

WŁADYSŁAW KWIECIEN

MOŻLIWOŚCI WZROSTU ŚWIATOWEJ PRODUKCJI ROLNEJ

Zagadnienie rozwoju produkcji środków spożycia było z dawien dawna przedmiotem żywego zainteresowania nie tylko ludzi zajętych bezpośrednio kierowaniem polityką aprowizacyjną określonych grup społecznych, czy całych narodów, ale w poważnym stopniu również i ludzi nauki. Szczególne zainteresowanie budził zwłaszcza rozwój produkcji rolniczej, jako potencjalne źródło środków pożywienia.

Należy podkreślić, że problematyka produkcji środków żywnościowych łączy się prawie zawsze z zagadnieniem wyżywienia ludności świata, czy też poszczególnych jego części. Nie może być zresztą inaczej, ponieważ produkcja żywności jest organicznie związana z czynnikiem demograficznym. Te dwie kategorie ekonomiczne są nierozzerwalnie z sobą związane i wzajemnie się warunkują.

W niniejszym opracowaniu pragniemy przedstawić wyniki studiów w zakresie przewidywanego rozwoju liczby ludności i łączącego się z nim zapotrzebowania na środki żywnościowe, zwłaszcza pochodzenia rolniczego. W rozważaniach naszych ograniczamy się w zasadzie do tych regionów kuli ziemskiej, które we współczesnej nomenklaturze ekonomicznej noszą miano obszarów zacofanych gospodarczo.

Pragniemy zaznaczyć, że w pracy niniejszej ograniczamy się jedynie do sumarycznego omówienia wyników tzw. rachunków perspektywicznych w dziedzinie rozwoju liczby ludności i produkcji głównych grup artykułów żywnościowych. Nieco szerzej potraktowaliśmy problematykę sposobów i możliwości realizacji wzrostu produkcji płodów rolnych do poziomu określonego prognozami. W pracy niniejszej więc nie przedstawiamy w sposób wyczerpujący całokształtu zagadnień, składających się na szeroką i bardzo złożoną problematykę związaną z przewidywaniem przyszłego rozwoju procesów społeczno-gospodarczych. Głównym powodem tego stanu rzeczy były — oprócz wzmiankowanej złożoności problemu zakreślonego tematem opracowania — brak odpowiednich materiałów statystycznych, ograniczone możliwości korzystania z podstawowych materiałów źródłowych oraz szczupłe ramy niniejszego artykułu.

RACHUNKI PERSPEKTYWICZNE W DZIEDZINIE WZROSTU LICZBY LUDNOŚCI I ROZWOJU ZAPOTRZEBOWANIA NA ŚRODKI ŻYWNOŚCIOWE

U w a g i o g ó l n e. Wiadomo, że wszelkie rachunki perspektywiczne, które często stosujemy w naukach społeczno-ekonomicznych, dają tylko przybliżony obraz domniemanego rozwoju przyszłych procesów. Opierają się one na zapoznanych prawidłowościach i tendencjach w dotychczasowym rozwoju tych procesów oraz na założonych stosunkach, które przyjmuje się za najbardziej prawdopodobne. Sens więc i znaczenie tego typu rachunków polega na wskazaniu zasadniczej tendencji przyszłego ukształtowania się określonego zjawiska na podstawie dotychczasowego kierunku rozwoju wszystkich tych czynników, które zjawisko to determinują. Istota tych obliczeń wymaga więc, aby były oparte na możliwie szerokiej i gruntownie poznanej podstawie empirycznej. Stopień zatem zbliżenia obrazu ukształtowania się przyszłych procesów do rzeczywistego przebiegu jest tym większy, im staranniejsza jest analiza konkretnej rzeczywistości oraz im więcej uwzględnia się czynników kształtujących rozpatrywane zjawisko.

Nie ulega wątpliwości, że rachunki perspektywiczne mają w istocie jedynie ograniczoną wartość poznawczą. Jak bowiem powiedzieliśmy uprzednio, o ich wartości decyduje przede wszystkim zgodność przyjętych założeń z logiką faktów wpływających z konkretnego procesu ekonomicznego. Ustalenie zaś tych założeń należy do rzeczy niesłychanie trudnych. Musi ono wynikać z szerokiej i gruntownie poznanej wiedzy o danym procesie, jeśli chcemy, żeby rachunki perspektywiczne możliwie ściśle określały sytuacje, jakie się mogą wytworzyć w procesie rozwojowym danego zjawiska, gdy założone warunki działać będą *a la longue*.

Szczególnie trudne jest ustalenie wewnętrznych związków i prawidłowości rządzących procesami życia gospodarczego. Jak mówi prof. dr Jerzy Fierich, „ustalenie praw rządzących życiem gospodarczym jest bardzo trudne i dlatego ekonomia jest jedną z najtrudniejszych nauk, jest znacznie trudniejsza nawet od fizyki”¹. Trudności te, najogólniej biorąc, wynikają przede wszystkim z faktu, że w przewidywaniach tego typu, które będziemy w dalszym ciągu omawiać, mamy do czynienia z ogromną labilnością warunków, zwłaszcza w dłuższych okresach czasu. Perspektywiczne wyliczenia np. wzrostu produkcji artykułów żywnościowych pochodzenia rolniczego wymagają poznania całego zespołu złożonych, wzajemnie powiązanych i będących w ciągłej dynamice czynników przyrodniczych, ekonomicznych, organizacyjnych i technologicznych oraz ustalenia, w jakiej mierze każdy z nich wpływa na te wyliczenia.

¹ J. Fierich *Programowanie liniowe w rolnictwie*, Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 1958, z. 12, s. 84.

Niemalą wagę odgrywa tu również wymóg, aby tego typu rachunki perspektywiczne oparte były na pełnym i wiarygodnym materiale statystycznym. Nie należy jednak sądzić, że w zakresie problematyki związanej z kształtowaniem się procesów demograficznych i produkcyjnych, zwłaszcza w rolnictwie, dysponujemy bogatym, wszechstronnie pełnym i co najważniejsze — wiarygodnym materiałem statystycznym. Braki w tym zakresie ograniczają więc nie tylko naszą wiedzę o interesujących nas procesach, ale i ograniczają wartość poznawczą rachunków perspektywicznych.

Pomimo tego, że rachunki perspektywiczne nie dają, bo dać nie mogą, bezbłędnego obrazu ukształtowania się przyszłych zjawisk społeczno-gospodarczych, nie można twierdzić, że na podstawie tych obliczeń nie jesteśmy w stanie wytworzyć sobie mniej lub więcej dokładnego pojęcia o przyszłym rozwoju liczby ludności i produkcji środków żywnościowych. Twierdzenie negatywne byłoby zaprzeczeniem wartości poznawczych przewidywania naukowego, do którego niewątpliwie zaliczyć należy rachunki perspektywiczne².

Przyszły rozwój liczby ludności świata ze szczególnym uwzględnieniem obszarów słabo rozwiniętych. Opierając się na szacunkach W. F. Willcoxa i A. M. Carr-Saundersa, dotyczących rozwoju liczby ludności w latach 1650—1900, oraz danych statystycznych Departamentu Ludności Biura Statystycznego, Ligi Narodów dla lat międzywojennych, a obecnie na materiałach Biura Statystycznego Organizacji Narodów Zjednoczonych, pragniemy poświęcić parę uwag dotychczasowemu rozwojowi liczby ludności świata i tych kontynentów, które zaliczamy do strefy tzw. obszarów gospodarczo słabo rozwiniętych.

Absolutny przyrost liczby ludności kuli ziemskiej w ciągu lat 1650—1960, czyli w ciągu ponad trzech stuleci, wynosił 2450 mln. W tym samym okresie przyrost względny równał się 449,54%. Stosunek procentowy stanu ludności świata na końcu badanego okresu, tj. w 1960 r., do stanu ludności w okresie początkowym, wyraża się liczbą 549,54%. Podwojenie się liczby ludności świata nastąpiło w ciągu lat 1650—1850. Ponowne zaś podwojenie się ludności naszego globu dokonało się w okresie 1850—1948. Według obliczeń demografów ONZ, kolejne podwojenie się liczby ludności świata nastąpi w latach osiemdziesiątych naszego stulecia.

² Szerokie omówienie naukowego i praktycznego znaczenia rachunków perspektywicznych (zwłaszcza prognoz demograficznych) znajdzie czytelnik w pracy polskiego demografa E. Rosseta, *Proces starzenia się ludności* (Warszawa 1959), oraz w pracy demografa francuskiego A. Sauvy, *L'Europe et sa Population*, Les Editions Internationales, Paryż b. r. w.).

W okresie lat 1650—1960 przyrosty bezwzględne i relatywne liczby ludności kontynentów świata przedstawiały się tak jak podano w tabeli 1.

Tabela 1

Przyrosty liczby ludności kontynentów świata w latach 1650—1960

Kontynent	Okres 1650—1960				Okres 1920—1960			
	Ludność w mln		Przyrost		Ludność w mln		Przyrost	
	1650	1960	w mln	w %	1920	1960	w mln	w %
Afryka	100	254	154	154,0	140	254	114	81,4
Ameryka	13	405	392	3015,4	208	405	197	94,7
Ameryka Łacińska	12	206	194	1616,7	96	206	110	114,6
Azja	330	1679 ^a	1349	408,8	966 ^a	1679 ^a	713	73,8
Europa	100	427 ^b	327	327,0	329 ^b	427 ^b	98	29,8
Oceania	2	16,5	14,5	—	8,8	16,5	7,7	87,5
ZSRR	—	214	—	—	158	214	56	35,4
Świat	454	2995	2541	559,7	1810	2995	1185	65,6

^a Bez ludności azjatyckiej części ZSRR.

^b Bez ludności ZSRR.

Źródło: Obliczenia własne autora na podstawie materiałów liczbowych Encyklopedii Nauk Politycznych, t. III. Warszawa 1938 oraz Roczników Demograficznych ONZ.

Czytając liczby w tej tabeli należy stwierdzić, że największym przyrostem absolutnym w ciągu lat 1650—1960 legitymował się kontynent azjatycki (1349 mln). W Afryce przyrost ten wyrażał się liczbą 154 mln osób, a w Ameryce Łacińskiej wynosił 194 mln osób. Jeśli natomiast chodzi o przyrosty relatywne, to należy powiedzieć, że najbardziej dynamicznie rozwijała się ludność Ameryki Łacińskiej, następnie Azji i Afryki.

Ogromne tempo wzrostu ludności na obszarach słabo rozwiniętych pod względem gospodarczym potwierdzają również przyrosty w okresie ostatniego czterdziestolecia. Tak np. liczby przyrostu względnego mówią nam, że w ciągu lat 1920—1960 najszybszy rytm rozwojowy wykazywała ludność: Ameryki Łacińskiej, Oceanii, Afryki i Azji. Najpowolniejszym natomiast rozwojem w ciągu tego okresu charakteryzowała się ludność „starego kontynentu”. Na zakończenie naszych uwag podajemy dane obrazujące przyrost całkowity ludności w odsetkach stanu na początku każdego z wyodrębnionych okresów (tabela 2).

Łatwo zauważyć, że poziom przyrostu względnego, zwłaszcza za ostatnie dwa dziesięciolecia, dla krajów Azji, Ameryki Łacińskiej, Afryki i Oceanii jest znacznie wyższy od poziomu pozostałych części świata. Należy stwierdzić, że ta burzliwa dynamika rozwojowa liczby ludności w wymienionych częściach świata jest właściwa społeczeństwom o niskim dochodzie narodowym. Wynika ona z warunków społeczno-gospodarczych oraz ze zmian typu reprodukcji, który wyróżnia się szczególnie wysokim poziomem współczynnika urodzeń i szybkim spadkiem umieralności.

Tabela 2

Przyrost względny liczby ludności świata w latach 1650—1960

Lata	Świat	Azja	Europa	Ameryka		Afryka	Australia i Oceania
				Północna	Południowa i Środkowa		
1650—1750	33,6	45,2	40,0	—	—	5,0	—
1750—1800	24,8	25,7	33,6	500,0	72,7	—5,3	—
1800—1850	29,5	24,4	41,8	533,0	73,6	5,6	—
1850—1900	37,3	25,0	50,2	212,0	90,9	25,3	200,0
1900—1910	5,6	0,4	11,8	23,5	28,6	0,0	20,0
1910—1920	5,3	4,9	0,3	15,0	18,5	10,7	15,3
1920—1930	11,6	10,6	11,3	15,6	19,8	18,3	14,4
1930—1940	11,6	13,0	7,1	8,1	20,2	11,0	8,7
1940—1950	12,1	14,6	3,7	15,1	24,4	21,5	15,0
1950—1960	18,9	20,9	8,1	18,5	26,4	21,5	26,9

Źródło: *Encyklopedia nauk politycznych*, t. III, Warszawa 1938, s. 637. Za okres 1930—1960 obliczenia własne autora na podstawie danych Biura Statystycznego ONZ.

W związku z tym profesor uniwersytetu w Leyden, dr W. Brand stwierdza, że jeżeli na obszarach zaniedbanych gospodarczo procesy demograficzne będą wykazywać dotychczasową prężność i jeżeli przeciętna roczna stopa przyrostu na pozostałych kontynentach świata utrzymywać się będzie na poziomie 1,8%, to w ciągu najbliższych 40 lat liczba ludności kuli ziemskiej zwiększy się dwukrotnie.

Bardzo zbliżone do obliczeń prof. Branda są wyniki szacunków, które zostały przeprowadzone przez Komisję Ekonomiczną Organizacji Narodów Zjednoczonych do Spraw Azji i Dalekiego Wschodu (United Nations Economic for Asia and the Far East). Estymacje ACAFE przytaczamy w tabeli 3.

Pragniemy zwrócić uwagę na fakt, że obliczenia dotyczące liczby ludności w roku 1980 bardzo często różnią się dość znacznie pomiędzy sobą. I tak rachunek perspektywiczny o liczbie ludności świata w 1980 r., opublikowany przez Sekretariat ONZ w 1954 r., w wielu pozycjach musiał być skorygowany przez późniejsze obliczenia, przeprowadzone w 1958 r. Jak wynika z tabeli 4, liczby dotyczące przyszłego stanu ludności świata, oparte na badaniach z 1958 r., są o wiele wyższe od obliczeń przeprowadzonych w 1954 r.

Z tabeli 3 wynika, że liczba ludności Azji wzrośnie w ciągu 30 lat (1950—1980) o ponad 80%. Jest to niewątpliwie imponujący rozwój, ale procentowy rozwój ludności Ameryki Łacińskiej jest jeszcze większy i wyraża się liczbą 115%. Bardziej umiarkowany rozwój liczby ludności

Tabela 3

Przyszły rozwój ludności świata (w mln osób)

Wyszczególnienie	1975	1980	2000
Świat	3 828	4 220	6 267
Afryka	303	333	517
Ameryka Północna	240	254	312
Ameryka Łacińska	303	348	592
Azja	2 210	2 471	3 870
Europa ^a	751	792	947
Oceania	21	22,5	29

^a Wraz z ludnością ZSRR.Źródło: *The Future Growth of World Population*, UN, New York 1958.

przewiduje się dla Afryki (68%) i Ameryki Północnej (50%). Powolny natomiast rozwój ludności oczekiwany jest na „starym kontynencie”. Ludność Europy ma wzrosnąć tylko o około 33%. Ludność Oceanii powiększyć się ma o ponad 70%, co — jak się wydaje — jest liczbą bardzo wysoką, jeśli weźmiemy pod uwagę rzadkie zaludnienie tego obszaru geograficznego.

Tabela 4

Przyszły stan ludności świata (w mln)

Wyszczególnienie	Liczba ludności w 1950 r.	Stan ludności w 1980 r. wg obliczeń z roku:		Przyrost liczby ludności w latach 1950—1980 wg obliczeń z roku:	
		1954	1958	1954	1958
Świat	2 455	2 628	4 220	1 173	1 765
Afryka	198	289	333	91	135
Ameryka (całość)	330	535	602	205	272
Ameryka Północna	168	223	254	55	86
Ameryka Łacińska	162	312	348	150	186
Azja (bez ZSRR)	1 321	2 011	2 471	690	1 150
Europa (wraz z ZSRR)	593	776	792	183	199
Oceania	13	17,5	22,5	4,5	9,5

Źródło: *The Future Growth of World Population*, UN, New York 1958.

Poglądu co do tak szybkiego rozwoju liczby ludności nie podzielają jednak niektórzy demografowie. Oczekują oni, że ludność w krajach rozwiniętych będzie cechować zmniejszanie lub stabilizacja poziomu urodzeń danego kraju. Wysoki przyrost ludności będzie właściwy tylko krajom słabo rozwiniętym³.

Gdy chodzi o rachunki perspektywiczne, dotyczące określania liczby ludności świata w tzw. długich okresach przewidywania, to statystycy

³ Głównym przedstawicielem tego kierunku jest demograf amerykański M. K. Bennett (*The Worlds Food*, New York 1958).

i demografowie odnoszą się do nich z dość dużą dozą sceptycyzmu. I tak np. Biuro Statystyczne ONZ określa liczbę ludności dla roku 2000 na poziomie 6,25 mld. O wiele powściągliwsi w tym zakresie są natomiast J. Bonner i A. James, autorzy pracy *The Next Hundred Years*, pisząc, że w roku 2000 można określić liczbę ludności świata na blisko 5 mld, a w roku 2050 na 7 mld. Przyjmują oni założenie, że stopa przyrostu ludności w krajach wysoko rozwiniętych spadnie do bardzo niskiego poziomu już w roku 1975. Następnie zakładają, że jeszcze w bieżącym stuleciu stopa przyrostu w krajach Oceanii i Europy Wschodniej obniży się również bardzo znacznie. Wreszcie, że kraje Afryki Południowej i Centralnej Azji, a przede wszystkim Ameryki Łacińskiej przejdą przeobrażenia w zakresie industrializacji w latach siedemdziesiątych bieżącego stulecia⁴.

Niektórzy eksperci z dziedziny zagadnień ludnościowych uważają, że liczba 7 mld osób w 2050 r. stanowi minimum, albowiem opiera się ona na tradycyjnym założeniu, że stopa wzrostu będzie maleć z postępem rozwoju, co do którego — jak podkreśla dr Bennett — można mieć znaczne wątpliwości. Dr Bennett ocenia ludność świata już w roku 2000 na 7 mld⁵.

Reasumując należy stwierdzić, że obecnie najbardziej charakterystyczny dla regionów świata, które należą do tzw. obszarów gospodarczo słabo rozwiniętych (zazwyczaj zalicza się tu Azję, Afrykę, Amerykę Łacińską i Oceanię — z wyjątkiem Australii, Nowej Zelandii i Wysp Hawajskich), jest niesłychanie dynamiczny rytm naturalnych procesów demograficznych. Wynika on głównie ze zmiany typu reprodukcji ludności, który znamionuje się stałym i wysokim poziomem urodzeń, spadkiem umieralności i wynikającym stąd wysokim przyrostem naturalnym ludności. Należy przy tym zaznaczyć, że wśród ekspertów wypowiadających się na temat przyszłej ewolucji stosunków demograficznych w krajach zacofanych, reprezentowany jest pogląd, iż tempo przyrostu naturalnego ludności tych obszarów utrzymywać się będzie nadal na dotychczasowym poziomie.

Na podstawie wspomnianych tendencji, które dadzą się wyczytać z dotychczasowego rozwoju procesów demograficznych w regionach stojących na niskim stopniu rozwoju, obliczono, że liczba ludności tych obszarów w roku 1980 przekroczy o 47,28% stan z roku 1960. Ten wysoki poziom przyrostu liczby ludności posłużył — między innymi — jako podstawowy wskaźnik przy estymacjach dotyczących wymaganego wzrostu przyszłej produkcji środków żywności w świecie, a przede wszystkim w krajach stojących na niskim szczeblu rozwoju gospodarczego.

⁴ Vide J. Bonner, A. James, *The Next Hundred Years*, New York, 1958.

⁵ Vide M. K. Bennett, *The Worlds Food*, New York 1958.

Rachunki perspektywiczne dotyczące zapotrzebowania na środki żywnościowe. W okresie powojennym pierwsze próby określenia przyszłego zapotrzebowania na żywność w skali całego świata przeprowadzone zostały przez Organizację do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa ONZ. Rachunki perspektywiczne opracowane przez FAO dotyczyły zapotrzebowania ważniejszych artykułów żywnościowych do roku 1960 i ogłoszone zostały w publikacji ONZ pt. *World Food Survey* (Światowy Przegląd Żywności). W obliczeniach tych przyjmowano za podstawę parametry produkcji okresu międzywojennego. Ponadto obliczenia opierały się na dwóch podstawowych założeniach: że liczba ludności świata w 1960 r. przewyższy o 25% stan ludności z roku 1935 oraz że przeciętna dieta ludności zawierać będzie 2600 kalorii. Przyjęto dodatkowo, że nastąpi dalsze rozszerzenie konsumpcji na osobę (według dotychczasowej stopy) takich artykułów, jak owoce, warzywa, mleko i mięso.

Na tej podstawie wyszacowano przyszły wzrost zapotrzebowania na niektóre artykuły żywnościowe w 1960 r., w porównaniu do poziomu produkcji okresu międzywojennego (tabela 5).

Tabela 5

Przewidywany wzrost produkcji ważniejszych grup artykułów żywnościowych w roku 1960 (okres międzywojenny = 100)

Artykuły	Przyrost w %	Artykuły	Przyrost w %
Zboże	21	Rośliny strączkowe	80
Rośliny okopowe	27	Owoce i warzywa	163
Cukier	12	Mięso	46
Tłuszcze i oleje	34	Mleko	100

Źródło: FAO, *Second World Food Survey*, Roma 1954.

Aczkolwiek powyższe szacunki mają dzisiaj jedynie znaczenie historyczne, tym niemniej jednak dają pewien pogląd na rysujące się tendencje w zakresie przyszłych kierunków rozwoju produkcji ważniejszych artykułów spożywczych.

Obecnie poświęcimy kilka uwag nowszym estymacjom w zakresie przyszłego zapotrzebowania na artykuły spożycia. Omówimy tu pokrótce szacunki, które przeprowadzone zostały przez dwóch pracowników naukowych FAO, a mianowicie K. K. Rao i C. J. Amerala. Wyniki badań wspomnianych autorów opublikowane zostały w 1954 r. i dotyczą wielkości niektórych artykułów żywnościowych, które będą niezbędne dla wyżywienia ludności świata w 1980 r.⁶.

⁶ Szczegółowe informacje dotyczące sposobu przeprowadzonych szacunków

Obliczenia, o których mowa, oparte zostały na danych dotyczących przyszłego rozwoju liczby ludności świata, które opracowane zostały przez ONZ. Należy nadmienić, że szacunki swe autorzy przeprowadzili w dwóch wariantach, a mianowicie: w jednym przyjęli poziom spożycia na głowę, jaki miał miejsce w 1950 r., w drugim zaś przyjęli poziom konsumpcji, jaki stosowała FAO przy estymacji środków żywności w 1960 r.⁷ (tabela 6).

Czytając liczby tabeli 6 stwierdzamy, że wzrost zapotrzebowania na poszczególne artykuły żywnościowe — w oparciu o poziom spożycia z 1950 r. — jest niższy niż wzrost tegoż zapotrzebowania opartego na poziomie spożycia, obliczonego przez FAO. Ponadto wzrost ten jest wyższy w skali światowej, niż na obszarach słabo rozwiniętych pod względem gospodarczym. W 1980 r. najwyższy poziom zapotrzebowania dotyczy takich artykułów spożywczych, jak zboża, rośliny okopowe i mleko. Najniższy zaś poziom zapotrzebowania określony został w odniesieniu

Tabela 6

Wzrost zapotrzebowania na środki spożycia w 1980 r. według szacunków Rao i Ameralla w mln ton

Wyszczególnienie	Zapasy 1949	Wzrost w 1980 r. na poziomie spożycia		
		z 1950 r.	FAO	w % zapasu z 1949 r.
Świat:				
Zboża	684	297	362	59
Rośliny okopowe	332	137	134	40
Rośliny strączkowe	49	24	48	100
Cukier	34	18	17	50
Mięso	48	28	33	70
Mleko	207	90	144	70
Obszary zacofane				
Zboże	314	167	219	67
Rośliny okopowe	115	70	73	64
Rośliny strączkowe	42	20	43	102
Cukier	15	9	11	73
Mięso	17	12	18	106
Mleko	58	37	55	95

Źródło: World Population Conference, Vol. 5, 1954, s. 488.

znajdzie czytelnik w pracy: K. K. Rao i C. J. Aimerai, *Population and Food Requirements*, Proceedings World Population Conference, Rome 1954, część V.

⁷ Vide FAO, *Second World Food Survey* oraz *World Population Conference*, 1954, t. V, s. 488.

do cukru i mięsa. Nieco odmiennie przedstawia się sytuacja jeśli wzrost ten wyrazimy w liczbach procentowych w stosunku do zapasów z 1949 r. Okaże się wtedy mianowicie, że wzrost zapotrzebowania na zboża i cukier w procencie zapasów z 1949 r. wyraża się liczbą znacznie mniejszą niż zapotrzebowanie na rośliny strączkowe, mięso i mleko.

Wydaje się, że spośród znanych nam rachunków perspektywicznych, dotyczących przyszłego zapotrzebowania na środki żywności, na zwrócenie uwagi zasługują estymacje dokonane przez Angielski Urząd Planowania Gospodarczego i Polityki (The Political and Economic Planning Office)⁸.

Szacunki te dotyczą zapotrzebowania na środki żywności w 1980 r. i opierają się na pewnej liczbie założeń, z których najważniejsze są:

1. w okresie, dla którego przeprowadza się rachunki, nie będzie wojny i przygotowań do wojny na dużą skalę;
2. w tym okresie nie wystąpi duża depresja koniunktury gospodarczej;
3. w zakresie rozwoju ludności przyjmuje się za podstawę obliczenia Biura Statystycznego ONZ;
4. w rachunku uwzględnia się podział na obszary rozwinięte i zacofane gospodarczo.

W odniesieniu do ostatniego punktu przyjęto, że na obszarach rozwiniętych spożycie zbóż i roślin okopowych w r. 1980 na głowę będzie takie samo, jak w 1960 r. Spożycie cukru natomiast wzrośnie o 5%, roślin oleistych, strączkowych i mleka wzrośnie o 10%, a konsumpcja mięsa — o 15%. Dla krajów zaś zacofanych gospodarczo przyjęto, że konsumpcja wszystkich artykułów spożywczych na głowę ludności wzrośnie w latach 1950—1980 tylko o 10%.

W opracowaniu, o którym mowa, wyszacowano, że w ciągu trzydziestolecia 1950—1980 zapotrzebowanie na żywność wzrośnie prawie o sto procent. Oczekiwany zaś średnio roczny przyrost produkcji środków⁷ żywności w ciągu tego okresu wyrażał się będzie liczbą 2,3%.

Pewne obliczenia przyszłego zapotrzebowania na żywność przez ludność krajów zacofanych gospodarczo znaleźć możemy w raporcie Sekretariatu Organizacji Narodów Zjednoczonych — traktujących o położeniu socjalnym ludności świata⁹. W raporcie tym czytamy, że niepokojąca sytuacja na odcinku dostaw żywności dla wyżywienia ludności świata, na ogólnie przyjętym poziomie konsumpcji, może się pojawić dopiero w latach osiemdziesiątych bieżącego stulecia. Dostawy np. zbóż

⁸ P. E. P. World Population and Resource, London 1955.

⁹ United Nations Secretariate, *Report on the World Social Situation*, New-York 1957.

w tym czasie będą musiały być zwiększone o około 300 mln ton, czyli o około 43% obecnego poziomu. Jeśli ludność na obszarach Bliskiego i Dalekiego Wschodu będzie się odżywiać na nieco wyższym poziomie niż dotychczas, to dostawy zbóż do tych regionów będą musiały się zwiększyć o około 80% w ciągu najbliższego ćwierćwiecza. Odpowiedni wzrost w odniesieniu do krajów Ameryki Łacińskiej wynosić będzie około 45%.

Bardzo interesujące obliczenia na temat przyszłego zapotrzebowania podstawowych artykułów żywnościowych w krajach ekonomicznie słabo rozwiniętych przeprowadzone zostały przez Centralne Biuro Planów w Holandii (Centraal Planbureau in Den Haag). W publikacji pt. *Een Verkenning der Economische Toekomstmogelijkheden von Nederland 1959—1980*, traktującej o gospodarczych możliwościach Holandii w perspektywie lat 1959—1980, podane zostały rachunki perspektywiczne, dotyczące popytu na podstawowe produkty żywnościowe. Obliczenia te zawierają nie tylko wielkości wymaganej podaży tych produktów na koniec ósmej dekady bieżącego stulecia, lecz podają również sposoby osiągnięcia wyszacowanego popytu, a mianowicie: poprzez podniesienie dotychczasowych plonów i rozszerzenia powierzchni użytków rolnych. Rachunki, o których mowa, dotyczą trzech kontynentów świata: Azji, Afryki i Ameryki Łacińskiej, czyli w zasadzie tych obszarów, gdzie znajdują się — z jednej strony — kraje o największym zapotrzebowaniu na artykuły żywnościowe, a z drugiej zaś strony — terytoria o dużym potencjale rozwoju produkcji środków konsumpcyjnych, zwłaszcza pochodzenia rolniczego (tabela 7).

Z liczb zamieszczonych w tabeli 7 wynika, że najwyższy odsetek wymaganego wzrostu artykułów rolniczych określony został w odniesieniu do obszarów Ameryki Łacińskiej. W najbliższym dwudziestoleciu podaż wszystkich ważniejszych grup produktów rolniczych powinna wzrosnąć o 70% w porównaniu z poziomem 1960 r. W liczbach bezwzględnych przyrosty te wyrażają się następująco:

zboża	—	25,0 mln ton	cukier	—	4,6 mln ton
okopowe	—	21,0 „ „	mięso	—	5,6 „ „
strączkowe	—	2,1 „ „	mleko	—	12,0 „ „

W krajach azjatyckich wymagany poziom podaży artykułów spożywczych w rolnictwie powinien wzrosnąć w ciągu rozpatrywanego okresu o 60% w porównaniu z wielkością produkcji z roku 1960. Przyrost ten w mln ton przedstawia się następująco:

zboże	—	114 mln ton	cukier	—	7 mln ton
okopowe	—	24 „ „	mięso	—	7 „ „
strączkowe	—	7 „ „	mleko	—	24 „ „

Tabela 7

Przewidywany wzrost zapotrzebowania na podstawowe artykuły spożywcze w latach 1960-1980

Wyszczególnienie	Zboża	Oko- powe	Strącz- kowe	Cukier	Mięso	Mleko
Azja (bez ChRL)						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	60	60	60	60	60	60
Produkcja w 1960 r. w mln ton	190	40	11	12	12	39
Produkcja w 1980 r. w mln ton	304	64	18	19	19	63
Wzrost produkcji w mln ton	114	24	7	7	7	24
Afryka						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	50	50	50	50,0	50,0	50,0
Produkcja w 1960 r. w mln ton	30	40	4	1,2	2,9	9,0
Produkcja w 1980 r. w mln ton	45	60	6	1,8	4,4	13,5
Wzrost produkcji w mln ton	15	20	2	0,6	1,5	4,5
Ameryka Łacińska						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	70	70	70,0	70,0	70,0	70
Produkcja w 1960 r. w mln ton	36	30	3,0	6,5	8,0	17
Produkcja w 1980 r. w mln ton	61	51	5,1	11,1	13,6	29
Wzrost produkcji w mln ton	25	21	2,1	4,6	5,6	12

Źródło: *Een Verkenning der Economische Toekomstmogijkheden van Nederland 1959 — 1980*, Centraal Planbureau, s-Gravenhage 1960.

Wreszcie na terenach kontynentu afrykańskiego w 1980 r. poziom podstawowych artykułów spożywczych powinien podnieść się o 50% w stosunku do stanu produkcji z 1960 r. A oto, jak przedstawia się ten przyrost w liczbach absolutnych:

zboże	— 15,0 mln ton	cukier	— 0,6 mln ton
okopowe	— 20,0 „ „	mięso	— 1,5 „ „
strączkowe	— 2,0 „ „	mleko	— 4,5 „ „

W skali trzech rozpatrywanych kontynentów całkowity przyrost głównych środków spożywczych w okresie lat 1960—1980 wynieść powinien 296,9 mln ton. W tym samym okresie w obrębie rozpatrywanych kontynentów powinno się wyprodukować:

zbóż	— 154,0 mln ton	cukru	— 12,2 mln ton
okopowych	— 65,0 „ „	mięsa	— 14,1 „ „
strączkowych	— 11,1 „ „	mleka	— 40,5 „ „

Wielkość produkcji zbóż w 1980 r. powinna przewyższać stan produkcji trzech podstawowych zbóż, tj. żyta, jęczmienia i owsa prawie

o 100%. Przyrost produkcji roślin okopowych wynosić będzie 25% produkcji ziemniaków w 1960 r., przyrost zaś cukru równać się będzie 23,4% wolumenu produkcji z 1960 r., a przyrost mleka 12% wielkości produkcji z 1960 r.

Tabela 8

Wielkość przewidywanej produkcji podstawowych artykułów spożywczych oraz przyrostów tej produkcji w latach 1960—1980 (w mln ton)

Kontynenty	Zboża		Okopowe		Strączkowe		Cukier		Mięso		Mleko		Razem	
	O	P	O	P	O	P	O	P	O	P	O	P	O	P
Azja (bez ChRL)	304	114	64	24	18,0	7,0	19,0	7,0	19,0	7,0	63,0	24,0	487,0	183,0
Afryka	45	15	60	20	6,0	2,0	1,8	0,6	4,4	1,5	13,5	4,5	130,7	43,6
Ameryka Łacińska	61	25	51	21	5,1	2,1	11,1	4,6	13,6	5,6	29	12,0	170,8	70,3
Razem	410	154	175	65	29,1	11,1	31,9	12,2	37,0	14,1	105,5	40,5	788,5	296,9

Objaśnienie symboli: O — stan produkcji w 1980 r., P — przyrost produkcji w latach 1960—1980.

Źródło: Obliczenia własne autora na podstawie danych statystycznych Centraal Planbureau, s-Gravenhage 1960.

Jak wskazują liczby tabeli 8, produkcja podstawowych płodów rolnych w roku 1980 na obszarach Azji, Afryki i Ameryki Łacińskiej powinna osiągnąć liczbę 788,5 mln ton. W tej liczbie produkcja poszczególnych artykułów powinna się kształtować następująco:

zboża	—	410,0 mln ton	mięso	—	37,0 mln ton
okopowe	—	175,0 „ „	cukier	—	31,9 „ „
strączkowe	—	29,1 „ „	mleko	—	105,5 „ „

Aby rozwiązać te ogromne zadania w zakresie wymaganego wzrostu produkcji omawianych środków żywnościowych, należy przedsięwziąć szeroko zakrojone prace nad podniesieniem dotychczasowego poziomu plonów i przeprowadzić adaptację na grunty orne lub trwałe użytki zielone około 120 mln ha łądów, które obecnie stanowią nieużytki i leżą poza nawiasem kultury rolnej. Tym więc problemom poświęcamy uwagę w następnych częściach niniejszego opracowania.

MOŻLIWOŚCI ZWIĘKSZENIA PRODUKCJI ARTYKUŁÓW ŻYWNOŚCIOWYCH POCHODZENIA ROŚLINNEGO

Na obecnym etapie rozwoju środków produkcji istnieją zasadniczo dwie drogi prowadzące do zwiększenia wolumenu środków spożywczych pochodzenia rolniczego, a mianowicie przez:

1. zwiększenie plonów z jednostki powierzchni ziemi uprawnej;
2. rozszerzenie dotychczasowego arealu ziemi użytkowanej rolniczo.

Oczywista, że istnieje i trzecia alternatywa, polegająca na wzajemnej kombinacji dwu możliwości wymienionych poprzednio.

Mówiąc o możliwościach zwiększenia dotychczasowego stanu produkcji środków spożycia pochodzenia roślinnego mamy na myśli sposoby

niejako tradycyjne. Rzecz jasna, iż byłoby zbyt pesymistyczne przypuszczenie, że przyszłość nie przyniesie nam żadnych nowych i rewelacyjnych możliwości na tym odcinku. Nie mamy bowiem podstaw do tego, aby sądzić, że postęp w dziedzinie wiedzy ludzkiej doszedł już do szczytu swego rozwoju. Wydaje się, że stoimy przecież u progu rozszerzania możliwości wyżywieniowych świata w drodze syntetycznego wytwarzania pokarmów. „Niedaleka jest przyszłość — pisze Jakub Oser — w której człowiek będzie zdobywał pokarm poza żywymi komórkami roślin zielonych. Przyjdzie czas kiedy człowiek będzie zdobywał pokarm nie siejąc i nie zbierając”¹⁰.

Możliwości zwiększenia produkcji środków żywnościowych drogą podniesienia plonów. Wiadomo, że istota przewidywań w zakresie przyszłego rozwoju plonów płodów rolnych polega na określeniu tendencji, jakie się ujawniają w dotychczasowym rozwoju i dopiero na podstawie tych tendencji dokonuje się ekstrapolacji, czyli określa się rozwój plonów w perspektywie. Z tego więc względu przytaczamy szereg danych statystycznych, mówiących o kształtowaniu się plonów podstawowych płodów rolnych na przestrzeni lat od 1934—1938 do 1960—1961 (tablica 9).

Czytając liczby wspomnianej tabeli można stwierdzić, że:

1. w skali całego świata plony rozpatrywanych ziemiopłodów wykazywały bardzo powolny wzrost,
2. wielkość tych plonów charakteryzowała się dużą zmiennością, zarówno w czasie, jak i przestrzeni,
3. najmniejszy wzrost plonów wykazywały zboża,
4. znaczniejszy przyrost, w ciągu badanego okresu zaznaczył się w dziedzinie plonów roślin okopowych, zwłaszcza ziemniaków i buraków cukrowych,
5. przeciętny wzrost plonów w skali światowej odbywał się na poziomie wynoszącym około 2% rocznie.

Również inne badania, przeprowadzone w tym zakresie, potwierdzają przytoczone powyżej wnioski. Tak np. J. Bonner obliczył, że średnioroczna stopa przyrostu plonów, wynosząca 2%, będzie się utrzymywać również i w najbliższej przyszłości. Wyższe natomiast przyrosty będą się zdarzać raczej w wyjątkowych okolicznościach¹¹. Według L. Yatesa plony w krajach Europy Zachodniej w okresie lat 1948—1952 do 1953—

¹⁰ J. Oser, *Czy ludzie muszą głodować? Krytyka teorii Malthusa*, Warszawa 1960, s. 320.

¹¹ James Bonner mówi w związku z tym, że np. przy dużym wysiłku Fundacji Rockefellera i rządu meksykańskiego udało się osiągnąć wyjątkowy przyrost plo-

1957 wzrosły średnio: dla buraków cukrowych o 1,7%, dla jęczmienia o 3,8%. Mleczność zaś krów wzrosła o 2,1%, a produkcja mięsa — o 2,3% na zwierzę¹². Z estymacji zaś R. N. Saltem wynika, iż w ciągu lat 1948—1960 średni przyrost roczny plonów zbóż wynosić miał 1—2%, z wyjątkiem okopowych, dla których Salter przyjął przyrost około 4% rocznie¹³.

Dla zilustrowania tempa rozwoju plonów oraz szerokich możliwości istniejących w tym zakresie, przytaczamy dane liczbowe. Tabela 10 obrazuje rozwój wzrostu wydajności z 1 ha ważniejszych roślin uprawianych na terenie Holandii w latach 1851—1961. Jeżeli z tego zestawienia weźmiemy pod uwagę poziom plonów z okresu lat 1901—1910 i przyjmiemy go za sto, to okaże się, że przyrosty plonów w roku 1960 będą się przedstawiały jak w tabeli 11.

Łatwo zauważyć, że w ciągu sześciu dziesiątków lat bieżącego stulecia plony takich roślin, jak ziemniaki konsumpcyjne i pszenica ozima zwiększyły się średnio o 130%. Plony jęczmienia ozimego prawie się podwoiły. Wydajność żyta ozimego wzrosła o blisko 80%, zaś plony buraków cukrowych, pszenicy jarej i jęczmienia ozimego wzrosły o ponad 60%. Jedynie plony trzech roślin, uprawianych w Holandii, a mianowicie: grochu, kapusty i ziemniaków przemysłowych przekroczyły w 1960 r. o około 40% poziom plonów, jaki miał miejsce na początku naszego stulecia.

Należy podkreślić, że aczkolwiek poziom wydajności plonów w rolnictwie holenderskim należy do najwyższych w świecie, to — zdaniem rolników tego kraju — nie osiągnięto jeszcze w tym zakresie nieprzekraczalnej granicy i istnieją nadal duże możliwości ich wzrostu.

Aby rozszerzyć nasze wiadomości o wzroście plonów w ciągu ubiegłych dziesięcioleci, przytaczamy jeszcze jedno zestawienie liczbowe przedstawiające wzrost plonów niektórych produktów rolnych na terenie Niemiec w ciągu ostatnich 75 lat (tabela 12).

Jak wynika z przytoczonych liczb, również i w Niemczech prawie wszystkie plony wzrosły dwukrotnie, a plony ziemniaków wzrosły nawet niemal trzykrotnie.

Również statystyki amerykańskie potwierdzają duży wzrost produkcji rolnej dzięki zwiększającej się wydajności plonów. Podają one na przykład, że 80% powojennego wzrostu produkcji pszenicy jest rezultatem

nów, wynoszący 4% rocznie. W Indiach, gdzie nacisk czynnika demograficznego jest szczególnie duży, stopa wzrostu plonów wynosi w ostatnich latach około 3%. Vide J. Bonner, *The Next Hundred Years*, New York 1957, s. 63—65.

¹² L. Yates, *Food, Land and Manpower in Western Europa*, New York 1960, s. 212.

¹³ R. N. Salter, *Freedom from Want*, „Chronica Botanica” 1948, t. XI, nr 4, s. 228—230.

Tabela 9

Wzrost plonów z hektara

Z b o Ź a	Plony w tonach z 1 ha					Wzrost plonów w tonach/ha				Procentowy wzrost plonów w ciągu okresu a			
	1934/38	1948/52	1955/57	1960/61	1960/61	34/38—48/52	48/52—55/57	1960/61	1960/61	34/38—48/52	48/52—55/57	1960/61	1960/61
Pszenica													
Europa	1,42	1,48	1,68	1,84	1,84	0,06	0,20	0,20	0,20	0,42	1,35	1,19	1,19
Ameryka Północna i Centralna ^b	0,82	1,16	1,41	1,65	1,65	0,32	0,25	0,24	0,24	3,91	2,15	1,71	1,71
Ameryka Południowa	0,96	1,07	1,15	1,00	1,00	0,11	0,08	-0,15	-0,15	1,15	0,74	—	—
Azja	0,95	0,76	0,87	0,87	0,87	-0,19	0,09	—	—	—	—	—	—
Afryka	0,69	0,72	0,79	0,76	0,76	0,03	0,07	—	—	0,30	1,40	—	—
Oceania	1,13	1,13	1,08	1,39	1,39	—	-0,05	0,31	0,31	—	—	2,87	2,87
Ryż													
Europa	5,18	4,30	4,30	4,11	4,11	-0,88	—	-0,19	-0,19	—	—	—	—
Ameryka Północna i Centralna	2,19	2,20	2,55	2,74	2,74	0,01	0,35	0,19	0,19	0,03	1,59	—	—
Ameryka Południowa	1,53	1,70	1,70	1,81	1,81	0,17	—	0,11	0,11	0,80	—	0,65	0,65
Azja	1,77	1,58	1,84	1,73	1,73	-0,19	0,26	0,26	0,26	—	1,70	1,41	1,41
Afryka	1,19	1,23	1,45	1,55	1,55	0,04	0,22	0,22	0,22	0,25	1,78	1,51	1,51
Kukurydza													
Europa	1,48	1,21	1,79	2,23	2,23	-0,27	0,58	0,44	0,44	—	4,79	2,45	2,45
Ameryka Północna i Centralna	1,33	2,20	2,43	2,90	2,90	0,87	0,23	0,47	0,47	4,00	1,04	1,93	1,93
Ameryka Południowa	1,53	1,26	1,39	1,39	1,39	-0,27	0,13	—	—	—	1,60	—	—
Azja	1,13	1,02	1,16	1,50	1,50	-0,11	0,14	0,34	0,34	—	1,23	3,00	3,00
Afryka	0,81	0,83	0,92	1,01	1,01	0,02	0,09	0,09	0,09	0,20	1,50	0,97	0,97
Groch													
Europa	1,10	0,85	0,93	0,93	0,93	-0,25	0,08	0,07	0,07	—	0,73	0,70	0,70
Ameryka Południowa	—	0,78	—	0,74	0,74	—	—	—	—	—	—	—	—
Azja	1,07	1,00	1,00	1,00	1,00	-0,07	—	—	—	—	—	—	—
Afryka	1,12	1,12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Groch włoski													
Europa	0,46	0,43	0,54	—	—	-0,03	0,11	—	—	—	3,70	—	—
Azja	0,55	0,53	0,59	—	—	-0,02	0,06	—	—	—	2,00	—	—
Afryka	0,39	0,53	—	—	—	0,14	—	—	—	2,60	—	—	—
Buraki cukrowe													
Europa	26,00	24,50	31,80	34,10	34,10	1,5	-2,70	2,30	2,30	—	—	0,88	0,88
Ameryka Północna i Centralna	34,50	34,50	34,68	37,80	37,80	—	0,15	3,12	3,12	—	0,43	0,90	0,90
Ameryka Południowa	17,50	17,70	18,38	15,30	15,30	0,20	0,68	3,08	3,08	0,20	0,58	1,67	1,67
Azja	17,90	18,90	20,20	21,20	21,20	1,00	1,30	1,00	1,00	0,56	0,68	0,50	0,50
Afryka	6,20	6,90	7,25	—	—	0,70	0,35	—	—	0,80	0,90	—	—

Ziemniaki	13,80	15,10	15,60	1,30	1,30
Europa	14,10	17,20	18,50	3,10	3,10
Ameryka Północna i Centralna	5,30	5,70	6,70	0,40	1,20
Ameryka Południowa	5,30	7,00	9,60	1,70	5,40
Azja	6,00	7,90	8,50	1,90	5,40
Afryka					

^a Wzrost wyrażono w stosunku do plonów okresu poprzedniego z lat 1948-1961.

^b Na tym obszarze dominują USA, Kanada i Meksyk.

Źródło: FAO, Production Yearbook,

Tabela 10

Średnia wydajność roślin uprawnych z 1 ha w Holandii w latach 1851 — 1961

Rok	Pszenvica		Żyto ozime w kg	Jęczmień		Owies w kg	Groch w kg	Kapsuta i rzępa w kg	Len		Ziemniaki		Buraki cukrowe w tonach
	ozima w kg	jara w kg		ozimy w kg	jary w kg				włókno w kg	nasienie w kg	jadalne i pastewne w tonach	prze- mysłowe w tonach	
1851/1860	1448		1296	1968		1490	1519	1258	.	.	7,4	.	.
1861/1870	1575		1238	2262		1550	2030	1414	.	.	9,2	.	.
1871/1880	1703		1238	2346	1734	1624	1960	1435	2396	.	8,5	26,0	25,0
1881/1890	1755		1375	2424	1782	1766	2250	1605	2817	.	10,4	30,1	30,4
1891/1900	1868		1512	2508	1920	1941	2320	1680	2963	.	12,3	22,1	30,5
1901/1910	2205	2363	1692	2670	2160	2199	2570	1918	3793	.	12,3	25,0	33,0
1911/1920	2468	2468	1757	2532	2118	2052	2620	1822	3610	.	15,4	21,7	37,6
1921/1930	2910	2790	2052	2850	2796	2070	2860	2196	4340	.	16,7	25,7	39,9
1931/1940	3064	2629	2259	2946	2923	2366	2603	2108	5081	747	19,3	26,4	41,5
1946/1950	3339	2544	2193	3069	3016	2485	2121	1825	5300	747	23,1	26,8	42,2
1951/1955	3906	3550	2827	3538	3179	3231	2841	2306	5404	783	25,3	27,1	36,8
1956/1960	4459	3585	2892	3895	3899	3108	3027	2483	5465	883	26,3	27,2	44,1
1951	3739	3022	2850	3695	3109	3202	2753	1907	5097	675	23,5	24,0	43,8
1952	4057	3323	2702	3690	3330	3163	2992	2391	5638	850	27,1	25,6	44,7
1953	3960	3585	2512	3251	2609	3099	2516	2262	5088	740	24,8	28,0	36,7
1954	3869	3301	3086	3171	3301	3267	2388	2711	5344	783	24,4	22,3	41,7
1955	3862	3965	2911	3840	3766	3411	3304	2529	5772	847	26,9	28,5	47,9
1956	3795	3480	2878	3734	3690	3161	2060	2509	5252	833	24,5	24,6	33,3
1957	4241	3768	2911	3995	4048	3177	3228	2534	5486	899	28,2	26,6	50,5
1958	3964	3287	2955	3526	3887	3243	3102	1970	5536	821	28,9	30,9	.
1959	4621	3571	2681	3938	3681	2552	3268	2904	5096	931	21,8	29,0	.
1960	5009	3908	3032	4303	4220	3391	3659	2699	5916	947	28,4	30,9	.
1961	4023	3799	2733	3674	3738	3410	3197	2658	6002	889	28,7	29,0	.

Źródło: Landbouw — Economisch Instituut voor de Statistiek, Landbouwcijfers 1961, Den Haag 1961.

Tabela 11

Przyrost plonów ważniejszych roślin uprawnych w Holandii w latach 1900—1960
(plony okresu 1901—1910=100)

Wyszczególnienie	Przyrost w procentach	Wyszczególnienie	Przyrost w procentach
Ziemniaki jadalne	130,89	Jęczmień ozimy	61,16
Pszenica ozima	127,16	Len — włókno	55,97
Jęczmień jary	95,37	Owies	54,20
Żyto ozime	79,19	Groch polny	42,37
Buraki cukrowe	66,11	Kapusta	40,71
Pszenica jara	65,38	Ziemniaki przemysłowe	39,81

Źródło: Obliczenia własne autora na podstawie danych „Landbouwcijfers 1961” s. 87, Landbouw-Economisch Instituut, Den Haag 1961,

Tabela 12

Rozwój plonów niektórych płodów rolnych w Niemczech

Wyszczególnienie	Jedn. miary	1880	1900	1914	1925	1935	1955
Zboża	q/ha	10,8	16,8	19,0	19,4	22,4	26,0
Ziemniaki	q/ha	79	130	136	153	185	215
Siano łąkowe	q/ha	30	40	45	42	46	55
Mleko ^a	kg/krow.	1400	1900	2200	2100	2500	2900
Jaja ^a	kg/kur.	70	75	80	85	93	115

^a W ciągu roku.

Źródło: E. Plate, W. Fischer, F. Gleissner; *Landwirtschaftliche Marktkunde für Schule und Praxis*, Bayerische Landwirtschaftsverlag, Bonn — München — Wien 1956, Übersicht 1, s. 5.

podniesienia się poziomu plonów. W odniesieniu zaś do produkcji ryżu odsetek ten wynosi 60% ¹⁴.

Zgodnie z opinią wielu uczonych świata, nie istnieje obecnie obawa, iż w najbliższym czasie nastąpią jakieś poważniejsze trudności w zakresie podnoszenia plonów. Ludzkość nie osiągnęła jeszcze górnego pułapu możliwości fizycznych ani biologicznych w zakresie podnoszenia plonów. Obecnie na bardzo wielu obszarach kuli ziemskiej plony pozostają ciągle jeszcze na bardzo niskim poziomie.

O tym, jak duże możliwości zwiększenia plonów istnieją jeszcze na obecnym poziomie produkcji rolniczej, dają nam pewne wyobrażenie wyniki badań D. Stampa. Przeprowadził on mianowicie obliczenia, ma-

¹⁴ U. S. Department of State: *World Food Production and Requirements*, Intelligence Report 8148, Unclassified 1959, s. IV.

jące na celu wyrażenie plonów różnych zbóż za pomocą jednej liczby. W tym celu wprowadził on tzw. standartową jednostkę żywności (Standard Nutritional Unit, w skrócie SNU). Standartowa jednostka żywności równa się jednemu milionowi kalorii rocznie, czyli około 2740 kalorii dziennie.

Tabela 13

Powierzchnia zasiana i obsadzona na głowę oraz przychód żywności z akra według obliczeń D. S. Stampa w latach 1950—1955

Kraj	Ziemia uprawna w akrach na głowę	Liczba SNU z jednego akra
Kanada	4,00	0,40
USA	3,50	0,40
Brazylia	1,00	1,30
Wielka Brytania	0,55	0,90
Francja	1,80	0,60
Uganda	1,00	1,00
Pakistan	0,90	0,75
Indie	0,90	0,75
Japonia	0,15	6,50
Świat	1,20	0,75

Źródło: Dudley L. Stamp; *World Land Utilisation*, „World Crops” 958, nr 4, s. 123.

Czytając liczby tabeli 13 należy przede wszystkim zwrócić uwagę na ogromne różnice pomiędzy wielkościami ziemi uprawnej na głowę ludności, a poziomem otrzymywanych plonów. Różnice te są szczególnie uderzające w takich krajach, jak: Japonia, Pakistan, India i Wielka Brytania.

W związku z tym J. Bonner zwraca uwagę na ogromną zmienność w zakresie plonów z jednostki powierzchni. Szacuje on przeciętną wydajność plonów dla całego świata na 3800 kalorii potencjalnych środków żywności z 1 akra dziennie. Japonia jednakże wytwarza codziennie 13 000 kalorii z 1 akra, w przeciwieństwie do Azji (jako całości), która produkuje codziennie tylko 4000 kalorii. W Europie Zachodniej wytwarza się około 7500 kalorii, a w USA — 4500 kalorii¹⁵.

Jest rzeczą godną podkreślenia, że niektórzy współcześni ekonomiści rolni widzą możliwość wzrostu produkcji rolniczej między innymi w tych właśnie różnicach plonów z jednostki powierzchni. Uważają oni, że wielka rozpiętość w poziomie plonów spowodowana jest tylko częściowo przez czynnik jakości ziemi i klimat, w głównej zaś mierze przez różnice w metodach produkcji. W wielu bowiem krajach istnieją

¹⁵ J. Bonner, op. cit., s. 58.

jeszcze duże, niewykorzystane możliwości w dziedzinie zastosowania nawozów, maszyn i narzędzi, racjonalnych metod pracy itp.

W tabeli 14 podajemy, jak przedstawiała się amplituda wahań wydajności płodów rolnych w krajach zachodnioeuropejskich, w ciągu lat 1952—1956.

Tabela 14

Wahania plonów podstawowych płodów rolnych w krajach zachodnioeuropejskich (okres 1952-1956)

Wyszczególnienie	Wydajność w kg/ha	
	maksymalna	minimalna
Żyto	3800	800
Owies	2800	700
Jęczmień	3600	600
Pszenica	5000	800
Ziemniaki	25800	7900
Buraki cukrowe	42700	19700
Mleko w kg od krowy	3930	360

Źródło: Commission économique pour l'Europe NU, L'Europe aujourd'hui en 1960, 8-eme rapport de l'O.C.E.

Należy również zwrócić uwagę na znaczną zmienność plonów, które podstawowymi przyczynami są warunki atmosferyczne i nieuregulowane stosunki hydrograficzne. Z przeprowadzonych w skali światowej wstępnych badań wynika, że niepomyślne warunki atmosferyczne powodują amplitudę wahań plonów rzędu 5—10%. W wyniku zaś braku lub nadmiaru wody, amplituda ta wynosi około 20%. Dotyczy to zwłaszcza takich obszarów, jak: Afryka Północno-Zachodnia, Azja Południowo-Zachodnia oraz pewnych rejonów Bliskiego Wschodu.

Na podstawie wyników dotychczasowych badań w zakresie rozwoju plonów płodów rolnych, podjęto próby obliczeń dotyczących przyszłego wzrostu produkcji rolnej drogą podnoszenia plonów.

Tabela 15 zawiera dane, odnoszące się do przyszłego wzrostu plonów podstawowych roślin uprawianych w okresie lat 1960—1980, które przeprowadzone zostały przez służbę statystyczną FAO¹⁶.

Przy określaniu rozwoju przyszłych plonów roślin pastewnych w obli-

¹⁶ Jeśli chodzi o przyszły rozwój produktywności bydła, to szacunki opierają się w głównej mierze na badaniach FAO. Badania te wykazują, że w ciągu lat 1934/38—1956/57 produkcja mleka na sztukę w Australii i Europie wzrastała średnio o 1% rocznie. W Ameryce Północnej natomiast przyrost ten wynosił 2%. Przyjmuje się, że w okresie następnego dwudziestolecia 1960—1980 w krajach rozwiniętych gospodarczo przyrost mleka od sztuki kształtować się będzie na dotychczasowym poziomie, a w krajach zacofanych gospodarczo wzrost mleka nie przekroczy 0,5% rocznie na jedną krowę.

Tabela 15

Przypuszczalny wzrost plonów w latach 1960—1980

Wyszczególnienie	Szacowany wzrost plonów w %	
	w ciągu roku	w latach 1960—1980
Zboża		
Ameryka Łacińska	1,5	30
Azja	2,0	40
Afryka	1,5	30
Okopowe		
Ameryka Łacińska	1,0	20
Azja	3,0	60
Afryka	1,0	20
Strączkowe		
Azja	1,0	20
Afryka	1,0	20
Ameryka Łacińska	1,0	20

Źródło: FAO, *State of Food and Agriculture*, 1954.

czeniu FAO przyjmuje się stopę rocznego przyrostu zbliżoną do stopy wzrostu roślin zbożowych, a mianowicie na poziomie 1—1,5%.

Bardzo szczegółowe i w dużym stopniu zbieżne z obliczeniami FAO są rachunki perspektywiczne opracowane przez Centralne Biuro Planów (Centraal Planbureau) w Hadze (Holandia). Dane liczbowe, dotyczące przewidywanego wzrostu produkcji głównych artykułów spożywczych w 1980 r., który ma nastąpić w wyniku podniesienia wydajności z jednostki produkcyjnej, przedstawiono w tabeli 16.

Jak wynika z przytoczonych liczb, produkcja rozpatrywanych środków spożycia pochodzenia rolniczego tylko na trzech kontynentach świata w okresie lat 1960—1980 wzrosnąć ma na skutek podniesienia się wydajności o 165,6 mln ton. W tej liczbie największy przyrost dotyczy produkcji: zbóż (95,3 mln ton), roślin okopowych (38 mln ton), mleka (19,8 mln ton) i mięsa (6,8 mln ton). Oczywiście, że wzrost przyszłej produkcji w wyniku podnoszenia plonów jest różny w odniesieniu do poszczególnych płodów rolnych i w obrębie poszczególnych kontynentów. I tak na obszarach Azji szacuje się, że ogólny wzrost produkcji rozpatrywanych płodów rolnych w 1980 r. powinien przekroczyć o 60% poziom z 1960 r., z czego w wyniku podnoszenia plonów produkcja zboża powinna wzrosnąć o 40%, okopowych o 60%, strączkowych o 20%, mięsa o 30% i mleka również o 30%. Znaczne różnice występują w tym zakresie pomiędzy kontynentami. Oto przykład: produkcja roślin okopowych przez wzrost poziomu plonów ma w 1980 r. przekroczyć poziom

Tabela 16

Przewidywany wzrost produkcji podstawowych artykułów spożywczych na skutek podniesienia plonów

Wyszczególnienie	Zboże	Oko- powe	Strącz- kowe	Cukier	Mięso	Mleko
Azja (bez ChRL)						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	60	60	60	60	60	60
w tym wzrost z podniesienia plonów	40	60	20	10	30	30
Wymagany wzrost produkcji w mln ton	114	24	7	7	7	24
w tym na skutek podniesienia plonu	76	24	2,4	1,1	3,5	12
Afryka						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	50	50	50	50	50	50
w tym wzrost z podniesienia plonów	30	20	20	10	30	30
Wymagany wzrost produkcji w mln ton	15	20	2	0,6	1,5	4,5
w tym na skutek podniesienia plonów	9	8	0,8	0,1	0,9	2,7
Ameryka Łacińska						
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	70	70	70	70	70	70
w tym wzrost z podniesienia plonów	30	20	20	10	30	30
Wymagany wzrost produkcji w mln ton	25	21	2,1	4,6	5,6	12
w tym na skutek podniesienia plonów	10,3	6	0,6	0,7	2,4	5,1

Źródło: Een Verkenning der Economische Toekomstmogelijkheden van Nederland 1959 — 1980, Centraal Planbureau, s-Gravenhage 1960.

z 1960 r. na obszarach Azji o 60%, podczas gdy na terenie Afryki tylko o 30% i o taki sam odsetek w krajach Ameryki Łacińskiej.

Możliwości zwiększenia produkcji środków żywnościowych drogą rozszerzenia powierzchni uprawnej. Wydaje się, że w celu zwiększenia produkcji rolniczej trzeba będzie w przyszłości nie tylko podnosić plony, ale również brać pod uprawę te ziemie, które dotychczas znajdują się poza nawiasem kultury rolnej. Studia bowiem nad przyszłym zapotrzebowaniem na artykuły produkcji rolniczej wykazują, że tylko część przyszłego popytu będzie mogła być pokryta dzięki zwiększeniu plonów, reszta zaś musi pochodzić z powiększonego areалу ziemi uprawnej. Poniżej przytaczamy liczby obrazujące

sposób użytkowania powierzchni naszego globu według najnowszych publikacji FAO (tabela 17).

Z liczb tabeli 17 wynika, że tylko $\frac{1}{10}$ łądów powierzchni naszego globu (10,42%) jest permanentnie obsiewana roślinami uprawnymi. Łąki i pastwiska zajmują blisko $\frac{1}{5}$ powierzchni łądów świata (dokładnie 19,98%). Lasy natomiast rosną na obszarze stanowiącym Va powierzchni ziemi (29,9%). Największy odsetek powierzchni łądów kuli ziemskiej zajmują obszary bądź nieużyteczne dla produkcji rolnej, bądź też dotychczas nie uprawiane, ale potencjalnie nadające się do użytkowania rolniczego. Powierzchnia ta równa się 40,7%.

W związku z tym, że pewne obszary łądów kuli ziemskiej, które obecnie przez statystykę FAO kwalifikowane są jako nieużytki, ale potencjalnie zdadne do uprawy, niektórzy ekonomiści uważają, że ponad 46%

Tabela 17

Użytkowanie łądów kuli ziemskiej (w mln ha)

Wyszczególnienie	Pow. ogólna	Powierzchnia użytkowana rolniczo				Lasy		Pozostałe obszary	
		grunty orne		łąki i pastw.					
		1956	1959	1956	1959	1956	1959	1956	1959
Europa	493	152	153	77	78	148	138	116	124
Ameryka Północna	2151	229	226	278	278	669	755	975	892
Ameryka Łacińska	2050	102	103	369	377	979	977	598	593
Bliski Wschód	1153	75	78	194	176	126	128	756	771
Daleki Wschód	1113	354	364	276	99	471	403	980	347
Afryka	2500	222	226	554	566	657	654	1069	1074
Oceania	854	25	28	376	447	54	53	399	326
ZSRR	2240	221	221	370	370	880	880	769	769
ChRL	976	—	109	—	178	—	77	—	612
Świat	13530	1390	1409	2494	2569	3985	4046	5662	5507

Źródło: FAO, Production Yearbook 1958, tab. I, s. 7; FAO, Production Yearbook 1961, tab. I, s. 7.

łądów ziemi nadaje się do uprawy roślin (F. Paerson i F. Harper). Inni twierdzą, że powierzchnia ta sięga 66% (E. Félie), a nawet 70% (Ł. Prasłow).

Powyższe opinie uczonych oraz przytoczone liczby pozwalają sformułować optymistyczny wniosek, że w skali światowej istnieją duże możliwości w zakresie ekspansji produkcji rolniczej. Nowoczesna technika bowiem jest w stanie „wydrzeć” ogromne połacie łądów, które pozostają jeszcze w stanie bezużytecznym, są porośnięte lasami lub stanowią mało wydajne łąki i pastwiska.

Niewątpliwie interesujący jest problem tendencji, które zarysowały się w dziedzinie użytkowania łądów świata na przestrzeni ostatnich lat.

Podajemy kilka szeregów liczbowych, które charakteryzują to zjawisko w ciągu ubiegłego dziesięciolecia (tabela 18).

Tabela 18

Zmiany w użytkowaniu powierzchni łądów świata

Wyszczególnienie	Użytkowanie powierzchni łądów w miliardach hektarów			
	1950/51	1953/54 ^a	1955/56	1958/59
Powierzchnia — ogółem	13,53	13,40	13,53	13,53
Powierzchnia uprawna	—	—	1,39	1,41
Powierzchnia pod głównymi zbożami	1,33	1,20	1,90	2,73
Łąki i pastwiska	2,36	2,00	2,49	2,57
Lasy	2,95	3,00	3,98	4,05
Pozostałe obszary	5,86	6,10	5,66	5,51

^a Liczby w tej kolumnie podajemy za J. Russellem z pracy *World Population and World Food Supplies*, London 1954 s. 31.

Źródło: FAO, *Production Yearbook* z lat 1958 i 1961.

Czytając przytoczone liczby można stwierdzić wzrost powierzchni uprawnej, a zwłaszcza wzrost powierzchni obsianej głównymi zbożami. W ciągu rozpatrywanego okresu czasu nastąpił również widoczny wzrost powierzchni łąk i lasów. Wzrost ten nastąpił kosztem zmniejszenia się łądów znajdujących się poza nawiasem użytkowania rolniczego.

Niektórzy ekonomiści twierdzą, że już obecnie — nawet bez stosowania specjalnych metod — istnieje możliwość powiększenia powierzchni gruntów uprawnych o jeden miliard akrów, tj. o około 405 mln hektarów (J. Bonner, Black, Kellog)¹⁷. Większość tych ziem, potencjalnie zdalnych do uprawy, leży na terenie obu Ameryk, Azji oraz w pasie klimatu tropikalnego.

Amerykanin dr R. N. Salter w swoich obliczeniach poszedł znacznie dalej. Według jego szacunków wymienioną powyżej liczbę 405 mln hektarów nowych ziem można wziąć pod uprawę w strefie samych obszarów tropikalnych. Ponadto — zdaniem Saltera — istnieje możliwość użycia pod uprawę znacznych obszarów w strefie zimnej (USA, Kanada, ZSRR). W tym rejonie oczekuje na zagospodarowanie ponad 300 mln akrów, tj. około 121 tys. hektarów. Zgodnie z obliczeniami Saltera istnieje możliwość powiększenia ziem użytkowych rolniczo o 1,3 miliarda akrów, czyli o około 526 mln hektarów¹⁸.

¹⁷ Vide: J. D. Black, J. Kellog, *Proceedings 8-th International Conference of Agricultural Economists*, Michigan State College, 1952 oraz J. Bonner — *The Next Hundred Years*, New York 1957.

¹⁸ Vide: R. N. Salter, op. cit., s. 232.

Tabela 19

Przewidywany wzrost produkcji podstawowych artykułów spożywczych drogą zwiększenia dotychczasowego areалу użytków rolnych

Wyszczególnienie	Zbo- że	Oko- powe	Strącz- kowe	Cu- kier	Mię- so	Mle- ko	Zwiększenie użytków rolnych w mln hektarów		
							grunty orne	użytki zielone	ra- zem
Azja (bez ChRL)									
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	60	60	60	60	60	60	—	—	—
w tym przez powiększenie areau użytków rolnych	20	—	40	50	50	30	—	—	—
Wymagana produkcja w mln ton	114	24	7	7	7	24	—	—	—
w tym ze wzrostu areau użytków rolnych	38	—	4,6	5,9	3,5	12	—	—	—
Plon z 1 ha w tonach	2,6	16	0,9	4,0	0,2	0,5	—	—	—
Wymagane zwiększenie areau w mln ha	14,6	—	5,1	1,5	17,5	24	21,2	41,5	62,7
Afryka									
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	50	50	50	50	50	50	—	—	—
w tym przez powiększenie areau użytków rolnych	20	30	30	40	20	20	—	—	—
Wymagana produkcja w mln ton	15	20	2	96	1,5	4,5	—	—	—
w tym ze wzrostu areau użytków rolnych	6	12	1,2	0,5	0,6	1,8	—	—	—
Plon z 1 ha w tonach	1,2	8,8	1,0	4,0	0,2	0,5	—	—	—
Wymagane zwiększenie areau w mln ha	4,6	1,4	1,2	0,12	3,0	3,6	7,3	6,6	13,9
Ameryka Łacińska									
Wymagany wzrost produkcji w 1980 r. w %	70	70	70	70	70	70	—	—	—
w tym przez powiększenie areau użytków rolnych	40	50	50	60	40	40	—	—	—
Wymagana produkcja w mln ton	25	21	2,1	4,6	5,6	12	—	—	—
w tym ze wzrostu areau użytków rolnych	14,3	15	1,5	3,9	3,2	6,9	—	—	—
Plon z 1 ha w tonach	1,7	10	1,0	5,0	0,2	0,5	—	—	—
Wymagane zwiększenie areau w mln ha	8,4	1,4	1,5	0,78	16,0	13,8	12,1	29,8	41,9

Źródło: Een Verkenning der Economische Toekomstmogelijkheden van Nederland 1959 — 1980, Centraal Planbureau, s-Gravenhage 1960.

Również i inni uczeni widzą możliwości rozszerzenia obszarów nadających się do produkcji rolniczej. Tak np. radziecki demograf B. Smulewicz wyraża pogląd, że same obszary podzwrotnikowe mogą wyżywić ponad 10 mln ludzi¹⁹. Angielski ekonomista J. Russell dopatruje się możliwości zwiększenia powierzchni uprawnej zwłaszcza w Ameryce. Znacznie mniejsze możliwości w tym zakresie widzi Russell na obszarach Azji i w strefie klimatu tropikalnego²⁰.

Bardzo szczegółowe obliczenia na temat przewidywanego wzrostu produkcji płodów rolnych, drogą rozszerzenia dotychczasowego areалу użytków rolnych, przeprowadzone zostały przez cytowane tu uprzednio, Centralne Biuro Planów w Holandii (tabela 19).

Jak wynika z liczb podanych w tabeli 18, dzięki rozszerzeniu dotychczasowej powierzchni użytków rolnych produkcja podstawowych płodów rolnych w latach 1960—1980 wzrośnie w skali rozpatrywanych regionów geograficznych o 130,9 mln ton, co stanowi 16,6% spodziewanej wielkości produkcji w 1980 r., a 44,08% przyrostu tej produkcji. Największy wzrost produkcji omawianych płodów rolnych drogą zwiększenia powierzchni użytkowanej rolniczo, oczekiwany jest na kontynencie Azji (w 1980 r. około 64 mln ton). W Ameryce Łacińskiej wzrost ten wyniesie 44,8 mln ton, a w Afryce — 22,1 mln ton.

Jeśli chodzi o poszczególne rodzaje płodów rolnych, to ich oczekiwany przyrost w wyniku rozszerzenia powierzchni użytków rolnych wyniesie:

zboża	— 58,3 mln ton	mleko	— 20,7 mln ton
okopowe	— 27,0 „ „	cukier	— 10,3 „ „
strączkowe	— 7,3 „ „	mięso	— 7,3 „ „

Aby wytworzyć przedstawione powyżej ilości płodów rolnych, należy na omawianych obszarach włączyć w sferę produkcji rolniczej 118,5 mln ha dotychczasowych nieużytków, z których 40,6 mln ha trzeba zaadoptować jako grunty orne, a 77,9 mln ha jako trwałe użytki zielone.

Największy obszar dotychczasowych nieużytków musi być wzięty pod uprawę w Azji (62,7 mln ha). W Ameryce Łacińskiej zaś areal ten wynosić będzie 42,9 mln ha, w Afryce — 13,9 mln ha.

¹⁹ Vide B. Smulewicz, Krytyka burżuazyjnych teorii ludnościowych, Warszawa 1960, s. 61.

²⁰ Należy pamiętać, że ziemie pasa tropikalnego należą do bardzo trudnych pod względem produkcji rolnej. W związku z tym holenderski uczony prof. G. J. A. Terra zauważa, że obszary tropikalne charakteryzują się na ogół glebami bardzo mało produktywnymi, za wyjątkiem młodych gleb wulkanicznych i gleb aluwialnych w deltach rzek. Vide: G. J. A. Terra, *Tropische Landbouwen Welvaart*, Economie, Tilburg 1956, June, s. 416.