

BORYS C. URLANIS*

NAUKA DEMOGRAFII A PRZYSZŁA LICZBA LUDNOŚCI

Demografia to nauka o ludności, mająca swoją dokładną datę powstania. Miało to miejsce w 1662 r., gdy dobrze prosperujący londyński kupiec galanteryjny John Grant opublikował książkę, poświęconą badaniu śmiertelności. Było to pierwsze badanie, w którym zostały poddane analizie dane statystyczne, charakteryzujące procesy demograficzne. Od tamtej chwili upłynęło już 318 lat, w ciągu których nauka demografii nabierała coraz większego znaczenia i stawała się coraz powszechniejsza, chociaż; długo nie miała „prawa obywatelstwa”.

Jeden z wybitnych demografów francuskich A. Sauvy, pisał o demografii: „Wyg-nana z uniwersytetów, pogardzana przez ekonomistów, nieznaną przyzwoitym ludziom, ta fundamentalna nauka w ciągu dwóch wieków musiała się zadowolić zaliczaniem do „dzikich”. Niektórzy, pisał A. Sauvy, uważali demografię za pod-rzutka, za nielegalną córkę szlachetnie urodzonych rodziców. Raz uważano ją za część statystyki, kiedy indziej za część socjologii i dopiero w XX w. uznano ją za samodzielną naukę obok socjologii, historii, ekonomii i innych nauk społecznych”.

W chwili obecnej problemami ludności, które składają się na przedmiot nauki demografii, interesuje się wielu uczonych i każdego roku publikuje się kilka tysięcy książek i artykułów, w których badane są procesy demograficzne z różnych punktów widzenia. Nauka demografii ma dużą przyszłość. Powoływana jest do rozwiązywania ważnych problemów, stojących aktualnie przed ludzkością. Wśród nich — problemy dynamiki rozwoju ludności, wydłużenia życia, polityki demograficznej, prognozy liczby ludności, jej rozmieszczenia, urbanizacji i wielu innych. W celu pomyślnego rozwiązania wszystkich tych problemów demografia powinna przede

* Profesor Borys C. Urlanis, członek Akademii Nauk ZSRR, wybitny demograf radziecki o szerokich zainteresowaniach badawczych obejmujących zagadnienia współczesnego rozwoju ludnościowego narodów Związku Radzieckiego, Europy oraz historii myśli demograficznej. Główne prace: *Istorija amierikanskich cenzow* (1938); *Kratkij kurs statistiki* (1939); *Rost nasie-lenija w Jewropie* (1941); *Wojny i narodnonosilenije Jewropy* (1960); *Roždajemosti prodolžitiel-nost' žizni w SSSR* (1963); *Dinamika i struktura nasienija SSSR i S Sz A* (1964); *Istorija odnogo pokolenija* (1968); *Statistika nasienija* (1971); *Problemy dinamiki nasienija SSSR* (1974); (wspól-nie z A. G. Kozakowem) *Problemy narodonasienija w russkoj marksistoskoj mysli* (1975); *Narodonasienije. Issledowanija publicistika* (1976); *Ewolucja prodolžitielnosti žizni* (1978). Ponadto jest autorem opracowań w licznych periodykach naukowych i w wielu pracach zbiorowych.

¹ A. Sauvy, *Malthus et les deux Marx*, Paris 1963, s. 8-9,

wszystkim rozporządzać bogatymi materiałami statystycznymi, które dawałyby wszechstronną charakterystykę wszystkich procesów zachodzących wśród ludności.

Wielkim osiągnięciem jest fakt, że aktualnie wszystkie kraje świata, z niewielkimi wyjątkami, prowadzą regularne spisy ludności. Pierwszym spośród krajów który może być przykładem w tym zakresie, są Stany Zjednoczone, gdzie poczynając od roku 1790 co 10 lat prowadzone są spisy, dające szczegółowy i szeroki obraz struktury ludności. W XIX w. już prawie wszystkie europejskie państwa rozpoczęły przeprowadzanie spisów, a w XX w. spisami objęte zostały również kraje pozaeuropejskie. Jednakże przyjęty 10-letni interwał między spisami jest bardzo duży i należy mieć nadzieję, że w XXI w. wszystkie kraje przejdą na interwał 5-letni, co pozwoli lepiej zbadać zmiany zachodzące w liczbie i strukturze ludności. Oprócz tego, program spisu powinien być znacznie rozszerzony, ażeby można było otrzymać pełniejszą prezentację danych o rozmieszczeniu ludności, procesach migracyjnych, procesach reprodukcji i innych.

Spisy ludności nie mogą dać pełnego materiału koniecznego do głębokich badań demograficznych. Dlatego też obok pełnych spisów ludności powinny być prowadzone mikrospisy, obejmujące niewielką część ludności, a dające szczegółowy obraz procesów demograficznych. Te mikrospisy powinny być czymś w postaci demograficznych „budżetów”, obejmując określoną grupę ludzi, dając pełny obraz tego, co dzieje się w rodzinach z demograficznego punktu widzenia; wszystkie przypadki urodzeń, ślubów, rozwodów, śmierci, przeprowadzki itp. znajdują swoje odbicie w mikrospisie. Przy tym każdy fakt demograficzny powinien być odnotowany z uzupełniającymi informacjami, które nie są zawarte ani w spisach, ani też w bieżących materiałach statystycznych. I tak na przykład, przy urodzeniu dziecka odnotowywana jest jego waga, wzrost, warunki porodu; w przypadku śmierci zapisywane są szczegółowo wszystkie okoliczności poprzedzające śmierć, warunki życia, pracy, wypoczynku.

Wielkim źródłem informacji jest statystyka bieżąca, lecz ona także wymaga rozszerzenia programu. I tak na przykład, we wszystkich krajach statystyka bieżąca nie daje pełnej informacji o czynnikach umieralności w ogóle, a o socjalnej strukturze tej umieralności w szczególności.

Dysponując materiałami spisów ludności, mikrospisami, szerokim programem statystyki bieżącej można stworzyć potężny bank danych. Jeżeli całe bogactwo zebranej informacji oddać w ręce wykwalifikowanych i wnikliwych badaczy, to będą oni mieli możliwość ustalenia bardzo ważnych i cennych prawidłowości, które są podstawą procesów demograficznych. Znajomość tych prawidłowości pozwoli na stworzenie fundamentalnej bazy do prowadzenia określonej polityki demograficznej, a realizacja prawidłowej, naukowo uzasadnionej polityki demograficznej da właśnie ten społeczny i ekonomiczny fakt, który odpowiada zadaniu harmonijnego rozwoju społecznego. Oznacza to, że nauka demografii może w określony sposób wpłynąć na procesy zachodzące wśród ludności, ujawniając rolę i znaczenie poszczególnych czynników.

Niekiedy mówi się o tym, że w przyszłości można będzie zająć się problemem sterowania rozwojem ludności, lecz jest to z pewnością przesada. Lepiej, kiedy

mówimy, również w odniesieniu do przyszłości, o oddziaływaniu, wpływie lub nawet regulacji procesów demograficznych, lecz nie o sterowaniu nimi. Nie umniejsza to znaczenia demografii, ponieważ już w chwili obecnej, a jeszcze w większym stopniu w przyszłości opracowanie efektywnej polityki demograficznej przyniesie ogromną korzyść w zakresie zapewnienia harmonijnego rozwoju społeczeństwa.

Szczególnego znaczenia nabiera demografia w społeczeństwie, które ma możliwość świadomego wykorzystania obiektywnego prawa jako narzędzia do rozwiązania procesów społecznych, do polepszenia systemu zarządzania społecznego w celu otrzymania oczekiwanych wyników. Ludzie zaczęli, pisał Engels, w pełni świadomie tworzyć swoją historię tylko wówczas, gdy uruchamiane przez nich społeczne przyczyny będą miały w przeważającej mierze i ciągle rosnącej, te skutki, których oni oczekują². Aby uruchamiane przyczyny społeczne dawały oczekiwane skutki, demografia ma do spełnienia ogromną rolę. Właśnie ta nauka, badając głębokie procesy „ruchu przyczyn społecznych”, może okazać się ważna w racjonalizacji ich kierunku, w optymalizacji poziomu tych lub innych parametrów, w minimalizacji wpływu ujemnych czynników. Demografia może też służyć w zakresie efektywności polityki demograficznej. Przed rozpoczęciem tych lub innych przedsięwzięć należy uzmysłowić sobie ich możliwe skutki; należy uprzednio zbadać charakter zależności, między określonymi czynnikami z jednej strony i zmiennymi demograficznymi z drugiej.

Na podstawie obserwacji masowych i zastosowaniu statystyki matematycznej może okazać się możliwe zbudowanie modelu matematycznego przyszłego poziomu urodzeń, zgonów, a tym samym liczby ludzkości. Jednakże w celu zapewnienia wiarygodności otrzymanych równań, należy oprzeć je na dużej liczbie obserwacji, a otrzymane wartości powinny być zweryfikowane zgodnie z określonymi metodami statystyki matematycznej. Tą drogą można, przy określonych warunkach, zbudować model efektywności polityki demograficznej niezależnie od tego czy służyć ma ona stymulacji urodzin, czy też jej ograniczeniu.

Weźmy na przykład zagadnienie liczby ludności na kuli ziemskiej. Jak kształtowała się dynamika tej liczby w przeszłości, jaka będzie w najbliższych dziesięcioleciach, gdzie maksimum, gdzie optimum, wszystkie te sprawy mają pierwszoplanowe znaczenie dla określenia losów ludzkości. Co może powiedzieć o tym demografia? Chociaż dokładna statystyka ludności liczy tylko 100 - 200 lat, demografia ma możliwość odtworzenia w przybliżeniu obrazu dynamiki ludności w ciągu długich okresów.

Przed rozpoczęciem nowej ery liczba ludności kuli ziemskiej równała się, według naszych obliczeń, w przybliżeniu 200 mln ludzi. Na przestrzeni pierwszego tysiąclecia ludzkość przeżyła wyniszczające wojny, epidemie, okresy masowego głodu. Tym niemniej liczba ludności jednak rosła i w momencie zakończenia wojen napoleońskich osiągnęła miliard. W następnym okresie liczba ludności zwiększyła się i na początku XX w. osiągnęła 1600 mln ludzi. W XX w. liczba ludności nadal rosła

² K. Marks, F. Engels, *Socinienija*, t. 20, s. 294 - 295.

w szybkim tempie, a w 1928 r. osiągnęła poziom 2 mld, w 1963 — 3 mld, w 1977 — 4 mld. W połowie 1981 r. ludność świata będzie liczyć 4,5 mld ludzi.

Burzliwy wzrost ludności budzi naturalnie zastanowienie nad przyszłością. Czy nie za dużo ludzi na Ziemi? Jaka jest pojemność naszej planety w odniesieniu do rodzaju ludzkiego? Ilu ludzi może ona nakarmić? Czy nie czeka ludzi śmierć głodowa? W tym zakresie istnieją najróżniejsze punkty widzenia, poczynając od najbardziej ponurych proroków-pesymistów albo panikarzy, a kończąc na niepokornionych optymistach, albo fantastach. Panikarze są przekonani, że w wyniku wzrastania liczby ludności świat stoi na krawędzi katastrofy. Głód światowy przepowiadali już w 1975 r. Biją oni również i dziś na alarm, przekonani, że wkrótce wybiję godzina, która oznaczać będzie kres istnienia życia na Ziemi. Fantaści z kolei zakładają możliwość bezgranicznego wzrostu liczby ludności przy racjonalnym wykorzystaniu bogactw Ziemi.

Myślimy, że obie te grupy nie mają racji, bo ten temat należy rozważyć w sposób bardziej szczegółowy. Koncepcja, że Ziemi właściwa jest pewna ograniczona „pojemność ludzka”, że istnieje pewna maksymalna liczba ludności, istniała już dawno. Wybitny demograf niemiecki J. P. Susmilch już w połowie XVII w. wyraził pogląd, że maksymalna liczba ludności na Ziemi może być równa 14 mld, to znaczy około 20-krotnie więcej niż było ich w tym czasie. Inni autorzy już znacznie później przytaczali mniejsze liczby. Wybitny demograf XX w. R. Kuczyński uważał, że za granicę liczby ludności należy uważać 11 mld. Mniej więcej w tym samym czasie amerykański demograf E. East określił ten przedział na dwukrotnie niższy. Jeszcze niższą liczbę podał francuski ekonomista A. Guerren, zakładający, że na Ziemi może przeżyć maksymalnie 3,8 mld ludzi³.

W końcu ubiegłego stulecia niemiecki demograf E. Ravenstein przyjmował liczbę 6 mld osób⁴, a jego rodak Firks przeprowadził obliczenia, które dały mu 7,8 mld ludzi. Kolejno rosyjski demograf R. Ballod⁵ przytoczył liczbę 5,6 mld ludzi, a niemiecki — A. Losch⁶, 7 mld, inny niemiecki uczoney F. Penk⁷ — 7,7 mld, a geopolityk A. Fischer⁸ zakładał, że krańcową liczbą ludności na Ziemi jest 6,2 mld ludzi.

Australijski demograf G. H. Nibbs trochę przesunął maksimum: uwzględniając sukcesy nauk rolnych, uważał, że można zwiększyć liczbę określoną przez Easta o 35% i otrzymał 7 mld ludzi, wzięwszy poprawkę na ogólny postęp techniczny,

³ A. Guerren, *Subsistences et pculment humain*, Revue Economique française, 1953 v. 18, v. 1, s. 21.

⁴ E. G. Ravenstein, *Land of the globe still available for European Settlement*, Proceeding of the Royal Geographical Society 1891, v. 14, s. 17 - 35.

⁵ R. Ballod, *Wieviel Menschen Kann die Erde ernähren*, Schmaller's Jahrbucher, 1912, 36, s. 595 - 616.

⁶ A. Losch, *Die Grenzen der Erdbevölkerung*, *Wirttembergische Jahrbildung für Stadt und Landes Runde*, 1921 - 1922.

F. Penk, *Dans Hauptprobleme den physischen Antropogeographie*, *Zeitschrift für Geopolitik* 1925, s. 310-348.

⁸ A. Fischer, *Frage des Tragfähigkeit die Lebensraumes*, *Zeitschrift für Geographie* 1915, s. 852.

przyjął maksymalną liczbę ludności na poziomie 9 mld. W końcu, w warunkach wolnej migracji, koordynacji wszystkich ludzkich wysiłków i pełnego wykluczenia wojen, doszedł do ilczby 11 mld, jako granicznej liczby ludności. Według tego uczonego, w XX w. nastąpi zahamowanie wzrostu liczby ludności.

Niektórzy uczeni starali się określić graniczną liczbę ludności na podstawie czysto matematycznych kryteriów. Na przykład, amerykański biolog R. Pearl i matematyk L. J. C. Reed, na podstawie hipotezy wzrostu ludności według krzywej logistycznej w latach dwudziestych XX w. doszli do wniosku, że graniczna liczba ludności na kuli ziemskiej powinna wynosić 2026 mln ludzi. Jednakże, jeszcze za ich życia ludność znacznie przekroczyła tę liczbę. Drugie obliczenie, które wykonał R. Pearl, przekonawszy się o nietrafności swojej prognozy, dało nieco wyższą liczbę, a mianowicie 2646 mln ludzi⁹. Zakładany przez R. Pearla poziom ludności świata powinien być osiągnięty do 2100 r., ale i ta liczba została przekroczona wcześniej, a mianowicie już po 15 latach od jej zaprognozowania.

Tabela 1

Nieprzydatność gleb do uprawy w zależności od typu ziemi

Ziemia typ gleby	Powierzchnia ziemi nieprzydatna do uprawy (mld ha)	Przyczyna nieprzydatności ziemi do uprawy
Tundra	0,5	zbyt chłodno
Pustynia	1,9	zbyt sucho, gleba zbyt kamienista, gruba i twarda
Gleba kamienista	2,6	zbyt mało ziemi, gleba zbyt kamienista
Gleby lateryczne*	1,4	po suszy gleba staje się twarda i nieprzepuszczalna
Bielica	1,6	nachylenie zbyt duże, gleba kamienista lub górzysta
Piaski	0,7	gleba zbyt gruba, niestabilna, gruboziarnista
Inne	1,3	grube, kamieniste, mające strome zbocza
Razem	10,0	

* — pozostały procent rozkładu

Odejmujemy obszar łąd nieprzydatny do uprawy od ogólnej powierzchni łąd i otrzymujemy $13,2 - 10,0 = 3,2$ mld ha.

W literaturze demograficznej, a jeszcze bardziej z „pogranicza demografii” bardzo często spotyka się bardzo przesadzone oceny liczby ludności, którą może nakarmić Ziemia. Przy tym często dawane są one bez wszelkiego uzasadnienia, a jeśli są nawet uzasadnione, to bardzo nieprzekonująco. Jaskrawym tego przykładem jest referat Sekretarza Generalnego ONZ na Ogólnoświatowej Konferencji na temat ludności w Bukareszcie w sierpniu 1974 r. W referacie tym wskazuje się, że cała powierzchnia łąd naszej planety, wyłączając pokryte lodem przestrzenie Antarktydy i Grenlandii, wynosi 13,2 mld ha. Od powierzchni tej należy odjąć ziemie nieprzydatne do uprawy (por. tab. 1).

⁹ R. Pearl, S. Gould, *World population Growth*, Human biologie, 1936, Vol. 8, No 3.

Aktualnie obszar uprawianej ziemi wynosi 1350 mln ha, a więc ziemi potencjalnie przydatnej do uprawy pozostaje 1850 mld ha. Jednakże wcześniej w referacie tym przytacza się również inną liczbę potencjalnie przydatnych do uprawy gleb — 2425 ha. Liczba ta przytaczana jest we wnioskach referatu, w których mówi się, że „powierzchnia potencjalnie ornych ziem” wynosi 2,4 mld ha to jest o 1 mld ha więcej, niż uprawia się w obecnym czasie. W ten sposób, ogólna możliwa powierzchnia ziemi uprawnej wynosi około 3,8 mld ha, a uwzględniając dwukrotny zbiór plonów w wielu regionach autorzy referatu dochodzą do liczby 4,1 mld ha. Następnie w referacie mówi się: „Na podstawie znanej aktualnie technologii i wystarczających nakładach [...] dana powierzchnia ziem ornych może wyżywić 38-48 mld ludzi, to znaczy 10-13 razy więcej, niż żyjąca aktualnie ludność”¹⁰. Tu także wskazuje się, że przy odżywianiu na poziomie 2500 kilokalorii dziennie, to znaczy przy minimalnej liczbie środków do życia, będzie można wyżywić 76 mld ludzi.

Uważamy, że liczby zawarte w referacie sekretarza generalnego ONZ mają wątpliwą szansę sprawdzenia się. Oparte są na przesłance, że poziom agrotechniki będzie jednakowo wysoki we wszystkich krajach (taki jaki jest aktualnie na farmach kukurydzy stanu Iowa). Czy jednak taka przesłanka może być w ogóle realna? Kolejno wszystkie obliczenia tego referatu opierają się na wielkości ziemi ornej, lecz jak wiadomo, gospodarce rolnej potrzebne są również inne grunty użytkowe i pastwiska, łąki, nie mówiąc już o lasach, bez których życie na Ziemi byłoby wątpliwe. W Związku Radzieckim na przykład, powierzchnia gruntów ornych wynosi tylko jedną trzecią wszystkich użytków rolnych, a jeśli referaty zakładają pełnoroczne karmienie stabulacyjne bydła, to wówczas należy wprowadzić istotną poprawkę na zwiększenie powierzchni upraw paszowych. To potwierdza, że potencjalna liczba ludności przytaczana przez autorów, jest nierealna.

Niestety autorzy tego referatu mają swoich zwolenników. Na przykład amerykański agroklimatolog Torntwight określił dla poszczególnych regionów wydajność ziemi w stosunku do powierzchni, a anglo-australijski ekonomista Collin Clark, przyjmując normy żywienia w krajach rozwiniętych, obliczył ogólną liczbę ludności, która może być wyżywiona. Z tych obliczeń wynika, że można zagwarantować wyżywienie dla 35,1 mld ludzi przy normie istniejącej w rozwiniętych krajach¹¹. Szczegółowo określa Clark te liczby na następującym poziomie; dla ZSRR — 4 mld ludzi, Afryki — 8,3 mld, Ameryki Łacińskiej — 9,3 mld ludzi itd. Liczby te nie są realne, choćby w przybliżeniu nawet dla dalekiej przyszłości.

Również radziecki uczoney, jeden z większych specjalistów w ZSRR od zagadnień geografii ludności, odniósł się pozytywnie do tych obliczeń charakteryzując je jako „solidne i w pełni realne obliczenia, mające znaczenie również dla bliższej perspektywy”¹². Inni uczeni przechodzą także wszystkie dopuszczalne granice optymizmu i w rezultacie dochodzą do zupełnie nierealnych liczb.

Podstawą obliczeń Collina Clarka było założenie o możliwości wykorzystania

¹⁰ Population, Resource and Environment, United Nations Population Conference, Bucharest, Demografie Conference 1974. s. 76,

¹¹ C. Clark, *Starvation or Plenty*, No 4, 1970, s. 178 - 179.

¹² W. W. Pokrzyszewskij, *Człowieczeństwo i prodowolstwienyje resursy...*

dla produkcji rolnej prawie całego obszaru lądu. Uważa on, że dla celów rolniczych można wykorzystać 9,7 mld ha, to znaczy powyżej 80% całej powierzchni lądów. A więc włącza on całą ziemię klimatu tropikalnego, ziemie z deficytem opadów⁷ latem i zimą, a nawet tajgę. Mówi on przy tym, że „obliczenia wykonano przy założeniu w powszechnym rozpowszechnieniu metod prowadzenia gospodarki rolnej, które są już stosowane przez przeciętnych farmerów w Holandii czy w innych podobnych krajach”¹³. W ten sposób C. Clark planuje holenderskie zbiory na pustyni Gobi na Saharze i w tajdze syberyjskiej. Możliwość 5-krotnego zwiększenia uprawianego areалу nie może być przedmiotem poważnej rozmowy. Tym więcej, że w referacie ONZ, o którym wspomniano wyżej, szczegółowo rozpatrzono wszystkie możliwości zwiększenia areálu upraw i nie można w żaden sposób mówić o jakichś 9,7 mld ha,

istnieje również niemało uczonych, skłonnych do opublikowania w swoich książkach i artykułach zdecydowanie przesadnej „pojemności ludzkiej” naszej planety. Niektórzy specjaliści francuscy zakładają, że 1 ha może wyżywić do 40 osób¹⁴. Przy takiej „normie” tylko na aktualnie uprawianej powierzchni mogą być wyżywione 54 mld ludzi. Prawie taka sama liczba przytaczana jest przez amerykańskiego profesora Rewelle, zakładającego, że można zapewnić pełnowartościowe wyżywienie dla 50 - 60 mld ludzi. Z drugiej strony są uczeni mający zupełnie odmienne poglądy. Według nich już aktualnie mamy za dużo ludzi i dla normalnego istnienia ludzkości liczba ich powinna być zdecydowanie zmniejszona. Na przykład laureat nagrody Nobla w dziedzinie nauk chemicznych, R. Miliken uważa, że należy zmniejszyć liczbę ludności co najmniej 4-krotnie, żeby życie na Ziemi mogło być nazwane szczęśliwym. Inny uczony amerykański, E. Pendell, jedyne rozwiązanie problemu ludnościowego widzi w niezwłocznym zmniejszeniu ludności Ziemi minimum o 700 mln ludzi¹⁵.

Należy zdecydowanie odrzucić wszystkie obliczenia, będące wynikiem „niekompetentnego optymizmu”, jak również wszystkie rozważania o konieczności zmniejszenia liczby ludności Ziemi. Stanąwszy na gruncie realnych faktów powinniśmy bazować na tym, że procesy demograficzne posiadają określoną inercję. Wynika z tego, że liczba 4,4 mld żyjących ludzi będzie dalej wzrastać. Problem polega na tym, jakie będzie tempo tego wzrostu. Przy odpowiedzi na to pytanie możemy pominąć niepewne hipotezy, szczególnie śmiałe ekstrapolacje, a w ich miejsce rozważyć dynamikę liczby ludności w aspekcie historycznym. W ubiegłych stuleciach tempo rocznego wzrostu liczby ludności było niewielkie: dla epoki 1500- 1800 lat było ono równe 0,2%, dla XIX w. — 0,6%, dla pierwszej połowy XX w. — 1%. W drugiej połowie XX w. nastąpił zdecydowany wzrost tego tempa do 2%, co było podstawą do mówienia o „eksplozji demograficznej”. Najważniejsze jednak jest to, że tempo wzrostu liczby ludności rośnie tylko o 2% rocznie, co jest dla niego pułapem”, i powyżej którego nie podniesie się.

Obecnie jesteśmy świadkami „wielkiego przełomu”, gdy tempo wzrostu liczby

¹³ C. Clark, *Starvation...*

¹⁴ W. W. Pokrzyszewski, *Nasielenie i geografia*, Moskwa 1978, s. 98.

¹⁵ E. Pendell, *Population on the Land*, No 4, 1951, s. 247 cytad według A. J. Popow, *Sowremietnoje maltuzianstwo*, Moskwa 1960, s. 239.

ludności wykazuje wyraźnie tendencję spadkową. Jeżeli w latach sześćdziesiątych naszego stulecia roczne tempo wzrostu ludności wynosiło 2%, to już w latach siedemdziesiątych — 1,9%, co wskazuje, że najbliższe dziesięciolecia nieuniknienie przyniosą dalszy spadek tego tempa.

Ostatnia prognoza ONZ, wykonana w 1978 r., bazuje na następujących spadkach tempa wzrostu liczby ludności na świecie ogółem (tab. 2)¹⁶.

Tabela 2

Tempo spadku wzrostu liczby ludności według prognozy ONZ (w %)

Lata	Warianty		
	niski	średni	wysoki
1975 - 1980	1,71	1,81	1,90
1980 - 1985	1,61	1,80	1,97
1985 - 1990	1,52	1,76	1,97
1990 - 1995	1,38	1,66	1,91
1995 - 2000	1,23	1,56	1,82

Różnice między wariantami są znaczne. Lata, które upłynęły od czasu wykonania badań pokazują, że rzeczywistość mieści się gdzieś między wariantami niskim i średnim. Przyrost liczby ludności jest skutkiem tego, że liczba urodzeń przewyższa liczbę zgonów i odpowiednio współczynnik urodzeń jest wyższy od współczynnika umieralności. Według prognoz ONZ, współczynniki te są następujące (tab. 3)¹⁷:

Tabela 3

Przewidywane współczynniki urodzeń i zgonów dla ludności świata w latach 1975 - 2000

Lata	Wariant niski		Wariant średni		Wariant wysoki	
	współczynnik					
	urodzeń	zgonów	urodzeń	zgonów	urodzeń	zgonów
1975 - 1980	28,1	11,4	28,9	11,3	29,7	11,1
1980 - 1985	26,4	10,7	18,1	10,6	29,6	10,4
1985 - 1990	24,9	10,2	27,1	9,9	28,8	9,6
1990 - 1995	23,0	9,6	25,4	9,2	27,5	8,9
1995 - 2000	21,0	9,2	23,8	8,7	25,9	8,3

Współczynnik zgonów systematycznie obniżał się w wyniku współdziałania dwóch czynników, a mianowicie wpływu struktury wieku i zwiększenia średniej długości życia. Bardziej intensywne obniżenie współczynnika w zakresie wariantu wysokiego jest wynikiem wysokiego poziomu urodzeń, będącego podstawą obliczeń prognozy.

¹⁶ World population trends and prospects by country, 1950 - 2000. Summary report of the 1978 assesment. U.N. 1979, s. 15, 77, 78.

¹⁷ Ibidem, s. 47, 83, 94.

Poziom i dynamika przedstawionych współczynników w krajach rozwiniętych zdecydowanie różnią się od krajów rozwijających się. Według wariantu średniego współczynniki te wyrażają się w następującej prognozie¹⁸:

Tabela 4

Przewidywane współczynniki urodzeń i zgonów w krajach rozwiniętych i rozwijających się

Lata	Kraje ekonomicznie rozwinięte			Kraje rozwijające się		
	współczynnik					
	urodzeń	zgonów	przyrostu naturalnego	urodzeń	zgonów	przyrostu naturalnego
1975 - 1980	15,6	9,4	6,2	33,6	12,0	21,6
1980 - 1985	15,9	9,7	6,2	32,1	10,9	21,2
1985 - 1990	15,7	9,9	5,8	30,6	9,9	20,7
1990 - 1995	15,2	10,1	5,1	28,3	9,0	19,8
1995 - 2000	14,9	10,1	4,8	26,2	8,3	17,9

Ubiegłe dziesięciolecie lat siedemdziesiątych pokazało, że prognoza ONZ pomniejszyła spadek poziomu urodzeń w krajach ekonomicznie rozwiniętych i przesadziła w zakresie możliwego wzrostu długości życia w krajach rozwijających się.

Jak wiadomo, w USA wysunięto „teorię zerowego wzrostu”, która bazuje na nieuchronności ustania wzrostu liczby ludności i przejścia do jej stabilizacji. Wiadomo, że na jakimś poziomie wzrost liczby ludności powinien ustać, problem polega na tym, jaki to będzie poziom i kiedy zostanie osiągnięty. Zachodni demografowie przypuszczają, że już w roku 2000 Holenderski ekonomista, Jan Tinbergen w 1974 r. przewidywał, że zerowy wzrost ludności może zostać osiągnięty w 2012 r. na poziomie 5924 mln ludzi, co jest nawet poniżej minimalnego wariantu prognozy ONZ. Jednakże założenie o stabilizacji ludności świata do końca naszego stulecia jest nierealne i radziecki socjolog E. E. Arba-Ogły słusznie je określa jako „miraż demograficzny”¹⁹.

W odniesieniu jednak do krajów ekonomicznie rozwiniętych zerowy wzrost ludności do 2000 r. lub na samym początku XXI w. jest realny. Powołana na zlecenie Nixona w USA Komisja ds. przyrostu ludności i amerykańskiej przyszłości w swoim sprawozdaniu bazowała na tym, że stabilizacja liczby ludności USA może być, przy określonych warunkach, osiągnięta po 50 latach na poziomie 278 mln ludzi (nie licząc dopływu imigrantów), to znaczy około 2022 r. W krajach zachodnioeuropejskich jest całkiem możliwe, że stabilizacja nastąpi znacznie wcześniej. W RFN liczba zgonów przewyższa liczbę urodzeń, poczynając od 1972 r. Inne kraje Europy Zachodniej (Austria, Belgia, Anglia) zbliżyły się do zerowego wzrostu ludności. Całkiem odmienny obraz mamy w krajach rozwijających się. Współczynnik urodzeń w tych krajach, nawet według wariantu niskiego ONZ, do końca stulecia równy

¹⁸ Ibidem, s. 10-13. Przyrost naturalny został obliczony przez autora.

¹⁹ E. A. Arab-Ogły, *Demograficzskie i ekologiczskie prognozy*, Moskwa 1978, s. 105.

będzie 25%, a współczynnik zgonów — 9,5%. Zbliżenie współczynników urodzeń i zgonów w tej przeważającej części świata nastąpi dopiero w XXI w. Właśnie w tym stuleciu nastąpią radykalne zmiany w relacji przytoczonych współczynników.

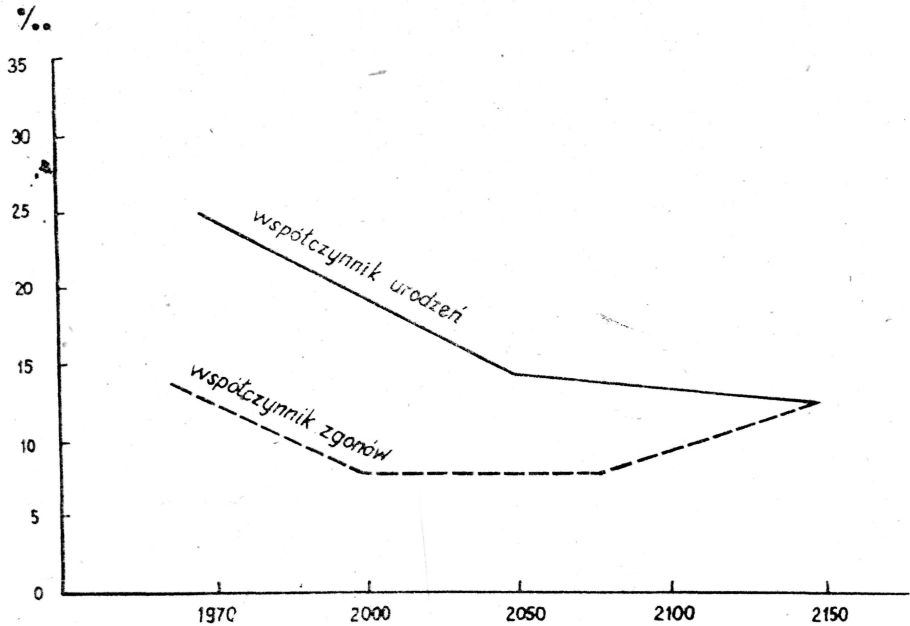
Demograf amerykański T. Frejka²⁰ wysunął 5 wariantów możliwej przyszłej liczby ludności, które różnią się między sobą okresami, wymaganymi do osiągnięcia czystego współczynnika reprodukcji netto równego jedności. Pierwszy wariant zakłada czysto abstrakcyjną sytuację, przy której już obecnie osiągnięto poziom prostej reprodukcji. Obliczenie tego wariantu jest interesujące, bo nawet jeżeli już obecnie na całym świecie nastąpiłoby nagle zdecydowane obniżenie urodzeń do poziomu prostego zastąpienia rodziców przez dzieci, to nawet wtedy liczba ludności będzie wzrastać i w XXI w. osiągnie 5,6 - 5,7 mld ludzi. W drugim wariacie przewiduje się, że proste zastępstwo (współczynnik reprodukcji netto równy jest 1) będzie osiągnięte w początku lat osiemdziesiątych. W tym przypadku w 2100 r. maksymalna liczba ludności będzie równa 6,4 mld ludzi. W wariacie trzecim zakłada się, że prosta zastępowalność nastąpi do końca bieżącego wieku. Oznacza to obniżenie współczynnika urodzeń do 20% a maksymalną liczbę ludności w połowie XXI w. oblicza się na około 8 mld ludzi. Za podstawę wariantu czwartego przyjęto założenie, że prosta zastępowalność jednego pokolenia przez drugie nastąpi w pierwszej ćwiartce XXI w. Doprowadzi to do tego, że maksymalna liczba ludności wyniesie w 2050 r. 11,2 mld ludzi. Wariant piąty bazuje na tym, że współczynnik reprodukcji czystej, równy jedności, będzie osiągnięty dopiero w latach 2040 - 2045. W tym przypadku maksymalna liczba ludności świata wyniesie 15,2 mld ludzi.

Pierwsze trzy warianty nie mają żadnych perspektyw. Uważać, że za 15 - 17 lat wszystkie kraje przejdą do systemu dwojga-trojga dzieci oznacza brak zrozumienia-możliwych przyszłych tendencji urodzeń. O przejściu na taki system można mówić dopiero na początku lub, bardziej prawdopodobne w połowie XXI w. Zgodnie z przyjętym za podstawę poziomem urodzeń współczynniki urodzeń i współczynnik zgonów według piątego wariantu przedstawia rycina.

W XX w. istnieć będzie jeszcze znaczna różnica między współczynnikiem urodzeń i współczynnikiem zgonów, lecz w XXI w. ta różnica będzie się stopniowo zmniejszać. Wskutek obniżenia współczynnika reprodukcji netto współczynnik urodzeń obniży się, a wskutek tego i przy zwiększaniu się długości życia współczynnik zgonów, poczynając od lat 30-tych XXI w. będzie rosnąć i w połowie XXI w. współczynniki te, zgodnie z tym wariantem, ustalą się na poziomie 13%. Opierając się na istniejących w ostatnim czasie tendencjach w poziomie urodzeń i zgonów można przyjąć, że rzeczywista dynamika liczby ludności oscylować będzie między czwartym i piątym wariantem. Oznacza to, że stacjonarna ludność Ziemi okaże się równa 13-14 mld ludzi i nastąpi to w samym końcu XXI w. lub na początku XXII. Dlatego należy się liczyć z realnością faktu potrojenia liczby ludności kuli ziemskiej.

Czy zasady, którymi dysponuje ludzkość zdołają pokryć wszystkie niezbędne potrzeby liczby ludzi? Sądzimy, że jest to możliwe. W zakresie wyżywienia, a to

²⁰ T. Frejka, *The future of Population Growth*, 1973, No 4, s. 83 - 92.



na pewno jest główna sprawa, potrojenie może być osiągnięte z tytułu zwiększenia urodzajności, bądź też z tytułu zwiększenia areалу uprawowego.

Aby wyjaśnić perspektywy wzrostu urodzajności, spróbujemy prześledzić jego dynamikę w okresie powojennym. Urodzajność głównego produktu zbożowego — pszenicy, w dwudziestoleciu po drugiej wojnie światowej, to jest od 1950 do 1970 r. zmieniała się w poszczególnych częściach świata (tab. 5)²¹.

Tabela 5

Przyrost ludności a średnia urodzajność pszenicy w poszczególnych częściach świata*

Wyszczególnienie	Urodzajność pszenicy (w q z ha)		
	średnia za lata 1948 - 1952	średnia za lata 1969 - 1971	przyrost (w %)
Europa	14,7	27,6	87,8
Ameryka Północna	11,6	29,2	151,7
Ameryka Południowa	10,7	14,9	39,3
Azja	8,2	15,7	91,5
Afryka	7,0	9,1	30,0
Oceania	11,3	12,4	9,7
ZSRR	7,7	14,2	84,5
Razem	9,9	15,2	53,5

* Obliczona jako średnia arytmetyczna z danych rocznych za lata 1948 - 1958 według *Sielskoje Chozjajsitwo ZSRR*, Moskwa 1971, s. 161.

²¹ Production Yearbook FAO, 1970 Vol. 24, 1977, No 31 s. 94-104.

W ciągu 20 lat urodzajność pszenicy zwiększyła się we wszystkich częściach świata: w Azji i Europie wzrosła prawie dwukrotnie, a w Ameryce Północnej nawet więcej niż dwukrotnie. W innych uprawach zbożowych obserwuje się także wzrost wydajności. Ogólnie, według wszystkich upraw zbożowych w tym samym okresie wzrost urodzajności wyrażał się w liczbach, jakie przedstawiono w tabeli 6²²

Tabela 6

Przyrost ludności a średnia urodzajność wszystkich zbóż

Wyszczególnienie	Urodzajność wszystkich zbóż (w q z ha)		
	średnia za lata 1948 - 1952	średnia za lata 1969 - 1971	przyrost (w %)
Europa	15,0	27,6	84,0
Ameryka Północna	15,6	29,2	87,2
Ameryka Południowa	12,2	14,9	22,1
Azja	10,2	15,7	53,9
Afryka	7,1	9,1	28,2
Oceania	11,0	12,4	12,7
ZSRR	7,5	14,8	97,3
Razem	11,3	17,8	57,5

Największy wzrost urodzajności w tym okresie nastąpił w ZSRR. Ogólnie w świecie urodzajność upraw zbożowych w przeciągu dwudziestu powojennych lat zwiększyła się więcej niż 1,5 raza. W ciągu lat siedemdziesiątych urodzajność zbóż ciągle rosła (tab. 7)²³.

Tabela 7

Urodzajność zbóż w ZSRR

Lata	Urodzajność zbóż w świecie (w q z ha)
1969 - 1971	17,72
1975	18,56
1976	19,75
1977	19,50
1978	21,07
1979	20,16

O możliwości otrzymania przez agrotechnikę jeszcze większych urodzajów świadczy wysoka urodzajność w poszczególnych krajach. Na przykład we Francji urodzajność zbóż z hektara wynosiła w 1977 r. 40,7 q, w RFN - 40,94 q, w Wielkiej Brytanii - 45,5 q, w Czechosłowacji — 38,4 q, w Japonii nawet 59,4 q. Jednocześnie istnieje jednak szereg krajów, gdzie urodzajność upraw zbożowych jest szczególnie niska, spada do 6 q z ha.

²² FAO Production Yearbook, 1977 s. 31.

²³ FAO Monthly Bulletines of Statistics.

Oczywiście należy liczyć się z faktem, że w miarę wyczerpywania możliwości agrotechnicznych tempo wzrostu urodzajności będzie zmniejszać się, lecz nie oznacza to zupełnie, że urodzajność w stosunku do wzrostu środków utrzymania w swoich charakterze nabierze cech postępu arytmetycznego, ogłoszonego przez Malthusa. Ponieważ dynamika urodzajności podporządkowuje się zmianom w stosunku do osiągniętego poziomu, a nie zmianom, wyrażonym w wartościach absolutnych, dlatego dynamiki gasnącego tempa nie można rozpatrywać jako dynamiki w postępie arytmetycznym.

Lata siedemdziesiąte pokazują, że tempo wzrostu urodzajności upraw zbożowych okazało się mniejsze, niż było w poprzednich dziesięcioleciach; mimo wszystko urodzajność ciągle wzrasta. W okresie od lat 1969 - 1971 do 1977 - 1979 średnia urodzajność zbóż w świecie zwiększyła się o 13,5%. Trudno jednak liczyć na to, żeby w najbliższym dziesięcioleciu urodzajność zbóż w świecie zwiększyła się do współczesnego poziomu urodzajności przodujących w tym zakresie krajów, lecz podwojenie tej urodzajności w dłuższej perspektywie historycznej wydaje się całkiem realne. Mówiąc o perspektywach „wyżywienia świata” z wzrastającą liczbą ludności należy uwzględnić jeszcze to, że wzrost urodzajności nie jest jedynym źródłem wzrostu produktów żywnościowych. Zachodzi także wzrost obszarów zasiewowych. Jeżeli w Europie zaorano już wszystko co można było i rezerwa ta została już w pełni wyczerpana, to nie można powiedzieć tego o innych częściach świata (tab. 8)²⁴. W ten sposób, w ciągu ostatnich trzydziestu lat obszar upraw zbożowych zwiększył się o 24,9%.

Tabela 8

Obszar zasiewów zbóż

Lata	Obszar zasiewowy zbóż (w mln ha)
1948 - 1952	610,8
1969 - 1971	702,3
1977	756,8
1978	755,5
1979	762,8

W wyniku wzrostu urodzajności i zwiększenia areалу zasiewowego globalny zbiór zbóż w ciągu ostatnich 30 lat zwiększył się z 692 mln t w latach 1948 - 1952 do 1538 mln t w 1979 r., czyli więcej niż dwukrotnie. Przy tym liczba ludności świata w tym samym czasie zwiększyła się o 72%. Dlatego nawet w okresie maksymalnego tempa wzrostu liczby ludności, produkcja ziarna wyprzedza tempo wzrostu ludności.

Jednakże rzecz dotyczy konieczności likwidacji niedożywienia i braku żywności mających miejsce w poszczególnych regionach świata. Zwiększenie zbiorów powinno więc być jeszcze większe, niż potrojenie współczesnego poziomu. Może to być osiągnięte na drodze bardziej intensywnego wykorzystania zasobów morza przez przejście od rybołówstwa do hodowli ryb, przez wykorzystanie glonów itp. Oprócz

²⁴ FAO Monthly Bulletin of Statistics, 1980, Vol. 3 No 1, s. 17; FAO Yearbook, 1970.

tego ludzkość w przyszłości może szeroko wykorzystać różne nowe metody produkcji żywności (żywność syntetyczna, kultury wodne itp.). Pozwoli to na przeszło trzykrotne zwiększenie zbiorów, żeby zapewnić normalne wyżywienie wszystkich ludzi.

Odrzucając panikarskie wypowiedzi wszelkiego rodzaju alarmistów, finalistów i „katastrofistów” z jednej strony i całkiem nieuzasadnione obliczenia nieposkromionych optymistów, populacjonistów z drugiej strony, dochodzimy do wniosku że problem ludności na najbliższy okres, opierając się na współczesnym rozwoju sił wytwórczych w ogóle i rolnictwa w szczególności, znajdzie swoje rozwiązanie pod warunkiem przejścia całej ludzkości w ciągu 100 - 150 lat do współczynnika zastępowalności równego jedności.

Potrojenie aktualnej liczby ludności jest w pełni realną granicą liczby ludności na kuli ziemskiej. Przy takiej liczbie ludności możemy mieć wszystko, co jest potrzebne do godnego istnienia człowieka.

Z języka rosyjskiego tłumaczyła Halina Walkowiak

THE SCIENCE OF DEMOGRAPHY AND THE FUTURE NUMBER OF POPULATION

Summary

The significance of demographic sciences has been underlined in the article. The sciences acquire still more importance today. Forecasting questions should be the main subject of interests of those sciences.

The narrow ideas of some scientists had to be emphasized that the earth could feed population about 10-13 times more numerous than at present. All the opinions, according to the author, that are based on „uncompetent optimism” (a notion formulated by D. M. Gwissiani — Member of the Soviet Academy of Sciences), should be rejected.

It can be assumed on the ground of modern trends in reproductiveness and mortality that the crude natural growth rate will approximate zero at the end of the 21st century. It means stabilization of the earth's population at the level of 13 milliards people on the turn of the 21st century.

It should be mentioned here that the earth's resources allow to increase production of foodstuffs and of other means of population's maintenance at the level adequate to human standards about 3 times. It fully suits the triple growth of the earth's population.