobiet i 21% mężczyzn dożyć ma wieku 100 lat (nieco wyższe oczekiwania wynikają z tablic Coale’a-Demeny’ego z takim samym e_0 – odpowiednio 27% i 26%) [Buettner, 2002: 18–19].

Wypowiadając tradycyjne życzenia „sto lat”, mamy jednocześnie nadzieję, iż dożycie do tego wieku będzie związane z dobrym zdrowiem i samodzielnością dotyczącą przynajmniej najbardziej intymnych czynności. Badania prowadzone kilka dekad temu, metodami jakościowymi, na trzytysięcznej zbiorowości stulatków w USA przez B. B. Beard [1991], potwier-

działają dobry stan zdrowia tej populacji, wskazując na wysoki poziom tak funkcjonalnej, jak i mentalnej sprawności, i sugerując możliwość spełnienia się wspomnianego życzenia. Owa pozytywna ocena była jednakże w dużej mierze artefaktem, bowiem metoda badawcza zakładała kontaktowanie się: 1) z osobami deklarującymi, iż są stulatkami bez weryfikowania ich deklaracji wieku; 2) z osobami zachowującymi zdolności komunikacyjne i kognitywne, pomijając osoby ciężko chore, cierpiące na starczą demencję (co zresztą jest zarzutem stawianym większości badań osób sędziwych).

Choć brak jest obecnie całościowych badań stanu zdrowia stulatków (głównie ze względu na ich niewielką liczbę, trudność ze skontaktowaniem się z nimi i z doбором reprezentatywnej próby), podejrzewać można, iż nie jest on najlepszy. Badania prowadzone choćby w ramach *Berlin Aging Study* wskazują bowiem na wyraźnie pogarszający się stan zdrowia starców przekraczających 85. rok życia i sugerują, iż zapewne 45% tej populacji dotkniętych jest jakąś formą demencji [Baltes, Mayer, 1999]. Potwierdzają to wyniki badania z Nowej Anglii w USA, gdzie okazało się, iż choć 30% stulatków nie ma problemów z pamięcią, 20% posiada niewielkie, jednak połowa ma poważne kłopoty z zapamiętywaniem i przypominaniem [Hooyman, Kiyak, 2002: 18]. Do podobnych wniosków prowadzi przegląd badań nad stulatkami dokonany przez Jeune'a i Andersena-Randberga [2000]. Są to udziały bardzo wysokie, szczególnie w świetle badań potwierdzających zdrowo-rozsądkowe przypuszczenie, iż generalnie osoby dożywające bardzo zaawansowanego wieku, w tym zwłaszcza stulatkowie, to osoby o zdecydowanie lepszym stanie zdrowia niż pozostałe jednostki dożywające sędziwego wieku (np. 80 czy 90 lat) [Skyttthe i wsp., 1999].

Inne, szwedzkie badania wskazują, iż 52% stulatków jest w stanie wykonywać podstawowe aktywności dnia codziennego bez pomocy innych osób, bądź z niewielkim ich wsparciem, lecz jednocześnie 82% cierpi na problemy zdrowotne utrudniające widzenie i słuchanie, zaś 39% uskarża się na choroby układu krążenia [Hooyman, Kiyak, 2002: 18]. Podejrzewać można, że przewidywana w przyszłości „eksplozja stulatków” łączyć się może z dożywaniem do ekstremalnie wysokiego wieku jednostek o przeciętnie gorszym stanie zdrowia niż te dożywające obecnie, co nie pozostanie bez wpływu na potrzeby kierowane pod adresem systemu opieki zdrowotnej.

Mit długiego życia jest ważną częścią naszego dziedzictwa kulturowego. „Kult stulatków”, którego szczątkowe formy zaobserwować można i dziś, a którego przejawem jest i niniejszy tekst, nie powinien jednakże przesłaniać ważnego – szczególnie na gruncie polskim – faktu, iż w zasadzie jesteśmy bardzo słabo przygotowani do nieuniknionego w perspektywie trzech dekad dynamicznego wzrostu liczby osób bardzo starych. Choć bowiem tematyka stulatków i ekstremalnej długowieczności jest nośna i przykuwająca uwagę,

nie możemy zapominać, iż z punktu widzenia skali zjawiska stanowi ona jedynie margines problemów związanych z „podwójnym” charakterem procesu starzenia się ludności.

Literatura

Annuaire Statistique de la Royaume de Yougoslavie **1938–1939**, Livre IX, Beograd, 310 s.

Baltes P. B., Mayer K. U. (eds.), **1999**, The Berlin Aging Study. Aging from 70 to 100, Cambridge University Press, Cambridge, 552 s.

Beard B. B., **1991**, Centenarians. The new generation, Greenwood Press, New York, Westport, London, 281 s.

Buettner Th., **2002**, Approaches and experiences in projected mortality patterns for the oldest old, referat prezentowany na konferencji „Living to 100 and beyond: survival at advanced ages”, 17–18.01.2002, Lake Buena Vista (referat dostępny na stronie internetowej www.soa.org/research/Robine_Vaupel_Final.PDF)

Carey J. R., **2003**, Longevity. The biology and demography of life span, Princeton University Press, Princeton, Oxford, 278 s.

Desjardin B., **1999**, Did Marie Louise Meilleur became the oldest person in the world?, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 6, Odense University Press, Odense, 189-194

Direction Generale de la Statistique, **1923**, Resultats généraux du recensement de la population dans le Royaume de Bulgarie au 31er décembre 1910, vol. II, Age, état civile et degré d’instruction de la population présente, Sophia, 217 s.

Finch C. E., Pike M. C., **1996**, Maximum life span predictions from the Gompertz mortality model, Journal of Gerontology: Biological Sciences, vol. 51A, nr 3, B183–B194

Gieysztorowa I., **1976**, Wstęp do demografii staropolskiej, PWN, Warszawa, 311 s.

GUS (Główny Urząd Statystyczny), **2004**, Prognoza demograficzna na lata 2003–2030, ZWS GUS, Warszawa, 172 s.

Hitt R. I **wsp.** [Young-Xu Y., Silver M., Perls T.], **1999**, Centenarians: the older you get, the healthier you have been, The Lancet, vol. 354, August 21, 652

Hooyman N. R., Kiyak H. A., **2002**, Social gerontology. A multidisciplinary perspective, 6th ed., Allyn and Bacon, Boston, 621 s.

- Jeune B., 1995**, In search of the first centenarians, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Exceptional longevity. From prehistory to the present, "Odense Monographs on Population Aging", nr 2, Odense University Press, Odense, 11–24
- Jeune B., Andersen-Ranberg K., 2000**, What can we learn from centenarians?, [w:] P. Martin, Ch. Rott, B. Hagberg, K. Morgan, Centenarians. Autonomy versus dependence in the oldest old, Serdi Edition, Springer, Paris, New York, 9–24
- Jeune B., Kannisto V., 1997**, Emergence of centenarians and super-centenarians, [w:] J.-M. Robine, J. W. Vaupel, B. Jeune, M. Allard (eds.), Longevity: To the limits and beyond, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 77–89
- Kannisto V., 1994**, Development of the oldest-old mortality, 1950-1990: Evidence from 28 developed countries, Monographs on Population Aging, nr 1, Odense University Press, Odense, 108 s.
- Kannisto V., 1996**, The advancing frontier of survival, "Odense Monographs on Population Aging", nr 3, Odense University Press, Odense, 145 s. + aneks z tabelami
- Kaiserliches Statistisches Amt, 1903**, Die Volkszählung am 1. Dezember 1900, „Statistik des Deutschen Reichs“, Band 150, Teil 1
- Kosidowski Z., 1987**, Opowieści biblijne. Opowieści ewangelistów, Iskry, Warszawa, 794 s.
- Kowaleski J. T., 2003**, Refleksje na temat granic prognozowania demograficznego, [w:] J. Balicki, E. Frątczak, J. Hryniewicz, A. Jagielski, J. T. Kowaleski, K. Slany, Wybrane problemy współczesnej demografii, Zakład Demografii UŁ, Łódź, 119–131
- Kupisz-Urbańska M. i wsp.** [Mossakowska M., Broczek K.], **2004**, Zmiany zachodzące w zakresie aktywności życiowej polskich stulatków między ich 90. a 100. rokiem życia, [w:] J. T. Kowaleski, P. Szukalski (red.), Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia, Wyd. UŁ, Łódź, 119–122
- Larkin M., 2000**, Is the human life limitless?, Lancet, vol. 356, nr 9237 (10.07.2000), 1249
- Laslett P., 1999**, The bewildering history of the history of longevity, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, "Odense Monographs on Population Aging", nr 6, Odense University Press, Odense, 23–40
- Majer J., 1861**, Długość życia człowieka, "Encyklopedia Powszechna" S. Orgelbranda, t. VII, Warszawa, 129–134
- Manton K. G., Stallard A. E., 1996**, Longevity in the United States: Age and sex specific evidence on life span limits from mortality patterns, 1960–1990, "Journal of Gerontology: Biological Sciences", vol. 51A, nr 5, B362–B375
- Manton K. G. i wsp.** [Stallard A. E., Corder L.], **1999**, The limits of longevity and their implications for health and mortality in developed countries, [w:] UN (United Nations), Health and mortality. Issues of global concern, New York, 324–343
- Mc Gue M. i wsp.** [Vaupel J. W., Holm N., Harvald B.], **1993**, Longevity is moderately heritable in a sample of Danish twins born 1870–1880, Journal of Gerontology: Biological Sciences, vol. 48, nr 6, B237–B244

- Medvedev Zh. A., 1974**, Caucasus and Altay longevity: A biological or social problem, The Gerontologist, vol. 14, nr 5, October, 381–387
- Minois G., 1995**, Historia starości. Od antyku do renesansu, tłum. K. Marczevska, Volumen-Marabut, Warszawa, 336 s.
- Morgan K., 2000**, Estimating the health and the healthcare costs of the oldest old, [w:] P. Martin, Ch. Rott, B. Hagberg, K. Morgan (eds.), Centenarians. Autonomy versus dependence in the oldest old, Serdi Edition, Springer, Paris, New York, 105–114
- Mossakowska M., 2004**, Pierwsze rezultaty Programu Badania Polskich Stulatków PolStu2001, [w:] J. T. Kowaleski, P. Szukalski (red.), Nasze starzejące się społeczeństwo. Nadzieje i zagrożenia, Wyd. UŁ, Łódź, 79–83
- Oeppen J., Vaupel J. W., 2002**, Broken limits to life expectancy, Science, vol. 296, 10 May, 1029–1031
- Olshansky S. J. i wsp.** [Carnes B. A., Cassel Ch.], **1990**, In search of Methuselah: Estimating the upper limits to human longevity, Science, vol. 250, 2 November, 634–640
- Petersen L.-L. B., Jeune B., 1999**, Age validation of centenarians in the Luxdorph Gallery, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 6, Odense University Press, Odense, 41–64
- Poulain M. i wsp.** [Chambre D., Foulon M.], **2001**, La survie des centenaires belges (generations 1870–1894), Population, vol. 56, nr 1–2, Janvier–Avril, 133–158
- Robine J.-M., 1997**, Amelioration de l’etat de sante et progression de l’esperance de vie sans incapacite, Problemes economiques, nr 2.523
- Robine J.-M., Allard M., 1999**, Jeanne Calment: Validation of the duration of her life, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 6, Odense University Press, Odense, 145–172
- Robine J.-M., Saito Y., 2003**, Survival beyond age 100: the case of Japan, [w:] J. R. Carey, Sh. Tuljapurkar (eds.), Life span. Evolutionary, ecological, and demographic perspectives, “Population and Development Review”, Supplement to vol. 29, 208–228
- Rosset E., 1979**, Trwanie życia ludzkiego, Ossolineum, Wrocław, 369 s.
- Skytthe A. i wsp.** [Jeune B., Wilmoth J. R.], **1999**, Age validation of the oldest man, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 6, Odense University Press, Odense, 173–188
- Smith D. W. E., 1997**, Centenarians: Human longevity outliers, The Gerontologist, vol. 37, nr 2, 200–207
- Statistics Sweden, 2000**, Statistisk Årsbok för Sverige 2001, Stockholm
- Statistique de la Suisse, 1917**, Resultats statistiques du recensement federal de la population du 1er decembre 1910, vol. II, Zurich, 462 s.
- Szukalski P., 2000**, Ludzie sędziwi w Europie, Wiadomości Statystyczne, vol. XLV, nr 6, 41–50
- Szukalski P., 2000a**, Najstarsi Polacy: szkic demograficzny, Gerontologia Polska, t. 8, nr 4, 3–8
- Szukalski P., 2001**, Osoby najstarsze w Polsce, Polityka Społeczna, nr 9, 30–34

- Szukalski P., 2001a**, Osoby stuletnie w Polsce i na świecie, Wiadomości Statystyczne, vol. XLVI, nr 6, 90–98
- Szukalski P., 2002**, Maksymalne trwanie życia, Wiadomości Statystyczne, nr 9, 38–46
- Szukalski P., 2002a**, Stulatkwie – szkic demograficzny, Gerontologia Polska, vol. 10, nr 2, 62–68
- Szukalski P., 2002b**, Parametryczne modele wymierania osób bardzo starych, Wiadomości Ubezpieczeniowe, nr 3–4, 14–17
- Szukalski P., 2003**, Trwanie życia osób starych w Europie na przełomie XX i XXI wieku, Gerontologia Polska, nr 2, 55–62
- Szukalski P., 2004**, Osoby bardzo stare w Polsce i w krajach Unii Europejskiej – przeszłość, terażniejszość, przyszłość, Prace Instytutu Ekonometrii i Statystyki UŁ, nr 142, 33 s.
- Szukalski P., 2004a**, Maksymalne przeciętne trwanie życia – przegląd literatury demograficznej, Studia Demograficzne, nr 1, 3–23
- Thatcher A. R., 1992**, Trends in numbers and mortality at high ages in England and Wales, Population Studies, vol. 46, 411–426
- Thatcher A. R., 1999**, The long-term patterns of adult mortality and the highest attained age, Journal of Royal Statistical Society, Serie A, vol. 162, part 1, 5–43
- Thatcher A. R., 1999a**, Katherine Plunket: A well documented super-centenarian in 1930, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 6, Odense University Press, Odense, 135–144
- Thatcher A. R., 2001**, La demographie des centenaires en Angleterre et au Pays de Galles, Population, vol. 56, nr 1–2, Janvier–Avril, 159–179
- UN (United Nations), 1999**, World population prospects. The 1998 revision, Vol. II: Sex and age, New York, 883 s.
- UN (United Nations), 2001**, World population prospects. The 2000 revision, Vol. II: Sex and age, New York, 919 s.
- UN (United Nations), 2003**, World population prospects. The 2002 revision, Vol. II: Sex and age, New York, 939 s.
- Vallin J., Meslé F., 2001**, Vivre au-dela de 100 ans, Population et Sociétés, nr 365, Fevrier, 4 s.
- Vaupel J. W., Gowan A. E., 1986**, Passage to Methuselah: Some demographic consequences of continued progress against mortality, American Journal of Public Health, vol. 76, nr 4, April, 430–433
- Vaupel J. W., Jeune B., 1995**, The emergence and proliferation of centenarians, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Exceptional longevity: From prehistory to the present, “Odense Monographs on Population Aging”, nr 2, Odense University Press, Odense, 109–115
- Vielrose E., 1963**, Osoby stuletnie w spisie ludności 1950 r., Studia Demograficzne, nr 2, 87–92

Wang Z. i wsp. [Zeng Y., Jeune B., Vaupel J. W.], **1999**, Age validation of Han Chinese centenarians, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Validation of exceptional longevity, "Odense Monographs on Population Aging", nr 6, Odense University Press, Odense, 195–214

Wilmoth J. R., **1995**, The earliest centenarians, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Exceptional longevity: From prehistory to the present, "Odense Monographs on Population Aging", nr 2, Odense University Press, Odense, 125–153

Wilmoth J. R. i wsp. [Deegan L. J., Lundström H., Horiouchi S.], **2000**, Increase in maximal life-span in Sweden, 1861-1999, Science, vol. 289, 29 September, 2366–2368

Wilmoth J. R., Lundström H., **1996**, Extreme longevity in five countries. Presentation of trends with special attention to issues of data quality, European Journal of Population Studies, vol. 12, nr 1, 63–93

Wilmoth J. R., Robine J.-M., **2003**, The world trend in maximum life span, [w:] J. R. Carey, Sh. Tuljapurkar (eds.), Life span. Evolutionary, ecological, and demographic perspectives, "Population and Development Review", Supplement to vol. 29, 239–257

Załęski W., **1908**, Statystyka porównawcza Królestwa Polskiego. Ludność i rolnictwo, Geberthner i Wolff, Warszawa, s. 321

Zhao W., **1995**, Record longevity in Chinese history – Evidence from the Wang genealogy, [w:] B. Jeune, J. W. Vaupel (eds.), Exceptional longevity: From prehistory to the present, "Odense Monographs on Population Aging", nr 2, Odense University Press, Odense, 93–108

Zhenglian W. i wsp. [Yi Z., Jeune B., Vaupel J. W.], **1997**, A demographic and health profile of centenarians in China, [w:] J.-M. Robine, J. W. Vaupel, B. Jeune, M. Allard (eds.), Longevity: To the limits and beyond, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 91–104

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Stulatkowie	4
2.1 Czy stulatkowie występowali zawsze?.....	4
2.2. Wiarygodność danych o wieku stulatków.....	6
2.3. Przyczyny rozrostu populacji stulatków.....	9
2.4. Osoby stuletnie we współczesnym świecie.....	12
2.5. Stulatkowie w Polsce.....	15
2.6. Superstulatkowie.....	19
2.7 Stulatkowie w przyszłości.....	21
2.8. Podsumowanie.....	26
3. Maksymalne trwanie życia	27
3.1. Wstęp.....	27
3.2. Maksymalne trwanie życia w przeszłości.....	29
3.3. Maksymalne trwanie życia – opinie biologów.....	32
3.4. Podejście modelowe.....	33
3.5. Podsumowanie.....	36
4. Zakończenie	37
Literatura.....	39