INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN-0033-2143

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
Tom LX, zeszyt 1—2

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1988

AUTORZY ZESZYTU

Bajkiewicz-Grabowska Elżbieta, dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Biernat Tadeusz, dr, Instytut Geografii WSP, 25—406 Kielce, M. Konopnickiej 21.

Błaszkiewicz Mirosław, mgr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu IGiPZ PAN, 87-100 Toruń, M. Kopernika 19.

Compała Marian, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej i Planowania Przestrzennego, UMCS — Filia w Rzeszowie, 35-010 Rzeszów, Turkiewicza 1.

Domański Bolesław, mgr, Instytut Geografii UJ, 31-044 Kraków, Grodzka 64

Falkowski Jan, doc. dr hab., Zakład Geografii Ekonomicznej UMK, 87-100 Toruń, Danielewskiego 6.

Girjatowicz Józef Piotr, doc. dr hab., Instytut Oceanografii Rybackiej i Ochrony Morza AR, 71-550 Szczecin, Królewicza Kazimierza 3.

Jačimović Bratislav, doc. dr. Geografski Institut, Prirodno-matematički fakultet, 1100 Belgrad, Studentski trg 3, Jugosławia.

Jońca Edmund, dr, 35-311 Rzeszów, Zbyszewskiego 4 m. 55.

Kostrowicki Jerzy, prof. dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Kozłowska-Szczęsna Teresa, prof. dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Kupiszewski Marek, dr, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Lisowski Andrzej, dr, Zakład Geografii Społecznej WGiSR UW, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Nowosielska Ewa, dr, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Obrębska-Starklowa Barbara, doc. dr hab, Zakład Klimatologii Instytutu Geografii UJ, 31-044 Kraków, Grodzka 64.

Olszewski Jerzy L., doc. dr hab., Zakład Meteorologii i Klimatologii WSP, 25-406 Kielce, M. Konopnickiej 21

Pakuła Lech, prof. dr, Instytut Geografii WSP, 30-084 Kraków, Podchorążych 2.

Radłowska Cecylia, prof. dr, 90-635 Łódź Zielona 63 m. 9

Rózga Ryszard, dr, Wydział Nauk Ekonomicznych UW, 00-241 Warszawa, Długa 44/50.

Stola Władysława, dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Szeliga Piotr, mgr, Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK
TOM LX, zeszyt 1-2

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1988

Adres Redakcji: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
tel. 26-41-15

Nakład 1537 + 103	Oddano do składania 17.XI.1987 r.
Ark. wyd. 22,25 druk. 15,5 + wkł. + wkł.	Podpisano do druku we wrześniu 1988 r.
Zam. nr 126/88, U-73	Druk ukończono we wrześniu 1988 r.

WARSZAWSKA DRUKARNIA NAUKOWA, WARSZAWA, UL. ŚNIADECKICH 8

A R T Y K U Ł Y

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

MAREK KUPISZEWSKI

Projekcja liczby i struktury ludności regionu katowickiego na tle obecnych tendencji demograficznych

Projection of the number and structure of population of the Katowice region against current demographic trends

Zarys treści. Artykuł zawiera krótką charakterystykę demograficzną oraz projekcję liczby i struktury ludności regionu katowickiego. Ponadto omówiono problem zgodności założeń modelu projekcyjnego z rzeczywistością. Na tej pdstawie dokonano oceny możliwości traktowania wyników projekcji jako prognozy ludnościowej. Ze względu na dostępność danych statystycznych przez pojęcie regionu katowickiego rozumie się tu woj. katowickie. Analizę przeprowadzono na podstawie danych z 1984 r., a w przypadku ich niedostępności — na podstawie danych z 1983 r.

Podstawowe cechy demograficzne regionu katowickiego

W 1984 r. region katowicki zamieszkiwało 3896 tys. osób, tj. 10,5% ludności Polski. Po woj. miejskim łódzkim i stołecznym warszawskim jest to najsilniej zurbanizowane i najgęściej zaludnione województwo Polski.

Ludność regionu katowickiego odznacza się równowagą między liczbą kobiet a liczbą mężczyzn; jest to tendencja odmienna od obserwowanej dla ludności całej Polski. W 1970 r. na 100 mężczyzn przypadało w regionie katowickim 102,5 kobiet, podczas gdy w Polsce średnio 106,0; w 1980 r. odpowiednie wielkości wynosiły 101,4 i 105,2; w 1982 100,6 i 105,0, a w 1983 102,5 i 105,1. Mniej więcej równa liczba kobiet i mężczyzn jest charakterystyczna dla obszarów z silnie rozwiniętym przemysłem ciężkim i wydobywczym (woj. legnickie) oraz dla obszarów odpływowych (woj. ostrołęckie, łomżyńskie, siedleckie). Między 1982 a 1983 r. zaobserwowano dość znaczne zmiany wartości wskaźnika, które wynikają ze zmiany sposobu jego obliczania przez GUS; do 1982 r. brano pod uwagę ludność faktycznie zamieszkałą na danym obszarze, a od 1983 r. — ludność zameldowaną na stałe.

W poszczególnych grupach wieku można zaobserwować znaczne zróżnicowanie liczby mężczyzn przypadających na 100 kobiet. Dla najmobilniejszej grupy wieku (18—24 lata) wartość ta wynosi 114,8, a dla grupy 25—29 lat — 193,0. Można to przypisać przyciąganiu przez prze-

mysł ciężki i wydobywczy znacznej liczby mężczyzn z obszaru prawie całej Polski (Dziewoński i Korcelli 1981). Jednocześnie region katowicki cierpi na niedorozwój usług, a więc i na brak typowych miejsc pracy dla kobiet.

Ludność regionu katowickiego jest nieco młodsza niż ludność Polski. Przyjmując za miarę struktury wieku średni wiek ludności, można stwierdzić, że w badanym regionie jest on nieco niższy niż w Polsce (tab. 1). Jeśli rozpatrzyć udział trzech podstawowych grup wieku (0—19, 20—59 oraz 60 lat i więcej), to okaże się, że udział ludności w wieku produkcyjnym jest w regionie katowickim wyższy niż w całej Polsce, kosztem obu skrajnych grup wieku.

Tabela 1

Charakterystyka wyników projekcji dokonanej przy użyciu modelu Rogersa dla regionu katowickiego i Polski ogółem na podstawie danych z 1984 r.

	Rok	Liczba ludności (tys.)	Średni wiek	Wskaźnik wzrostu λ*	Udział regionu w ludności Polski (%)	% dzieci i młodzieży (0—19 lat)	% ludności w wieku produkcyjnym (20—59 lat)	% ludności w wieku emerytalnym (60 lat i więcej)
Polska ogółem	1984	37063[a]	33,25[a]	—	×	32,18[a]	54,05[a]	13,77[a]
	1989	38608	33,59	1,0417	×	33,02	52,33	14,65
	2014	45236	34,97	1,0302	×	31,65	51,49	16,86
	2044	52720	34,93	1,0248	×	31,96	51,10	16,94
województwo katowickie	1984	3896[a]	32,26[a]	—	10,51[a]	30,66[a]	57,30[a]	12,04[a]
	1989	4115	33,30	1,0563	10,66	31,38	56,25	13,37
	2014	5266	35,63	1,0342	11,33	29,56	53,04	17,40
	2044	6119	35,61	1,0294	11,61	29,45	53,92	16,63

[a] — dane rzeczywiste

* współczynnik wzrostu jest obliczany dla okresów 5-letnich, zatem wartość znajdująca się w wierszu odpowiadającym np. 1989 r. odnosi się do okresu 1984—1989.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS

Region katowicki charakteryzuje niższa stopa urodzeń niż w całej Polsce, stopa zgonów jest identyczna. Oba te wskaźniki nie uległy poważniejszym zmianom w pięcioleciu 1980—1984 (tab. 2). W regionie katowickim od wielu lat występuje dodatnie saldo migracji. W okresie 1980—1982 natężenie napływu i odpływu pozostawały na stałym, dość wysokim poziomie. Jednocześnie systematycznie ale nieznacznie malało saldo migracji przeliczone na 1000 mieszkańców. Począwszy od 1983 r. nastąpiło załamanie poprzednio obserwowanych trendów. W 1984 r. natężenie napływu było prawie o 1/3 mniejsze niż w 1980 r., natężenie odpływu zmniejszyło się w omawianym okresie prawie o 1/4, a saldo na 1000 mieszkańców — ponad dwukrotnie. Ruchliwość ludności Polski ogółem zmniejszyła się w latach 1983—1984 umiarkowanie; spadek nie był gwałtowny, choć wyraźny.

Tabela 2

Natężenie urodzeń, zgonów i wędrówek w regionie katowickim w latach 1978 i 1984 (×1000)

Wiek	1978				1984				1978 w % 1984			
	Urodzenia	Zgony	Napływ	Odpływ	Urodzenia	Zgony	Napływ	Odpływ	Urodzenia	Zgony	Napływ	Odpływ
0	0,000	3,711	28,760	7,622	0,000	3,223	16,287	6,148	–	115,14	176,58	123,98
5	0,000	1,445	12,418	4.087	0,000	1,208	6,195	3,544	–	119,62	200,45	115,32
10	0,210	0,719	5,718	2,356	0,490	0,614	2,934	2,197	42,86	117,10	194,89	107,24
15	17,421	0,818	11,427	4,691	20,282	0,751	6,616	3,892	85,89	108,92	172,72	120,53
20	76,179	1,042	38,251	12,486	84,636	0,917	25,743	9,799	90,01	113,63	148,59	127,42
25	53,780	1,203	33,823	9,684	60,368	1,147	20,550	8,427	89,09	104,88	164,59	114,92
30	25,915	1,638	16,054	6,055	28,754	1,561	8,518	4,763	90,13	104,93	188,47	127,13
35	10,326	2,345	7,133	3,667	11,417	2,303	4,534	3,022	90,44	101,82	157,32	121,34
40	2,486	3,883	4,522	2,687	2,220	4,094	2,466	2,002	111,98	94,85	183,37	134,22
45	0,183	6,467	3,774	2,246	0,156	6,471	1,799	1,787	117,31	99,94	209,78	125,69
50	0,000	9,209	3,418	2,201	0,000	10,457	1,784	1,582	–	88,07	191,59	139,13
55	0,000	12,260	3,654	2,427	0,000	15,152	1,893	1,696	–	80,91	193,03	143,10
60	0,000	21,813	4,590	3,637	0,000	20,904	2,121	2,026	–	104,35	216,41	179,52
65	0,000	32,710	4,946	3,560	0,000	34,719	2,694	1,965	–	94,21	183,59	181,17
70	0,000	52,840	5,417	3,575	0,000	51,467	2,681	2,270	–	102,67	202,05	157,49
75	0,000	83,571	5,565	4,703	0,000	82,184	3,448	2,973	–	101,69	161,40	158,19
80	0,000	136,303	5,903	5,668	0,000	128,841	3,888	3,185	–	105,79	151,83	177,96
85	0,000	224,004	5,712	5,565	0,000	238,154	5,252	5,310	–	94,06	108,76	104,80

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS.

Wieloregionalne tablice trwania życia i projekcja ludności

Można wyróżnić trzy typy wieloregionalnych projekcji liczby i struktury ludności: projekcje za pomocą otwartych łańcuchów Markowa (Rogers 1966), projekcje wykorzystujące analizę kohortową (Rogers 1975) i projekcje posługujące się metodami bilansowymi (Rees i Wilson 1977). Pierwsze dwie metody traktują proces zmian liczby i struktury ludności w poszczególnych regionach w kategoriach stochastycznych, ostatnia zaś — w deterministycznych.

Do celów niniejszej pracy wykorzystano wieloregionalny model Rogersa (1975). Poniżej przedstawiono pokrótce idee leżące u jego podstaw, lecz pominięto opis struktury matematycznej, która była wielokrotnie przedstawiana w literaturze (Rogers 1975, Willekens i Rogers 1978; Paradysz 1981, Kupiszewski 1984).

Konstrukcję modelu można podzielić na dwa etapy. W pierwszym buduje się wieloregionalne tablice trwania życia, wykorzystując absorpcyjny łańcuch Markowa. Tablice te uwzględniają zgony i migracje wewnętrzne występujące w każdej z kohort regionalnych, nie uwzględniają natomiast migracji zagranicznych. Pierwszy etap kończy się wyznaczeniem macierzy wzrostu G. Macierz ta wykorzystuje zarówno wcześniej obliczone funkcje tablic trwania życia, jak i regionalne współczynniki płodności.

Drugi etap budowy modelu obejmuje wieloregionalną projekcję liczby i struktury ludności na podstawie wzoru:

$$K^{(t+1)}=GK^{(t)}$$

gdzie: $K^{(t)}$ — rozkład regionalny ludności w chwili t (czas t jest liczony od wyjściowego punktu projekcji),

G — macierz wzrostu.

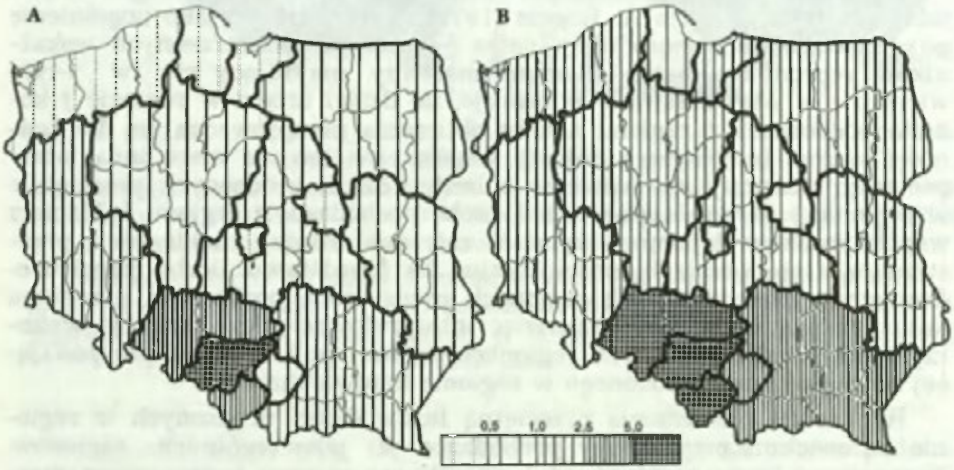
Z upływem czasu macierz $K^{(t)}$ uniezależnia się od macierzy $K^{(0)}$ i zależy jedynie od macierzy G. Dla $t \to \infty$ uzyskuje się ludność ustabilizowaną, tj. taką, której struktura wieku w poszczególnych regionach pozostaje stała w czasie i która rośnie zgodnie ze współczynnikiem wzrostu λ, identycznym dla wszystkich regionów.

W toku projekcji przyjmuje się założenia o zależności prawdopodobieństwa emigracji jedynie od wieku, miejsca zamieszkania migranta oraz miejsca docelowego migracji, a także o niezmienności cząstkowych współczynników odpływów, urodzeń i zgonów w czasie oraz o braku migracji zagranicznych.

Projekcję przeprowadzono dla układu 13-regionalnego, zaprojektowanego przez K. Dziewońskiego i P. Korcellego (1981); analiza wyników dotyczy jednak tylko regionu katowickiego. Przewaga projekcji w układzie wieloregionalnym w stosunku do projekcji w układzie dwuregionalnym (woj. katowickie — reszta Polski) polega na wprowadzeniu stosunkowo wielu zróżnicowanych regionów zamiast regionu obejmującego heterogeniczną „resztę Polski".

Przestrzenne wzorce mobilności i płodności

Ciekawą koncepcją demografii wielorergionalnej było wprowadzenie wieloregionalnych tablic trwania życia (Rogers 1973). Tablice te, traktowane jak uogólnienie jednoregionalnych tablic trwania życia, przestawiają oczekiwaną długość trwania życia mieszkańców badanego regionu alokowaną do poszczególnych regionów. Z tablic tych można uzyskać informacje, ile lat spędzi przeciętnie w regionie *i* osoba urodzona w regionie *j*. Rycina 1A przedstawia liczbę lat spędzonych średnio w każdym z regionów przez osobę urodzoną w regionie katowickim, rycina 1B — liczbę lat spędzonych w regionie katowickim przez osoby urodzone w pozostałych regionach.



Ryc. 1. Rozkład przestrzenny długości życia
A — średnia liczba lat spędzonych w poszczególnych regionach przez osobę urodzoną w regionie katowickim; B — średnia liczba lat spędzonych w regionie katowickim przez osobę urodzoną w poszczególnych regionach

Spatial allocation of life time
A — average number of years to be spent in each region by a person born in Katowice region; B — average number of years to be spent in Katowice region by place of birth

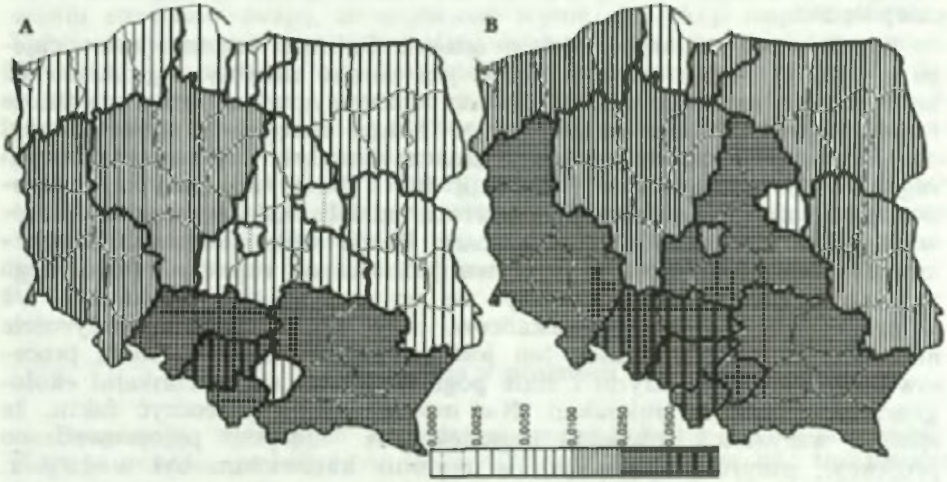
Region katowicki, podobnie jak inne regiony zurbanizowane, ma wysokie wartości na przekątnej wieloregionalnej tablicy trwania życia. Oznacza to, że osoba urodzona w tym regionie spędzi w nim większą część życia niż osoby urodzone w innych, nie tak silnie zurbanizowanych regionach spędzą w regionie swego urodzenia. Osoby urodzone w regionie katowickim najwięcej czasu spędzą — pomijając ich region macierzysty — w regionie południowym (woj. bielskie, częstochowskie i opolskie). Nieco słabsze są powiązania regionu katowickiego z regionami południowo-wschodnim (woj. nowosądeckie, krośnieńskie, przemyskie, rzeszowskie, tarnowskie, kieleckie, tarnobrzeskie) i zachodnim (woj. go-

rzowskie, zielonogórskie, jeleniogórskie, legnickie, leszczyńskie, wrocławskie, wałbrzyskie). Bardzo słabe są związki z województwami nadmorskimi oraz ze stołecznym i miejskim łódzkim. Słabsze niż oczekiwano są związki regionu katowickiego z woj. miejskim krakowskim; osoba urodzona w regionie katowickim spędzi w woj. krakowskim średnio 0,66 roku. Ludność regionu katowickiego statystycznie spędzi w pozostałych regionach kraju znacznie mniej czasu niż ludność tych regionów w regionie katowickim, co świadczy o tym, że w analizowanym systemie region katowicki jest obszarem napływowym. Najdłużej będą przebywać w regionie katowickim mieszkańcy regionu południowego, a w dalszej kolejności mieszkańcy woj. miejskiego krakowskiego i regionu południowo-wschodniego, najkrócej zaś — mieszkańcy woj. stołecznego, miejskiego łódzkiego i gdańskiego.

Wychodząc od charakterystyki ludności zawartej w wieloregionalnych tablicach trwania życia A. Rogers (1975) wprowadził — jako uogólnienie pojęcia wskaźnika reprodukcji netto — macierz przestrzennych wskaźników reprodukcji netto. Element macierzy znajdujący się w i-tym wierszu i w j-tej kolumnie informuje, ile dzieci urodzi w regionie j kobieta pochodząca z regionu i. Gdy obliczenia przeprowadza się dla ludności ogółem (mężczyzn i kobiet), współczynik ten ma nieco inną interpretację; informuje on wówczas o liczbie dzieci urodzonych przeciętnie w regionie j przypadających na 1 osobę pochodzącą z regionu i. Macierz współczynników daje więc wgląd w zależność między ruchliwością przestrzenną a płodnością ludności. Rycina 2A przedstawia liczbę dzieci urodzonych w poszczególnych regionach przez osobę pochodzącą z regionu katowickiego. Mapę tę można więc interpretować jako ilustrację wykorzystania w poszczególnych regionach ogólnej puli urodzeń przypadającej na mieszkańca urodzonego w regionie katowickim.

Rycina 2B przedstawia przeciętną liczbę dzieci urodzonych w regionie katowickim przez osoby pochodzące z poszczególnych regionów. Największej liczby urodzeń na 1 mieszkańca regionu katowickiego można oczekiwać u osób pochodzących z regionów południowego (bardzo silne powiązania migracyjne z regionem katowickim) i południowo-wschodniego (silne powiązania migracyjne przy jednoczesnych wysokich wskaźnikach płodności w tym regionie). Stosunkowo silne są również powiązania z regionami zachodnim i środkowo-zachodnim (woj. kaliskie, poznańskie, pilskie, bydgoskie, toruńskie, włocławskie, konińskie). Najsłabsze są związki z woj. stołecznym, miejskim łódzkim i gdańskim. Wynika to zarówno ze słabych powiązań migracyjnych, jak i niskich współczynników płodności w tych wysoce zurbanizowanych regionach. Niższy niż można się było spodziewać jest wskaźnik dla woj. miejskiego krakowskiego, co prawdopodobnie wynika z niższych od oczekiwanych przepływów (ryc. 1A).

Wskaźnik informujący, ile dzieci na mieszkańca danego regionu urodzi się przeciętnie w regionie katowickim, można traktować jak specyficzną miarę interakcji przestrzennych zachodzących między regionem katowickim a pozostałymi regionami. Zgodnie z założeniem modelu, wskaźnik ten zależy od natężenia migracji i struktury wieku migrantów, którzy przyjmą wzorce prokreacyjne swojego nowego regionu zamieszkania.



Ryc. 2. Rozkład przestrzenny liczby urodzeń w zależności od miejsca urodzenia rodziców i miejsca urodzenia dziecka

A — średnia liczba dzieci urodzonych w poszczególnych regionach przez osobę urodzoną w regionie katowickim; B — średnia liczba dzieci urodzonych w regionie katowickim przez osoby urodzone w poszczególnych regionach

Number of births by place of mother's birth and place of birth of child

A — regional distribution of average number by births by mother born in Katowice region; B — average number of births in Katowice region by mother's birth place

Wszystkie mapy (ryc. 1A, 1B, 2A, 2B) wskazują na bardzo podobny układ interakcji: silne związki regionu katowickiego z regionem południowym i tylko nieco słabsze z południowo-wschodnim. Wyraźne są też wzajemne zależności między regionem katowickim a regionem zachodnim. Brak natomiast istotnych związków z regionami stołecznym i miejskim łódzkim. Region gdański wykazuje powiązania silniejsze niż można by oczekiwać po jego oddaleniu. W odniesieniu do regionu krakowskiego notuje się powiązania o wyraźnej asymetrii, kierujące się ku regionowi katowickiemu, przy nieznacznych powiązaniach w odwrotnym kierunku.

Analiza wyników projekcji liczby i struktury ludności

Liczbę i strukturę ludności w regionie katowickim, uzyskane w wyniku projekcji, porównano z liczbą i strukturą ludności całej Polski (tab. 1) uzyskanymi w tej samej projekcji. Zgodnie z tymi wynikami liczba ludności regionu katowickiego rośnie w całym czasie objętym projekcją. W okresie 60 lat liczba ludności wzrasta niemal dwukrotnie, ale szybkość tego wzrostu, scharakteryzowana wskaźnikiem wzrostu λ, stale maleje od wartości 1,0563 dla lat 1984—1989 do 1,0294 dla lat

2039—2044, a więc nieco szybciej niż wskaźnik wzrostu liczby ludności całej Polski.

Zgodnie z wynikami projekcji odsetek ludności regionu katowickiego w ogólnej liczbie ludności Polski jest bardzo stabilny — w czasie 60 lat rośnie on zaledwie o 1,1%. Jest to ważny sygnał z tego względu, że region katowicki, jako największy w Polsce okręg przemysłowy mógł dotychczas liczyć na stały i bardzo znaczny napływ migrantów z innych regionów (por. Dziewoński i Korcelli 1981). Na wynik projekcji przewidującej brak zdecydowanego wzrostu udziału ludności regionu katowickiego w stosunku do ludności całej Polski wpłynęło przede wszystkim faktyczne ograniczenie napływu ludności do regionu katowickiego w okresie 1980—1984: zmniejszył się on w tym czasie prawie o 1/3 w przeliczeniu na 1000 mieszkańców, przy ustabilizowanym przyroście naturalnym (tab. 2). Spadek ten jest związany z ograniczeniem procesów inwestycyjnych, złymi i stale pogarszającymi się warunkami ekologicznymi i brakiem mieszkań. Nie można jednak przeoczyć faktu, że spośród wszystkich trzynastu regionów, dla których przeprowadzono projekcję, przyrost migracyjny w regionie katowickim był w 1984 r. największy.

Z drugiej strony na wynik projekcji miało też pewien wpływ ograniczenie w przyjętej procedurze, a mianowicie nieuwzględnienie napływu migrantów czasowych do regionu katowickiego. Mimo tego ostatniego ograniczenia wynik projekcji sygnalizuje jednoznacznie, iż w konsekwencji zachowania przez dostatecznie długi czas obserwowanych w 1984 r. cząstkowych współczynników ruchu naturalnego i wędrówkowego ludności nastąpią istotne zmiany demograficzne w regionie katowickim; zmiany o dużych konsekwencjach społecznych i ekonomicznych. Prawdopodobieństwo długotrwałej stabilizacji cząstkowych współczynników ruchu naturalnego i wędrówkowego jest nikłe, projekcja nie ma więc walorów prognostycznych.

Zgodnie z wynikami projekcji nastąpią pewne zmiany struktury ludności. Najprostszą, a jednocześnie syntetyczną jej miarą, jest średni wiek. Wyniki projekcji dowodzą, że z upływem czasu ludność regionu katowickiego starzeje się; w okresie 30-letnim średni wiek wzrósłby o ponad 3 lata, a więc dość znacznie, a następnie aż do stabilizacji układu pozostałby na tym samym poziomie. Wzrost ten byłby szybszy niż w całej Polsce, która w roku wyjściowym projekcji miała ludność nieco starszą, a po 30 i 60 latach — nieco młodszą niż region katowicki (tab. 1). Analiza udziału trzech podstawowych grup wieku (0—19, 20—59 i 60 lat i więcej) wskazuje, że przyrost udziału najstarszej grupy wieku byłby w regionie katowickim szybszy we wszystkich przekrojach czasowych. Udział najmłodszej grupy wieku w ciągu pierwszego 5-lecia rósłby, a następnie malał, przy czym dla Polski wahania te nie przekroczyłyby 1%, a dla regionu katowickiego 1,2%, co można uznać za wynik o dużej stabilności. Następne ważne zjawisko sygnalizowane przez wyniki projekcji to stały spadek udziału grupy środkowej — ludności w wieku produkcyjnym. Zmiany te byłyby szybsze w regionie katowickim, zwłaszcza w okresie 1984—2014, chociaż udział tej grupy ludności pozostałby w regionie katowickim wyższy niż odpowiadający mu odsetek ludności Polski (tab. 1).

Trzeba jeszcze raz podkreślić, na co już parokrotnie w tym opracowaniu zwracano uwagę, że omówione wyniki projekcji mogą i powinny być traktowane jak parametry diagnostyczne opisujące ludność regionu katowickiego; powinny one być istotnymi informacjami i sygnałami dla polityki ludnościowej i społecznej. Punktem wyjścia do konkretnych zamierzeń w tej dziedzinie powinna być odpowiedź na pytanie, czy jest pożądany wzrost liczby ludności regionu katowickiego o około 220 tys. osób w latach 1984—1989 i dalszy wzrost o około 115 tys. w latach 1990—2014, a jeśli nie (lub jeśli tak), to co zrobić, aby ten stan rzeczy zmienić (utrzymać). Przechodzi się tu więc od zagadnień czysto teoretycznego modelu do zagadnień planowania rozwoju regionu.

Projekcja a prognoza

Dysponując sprawnym narzędziem projekcyjnym, jakim jest model Rogersa, można rozważyć, na ile wyniki projekcji mogą być traktowane jak prognoza, a więc przewidywania przyszłej liczby i struktury ludności w danym regionie. Odpowiedź można sformułować biorąc pod uwagę wyniki porównań projekcji *ex post* ze stanem rzeczywistym i z innymi prognozami oraz analizując ograniczenia modelu.

W innej pracy stwierdzono (Kupiszewski 1987), że w odniesieniu do ludności ogółem projekcja za pomocą tego modelu daje w okresie 5-letnim dokładne wyniki, natomiast w odniesieniu do poszczególnych regionów (rozważano podział na miasto i wieś) dokładność jest mniejsza. Najważniejsze błędy notowano w pierwszej, ostatniej, a także w najmobilniejszych grupach wieku. Stwierdzono, że dokładność projekcji za pomocą modelu Rogersa jest wyższa niż dokładność prognoz GUS z lat siedemdziesiątych i porównywalna z dokładnością jednej z najnowszych prognoz GUS (*Prognoza demograficzna...*, 1980). Powyższe wnioski zachęcają do użycia modelu Rogersa jako narzędzia prognostycznego. Należy jednak pamiętać, że wyniki empiryczne uzyskane dla podziału na miasto i wieś (Kupiszewski 1987) nie mogą być uogólnione na dowolny podział regionalny.

W literaturze stwierdzono, że niezgodne z wiedzą empiryczną są założenia o stałości cząstkowych współczynników ruchu naturalnego i wędrówkowego ludności, homogeniczności populacji i domknięciu analizowanego układu (kraju) ze względu na migracje zagraniczne (Rogers i inni 1982). Ponadto stwierdzono (Kupiszewski 1987), że publikowane na podstawie rejestracji bieżące dane dotyczące migracji nie w pełni odzwierciedlają rzeczywiste przypływy, gdyż nie uwzględniają osób zameldowanych na czas określony, a przebywających w czasowym miejscu zamieszkania kilka, a nawet kilkanaście lat.

Warto z kolei rozpatrzyć, na ile opisane powyżej ograniczenia modelu są istotne w prezentowanym przypadku. Na początek można rozważyć zagadnienie stabilności cząstkowych współczynników demograficznych w czasie. Tabela 2 zawiera cząstkowe wskaźniki napływu, odpływu, urodzeń i zgonów w regionie katowickim w 1978 i 1984 r., oraz wskaźniki dla 1978 r. w odsetkach wskaźników z 1984 r. Analiza wartości

przedstawionych w tej tabeli wskazuje, że cząstkowe współczynniki ruchu naturalnego ludności (urodzeń, zgonów) były stabilne w czasie. Zróżnicowania nie przekraczały 20% w poszczególnych grupach wiekowych. Nie uprawnia to do stwierdzenia, że współczynniki były w tym okresie stałe, lecz skala zmienności nie była wielka.

Ruch wędrówkowy natomiast podlegał bardzo znacznym przemianom. We wszystkich grupach wieku notowano w 1984 r. spadek mobilności w stosunku do 1978 r. (tab. 2). Napływy w 1978 r. wynosiły w niektórych grupach wieku (5—9, 45—49, 60—64, 70—74) ponad 200% napływów zanotowanych w 1984 r., a we wszystkich (poza dwiema grupami wieku) przekraczały 150%. Odpływy z regionu katowickiego również zmalały znacznie, choć nie w tym stopniu, co napływy. Największe zróżnicowania odnoszą się do najstarszych grup wieku. Nie można więc w tym przypadku zaakceptować tezy o stałości współczynników ruchu wędrówkowego w czasie. Obecnie trudno jest ocenić, czy gwałtowne zmniejszenie ruchliwości ludności w omawianym okresie jest trwałe, czy incydentalne, co w przypadku regionu katowickiego jest bardzo istotne.

W modelu Rogersa przyjmuje się, że prawdopodobieństwo emigracji zależy od wieku oraz miejsca zamieszkania danej osoby. Jest to więc typowy proces „bez pamięci", tzn. zależy jedynie od swojego obecnego stanu, a niezależny od poprzednich. Liczne badania empiryczne wskazują, że zachowanie migrantów zależy od wielu innych cech, np. od ich poprzednich migracji (Morrison 1971), różnych czynników ekonomicznych (Lansing i Muller 1967), czy też oceny jakości życia (Cebula 1979).

W przypadku regionu katowickiego, który odznacza się dużym napływem i odpływem, szczególnie ważne wydaje się zagadnienie różnego prawdopodobieństwa emigracji osób, które napłynęły do tego regionu i osób, które się tam urodziły. Tak więc, w odniesieniu do tego regionu założenia o jednorodności populacji nie da się przyjąć.

Kolejnym ograniczeniem modelu jest założenie, że nie bierze się pod uwagę migracji zagranicznych. Roczne ubytki migracyjne regionu katowickiego (tylko z powodu migracji zagarnicznych) wynosiły w latach 1980—1983 od 19,22% do 40,46% przyrostu naturalnego i od 10,91% do 27,19% rzeczywistego przyrostu liczby ludności (tab. 3). Można więc oczekiwać, że nieuwzględnienie migracji zagranicznych w projekcji może doprowadzić do bardzo znacznych rozbieżności między przewidywaną a rzeczywistą liczbą ludności. Jednocześnie należy podkreślić, że wprowadzenie czynnika migracji zewnętrznych do modelu stanowi w przypadku Polski znaczny problem metodologiczny, wielkość migracji zależy bowiem od wielu trudnych do przewidzenia czynników, takich jak sytuacja międzynarodowa, sytuacja ekonomiczna czy polityka władz państwowych wobec osób chcących opuścić Polskę oraz wobec osób, które zrobiły to wcześniej. Dodatkowo, ze względu na trudności z uzyskaniem zgody na migracje stałe, znaczna częsc wyjazdów odbywa się jako wyjazdy czasowe o charakterze turystycznym lub wypoczynkowym. Brak jakichkolwiek danych co do wielkosci tych migracji, można jednak przypuszczać, że są one znaczne, być może nawet większe niż wielkość rejestrowanych przez GUS emigracji na stałe.

Reasumując można stwierdzić, że wyniki projekcji nie mogą być traktowane jak przewidywanie liczby i struktury ludności dla regionu

Tabela 3

Migracje zagraniczne z woj. katowickiego w latach 1980—1983

Rok	napływ	odpływ	saldo	% przyrostu naturalnego	% przyrostu rzeczywistego
1980	90	7133	−7043	23,40	12,37
1981	75	6273	−6198	19,22	10,91
1982	73	13786	−13713	40,46	27,19
1983	119	9496	−9377	27,12	21,43

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS

katowickiego, mogą służyć wyłącznie jako prognoza ostrzegawcza. Nie oznacza to, że model Rogersa nie może być wykorzystany do celów prognostycznych. Wymaga to jednak modyfikacji modelu lub takiego doboru regionów, aby ograniczenia modelu wywierały możliwie mały wpływ na uzyskane wyniki. Użycie modelu Rogersa daje możliwości przeprowadzenia analizy obserwowanej sytuacji demograficznej w dowolnym regionie i prześledzenia konsekwencji jej petryfikaccji w dowolnym przekroju czasowym, co jest cenne ze względów zarówno badawczych jak i planistycznych.

LITERATURA

Cebula R. J. 1979, *The determinants of human migration*, Lexington Books, Lexington.

Dziewoński K., Korcelli J. 1981, *Migracje w Polsce: przemiany i polityka* (w:) K. Dziewoński, P. Korcelli (red.), *Studia nad migracjami i przemianami systemu osadniczego w Polsce*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 140, s. 10—90.

Kupiszewski M. 1984, *Dokumentacja programów wieloregionalnego modelu Rogersa-Willekensa* (w:) M. Kupiszewski (red.), *Wieloregionalna analiza demograficzna. Modelowe rozkłady migracji*, Biul. Inf. 47, IGiPZ PAN Warszawa, s. 83—183.

Kupiszewski M. 1987, *Pomiar migracji w modelowaniu i prognozowaniu zmian rozmieszczenia i struktury ludności*, Dok. Geogr., 5.

Lansing J. B., Muller E. 1967, *The geographical mobility of labour*, University of Michigan, Ann Arbor.

Morrison P. A. 1971, *Chronic movers and the future redistribution of population: A longitudinal analysis*, Demography, 8, s. 171—184.

Paradysz J. 1981, *Wielostanowa analiza demograficzna*, Studia Demogr., 61, s. 75—89.

Prognoza demograficzna na lata 1980—1985, 1981, GUS, Warszawa.

Rees P. H., Wilson A. G. 1977, *Spatial population analysis*, Arnold, London.

Rogers A. 1966, *A Markovian policy model of interregional migration*, Papers of Regional Science Ass., 17, s. 205—224.

Rogers A. 1973, *The mathematics of multiregional demographic growth*, Env. and Plann. A, 5, s. 3—29.

Rogers A. 1975, *Introduction to multiregional mathematical demography*, Wiley, New York.

Rogers A., Willekens F., Ledent J. 1982, *Migration and settlement: A multiregional comparative study*, WP-82-85, IIASA, Laxenburg.
Willekens F., Rogers A. 1978, *Spatial population analysis: Methods and computer programs*, RR-78-18, IIASA, Laxenburg.

МАРЕК КУПИШЕВСКИЙ

ПРОЕКЦИЯ КОЛИЧЕСТВА И СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ КАТОВИЦКОГО РЕГИОНА НА ФОНЕ НАСТОЯЩИХ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ

Статью можно разделить на 2 основные части: в первой представлена краткая демографическая характеристика катовицкого региона, отождествляемого здесь — в виду доступности данных — с катовицким воеводством, в другой приводятся результаты многорегиональной проекции Роджерса (Rogers 1975, Willekens i Rogers 1978) количества и структуры населения катовицкого региона, а также даётся оценка соответствия теоретических предпосылок проекционной модели действительному состоянию.

В работе использовались данные от 1984 г. Самые интересные констатации первой части статьи связаны с сокращением — более значительным, чем в Польше в целом — интенсивности миграции связанных с поиском работы или жилья. В период 1980—1984 гг. интенсивность притока в катовицкий регион пала почти на треть, а интенсивность оттока — почти на четверть. Сальдо миграции в пересчёте на 1.000 жителей региона сократилось больше, чем вдвое. Небольшие изменения наблюдались в интенсивности естественного движения населения катовицкого региона.

Затем были проанализированы пространственные образцы передвижения и плодовитости населения катовицкого региона в свете многорегионального демографического анализа. Для этого, используя многорегиональные таблицы продолжительности жизни (Rogers 1975, Willekens i Rogers 1978), была вычислена ожидаемая продолжительность жизни населения катовицкого региона с учётом 13 регионов (в исследовании применялось деление на регионы, принятое Дзевоньским и Корцелли, 1981). Была также вычислена матрица пространственных показателей демографического воспроизводства нетто. Результаты подсчётов представлены на картах (рис. 1 и 2). Анализ этих карт показывает очень похожее распределение интеракций в обоих случаях. Видны сильные связи катовицкого региона с южным регионом (бяльское, ченстоховское и опольское воеводства) и незначительно слабее их связи с юго-восточным регионом (келецкое, кросновское, новосондецкое, пшемысское, жешовское, тарнобжегское, тарновское воеводства). Отчётливы также его связи с западными регионами (гожовское, еленёгурское, легницкое, лещинское, валбжихское, вроцлавское и зеленогурское воеводства). Не замечаются существенные связи с варшавским и городским лодзинским регионами. Связи с гданьским регионом сильнее, чем предполагалось, учитывая его отдаление. В отношении краковского региона наблюдаются явно асимегрические связи, направленны в сторону катовицкого региона и незначительные в обратном направлении.

Во второй части статьи представлены результаты проекции Роджерса (Willekens i Rogers 1978) количества и структуры населения катовицкого региона и дана оценка совпадения теоретических предпосылок модели и наблюдаемой действительности. Как и ранее вычисления проводились для 13-региональной системы, а анализировались только результаты, касающиеся катовицкого региона и всей демографической системы Польши.

Самые существенные итоги проекции можно свести к следующим констатациям: согласно полученным результатам число населения катовицкого региона постоянно

растёт, но удельный вес населения этого региона в числе всего населения Польши остаётся весьма устойчивым. Результаты проекции показывают, что население этого региона старело бы быстрее населения Польши в целом, если бы сохранялись: устойчивый удельный вес детей и молодёжи, уменьшение доли населения в трудоспособном возрасте и рост доли населения в пенсионном возрасте. Структурные изменения здесь очень существенны.

Последняя фаза исследования заключалась в оценке в какой мере предпосылки модели расходятся с действительностью. В литературе (Rogers и другие 1982) отмечалось, что не соответствуют эмпирическому знанию предпосылки, касающиеся постоянства во времени частичных коэффициентов миграции, гомогенности населения и замыкания анализуемой системы (страны) ввиду заграничных миграций. Анализ статистических данных показывает, что в случае катовицкого региона все обсуждавшиеся предпосылки модели не соблудались. Это касается в первую очередь предпосылок о постоянстве частичных коэффициентов „ кочевого" передвижения населения во времени и об отсутствии заграничных миграций. Согласно оговоркам авторов модели (Willekens i Rogers 1978) результаты проекции нельзя принимать как предсказание числа и структуры населения. Они могут служить исключительно как прогноз — предостережение. Использование модели Роджерса даёт возможность провести анализ наблюдаемой демографической ситуации в данном регионе и проследить последствия её окаменения в любом временном разрезе, что особенно ценно как по познавательным, так и по планировочным соображениям. В заключение следует подчеркнуть, что модель Роджерса является одной из самых совершенных моделей этого рода и что идут исследования, направленные на смягчение и устранение ограничивающих её предпосылок.

MAREK KUPISZEWSKI

PROJECTION OF THE NUMBER AND STRUCTURE OF POPULATION OF THE KATOWICE REGION AGAINST CURRENT DEMOGRAPHIC TRENDS

This article can be divided into two main parts: the first one presents a brief demographic characteristics of the Katowice region identified in this case — due to the availability of data — with the Katowice voivodship, while the latter presents the results of the Rogers' (Rogers 1975, Willekens and Rogers 1978) multiregional projection of the number and structure of population in the Katowice region and assesses the consistence of theoretical assumptions of the projection model with reality.

The work is based on data from 1984. The most interesting statements of the first part of the article refer to a decrease — much more substantial than in Poland in general — of the intensity of migration. Between 1980 and 1984, the intensity of inflow to the Katowice region dropped by nearly one third, while that of outflow by nearly one fourth. As a result the migration net of the region went down more than twice. Minor changes also referred to the intensity of the age-dependent birth and death in the Katowice region.

Next, the spatial patterns of mobility and fertility were studied in the light of a multiregional demographic analysis. To this end multiregional life tables (Rogers 1975, Willekens and Rogers 1978) were used to calculate the life expectancy of the inhabitants of the investigated region allocated to 13 regions (the study

made use of the regional division adopted by Dziewoński and Korcelli 1981) and the matrix of spatial net reproduction rates was computed. The results of calculations were presented in maps (Fig. 1,2). An analysis of these maps points to a very similar interaction pattern in both cases. Very strong connections were recorded between the Katowice region and the southern region (Bielsko Biała, Częstochowa, Opole voivodships) and only slightly weaker between the Katowice region and the south-eastern region (Kielce, Krosno, Nowy Sącz, Przemyśl, Rzeszów, Tarnobrzeg, and Tarnów voivodships). There are also clear interdependences between the Katowice region and the western region (Gorzów, Jelenia Góra, Legnica, Leszno, Wałbrzych, Wrocław, Zielona Góra voivodships). There are no significant connections, on the other hand, between the Katowice region and the regions of the capital city of Warsaw or the city of Łódź. The Gdańsk region shows stronger connections than might have been expected because of its distance. The Cracow region shows clearly asymmetric connections directed towards the Katowice region, with only slight connections in the opposite direction.

The second part of the article presents the results of the Rogers' (Willekens and Rogers 1978) projection of the number and structure of population in the Katowice region and assesses the consistence of the model's theoretical assumptions with the observed reality. Just like previously the calculations were made for a 13-region pattern, while the analyses were made only for results concerning the Katowice region and the entire population system of Poland.

The most significant projection results can be summed up in the following way: in accordance with the obtained results the number of population of the Katowice region is steadily growing but the percentage of this region's population in relation to the total number of population in Poland remains very stable. The projection results show that the Katowice region's population would be aging faster than Poland's population, given a stable percentage of children and youth, decreasing share of the labour force and the growing share of the elderly. The structural changes are very significant.

The final stage of the study was an assessment of how far the model's assumptions depart from reality. It has been stated in literature (Rogers et al. 1982) that assumptions on the stationarity of the age-dependent birth, death and migration rates, homogenity of population and the lack of he international migration are incompatible with our empirical konwledge. An analysis of statistical data points out that in the case of the Katowice region all the discussed assumption of the model are not fulfilled. This particulary refers to the assumptions on the stationarity of migration rates and absence of international migration. In accordance with reservations made by the authors of the model (Willekens and Rogers 1978), the projection results cannot be treated as the forecasting of the number and structure of population; they can serve exclusively as a warning forecast. The application of the Rogers' model give an opportunity to make an analysis of the observed demographic patterns in a given region and to investigate the consequence of its petrification in any time span in the future, which is valuable for both research and planning reasons. In conclusion, it should be stressed that the Rogers model is one of the most perfect models of this type and that research is under way with a view to diminishing and lifting its restrictive assumptions.

Translated by Aneta Dylewska

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

WŁADYSŁAWA STOLA

Struktura funkcjonalna obszarów wiejskich a relacje miasto-wieś w Polsce

Functional structure of rural areas and town-countryside relationships in Poland

Zarys treści. Autorka omawia relacje miasto-wieś w świetle wyników badań struktury przestrzennej i klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich na przykładzie wybranych terenów, leżących w zasięgu oddziaływania aglomeracji miejsko-przemysłowych — Górnego Śląska, Warszawy i kształtującej się Bielska-Białej oraz Wałbrzyskiego i Staropolskiego Okręgu Przemysłowego.

Podstawą opracowania są wyniki badań z zakresu struktury przestrzennej i klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich, traktowanych jak obszary wielofunkcyjne (J. Kostrowicki 1976), prowadzonych w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

Obok celów metodycznych, do których należało rozwiązanie problemów wiążących się z klasyfikacją obiektów wielocechowych przy użyciu kryteriów i metod pozwalających na porównywalność otrzymanych wyników w przestrzeni i w czasie, celem tych badań było rozpoznanie struktury przestrzennej obszarów wiejskich z punktu widzenia rozwijających się na nich funkcji wiodących.

Wyróżnienie i delimitacja obszarów wiejskich w sensie pojęciowym i przestrzennym jest dość trudna. Przestrzeń wiejska, w odróżnieniu od miejskiej, cechującej się funkcjami technogenetycznymi i usługowymi, odznaczała się przez długi okres na ogół wyłącznością lub przewagą funkcji biogenetycznych (A. S. Kostrowicki 1978) albo bioprodukcyjnych (J. Kostrowicki 1982), bardziej ekstensywnym użytkowaniem ziemi i zaludnieniem, odmiennością struktury zawodowej ludności oraz odmiennymi relacjami miejsca pracy i zamieszkania ludności. Obszary wiejskie cechuje też na ogół stosunkowo mniejsze zainwestowanie infrastrukturalne, zarówno w zakresie infrastruktury technicznej jak i społecznej.

Rozwój życia społeczno-gospodarczego, w tym zwłaszcza procesów industrializacyjnych i urbanizacyjnych, wpływa na wzrost współzależności między biogenetycznymi i technogenetycznymi formami wykorzystania zasobów przyrody, co znajduje wyraz w strukturze funkcjonalnej określonych terenów, powstawaniu obszarów konfliktowych (Kołodziejski 1984) itp. Obok obszarów o wyraźnej dominacji funkcji tradycyjnie „wiejskich" lub „miejskich" tworzą się obszary „mieszane" tzn. o zróż-

nicowanym, czasami zbliżonym udziale tych funkcji, przeważnie w drodze rozwoju na obszarach wiejskich funkcji technoprodukcyjnych (przemysłu, budownictwa miejskiego itd.). Współwystępowanie takich obszarów utrudnia delimitację przestrzenną terenów wiejskich, a dychotomiczny podział na wieś i miasto traci na znaczeniu (Openshaw 1985) i staje się coraz trudniejszy do przeprowadzenia.

Dlatego ze względów praktycznych, biorąc pod uwagę przydatność dla zamierzonych badań (w tym dostępność danych statystycznych) oraz przyszłą użyteczność otrzymanych wyników, konieczne jest przyjęcie w badaniach empirycznych pewnej konwencji, precyzującej, co będzie się uważać za obszary wiejskie.

W pracach dotyczących struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich Polski zdecydowano przyjąć za obszary wiejskie tereny położone między miastami „wydzielonymi". W praktyce oznacza to, że za podstawową jednostkę w badaniach szczegółowych przyjęto gminę wiejską i miejsko-wiejską, przy czym w tej ostatniej badano oddzielnie obszar gminy i miasta-siedziby tej gminy. Miasta te przeważnie są małe, często funkcjonalnie spełniające podobną rolę jak wsie-siedziby gmin wiejskich. Oddzielne badanie tych miast może wykazać, czy rzeczywiście pod względem funkcjonalnym odpowiadają one statusowi miast.

Najpierw przeprowadzono badania obszarów wiejskich Polski w skali makro, tj. według obszarów wiejskich 49 województw (Stola 1979a). Uzyskane wyniki były podstawą wyboru obszarów (województw) do badań w skali gmin. Badania te miały na celu sprawdzenie w bardziej szczegółowej skali przydatności zastosowanych kryteriów i metod (Stola 1982) oraz dokładne rozpoznanie struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich o różnych funkcjach wiodących.

Badaniami szczegółowymi objęto 9 wybranych województw (Stola 1979b, 1980, 1982, Jasiulewicz 1981) zajmujących łącznie ponad 15% (55 tys. km^2) powierzchni kraju i liczby gmin (348), reprezentujących obszary o różnym charakterze i stopniu rozwoju funkcjonalnego oraz o różnych dwustronnych powiązaniach na linii miasto-wieś.

Treścią tego opracowania jest charakterystyka relacji miasto-wieś w świetle wyników badań dotyczących struktury przestrzennej i klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich, na przykładzie wybranych terenów (Stola 1987).

Obecna struktura przestrzenna obszarów wiejskich Polski jest wynikiem nałożenia się skutków przemian, jakie nastąpiły w warunkach społeczno-politycznych i gospodarczych kraju w ostatnim czterdziestoleciu, na zastany, stosunkowo mało zróżnicowany pod względem struktury funkcjonalnej, przestrzenny obraz wsi polskiej (Stasiak 1986).

Spośród różnych czynników i procesów decydujący wpływ na zmiany struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich miały procesy industrializacyjne i urbanizacyjne. »Model industrializacji, realizowany w Polsce w latach 1950—1980 był głównym czynnikiem kształtującym jakość i sposób funkcjonowania gospodarki przestrzennej« (Kukliński 1984, s. 8). Był to model industrializacji forsowny, ekstensywny, zasobochłonny, pasożytniczy, odbywający się kosztem rozwoju infrastruktury technicznej i społecznej oraz rolnictwa i leśnictwa (Kukliński — *ibid.*), a więc przede wszystkim wsi. Opóźniał on i deformował rozwój procesów urbanizacyjnych, co znalazło wyraz również w charakterze relacji

miasto-wieś. Pod bezpośrednim lub pośrednim wpływem procesów industrializacji i urbanizacji z różnym nasileniem następowały na obszarach wiejskich przemiany strukturalne w zakresie użytkowania ziemi, zainwestowania terenu, źródeł utrzymania i zatrudnienia ludności itp., co znalazło odbicie w zróżnicowaniu przestrzennym wartości mierników cech diagnostycznych (Stola 1979a, 1982) reprezentujący poszczególne funkcje, a więc i w zróżnicowaniu funkcjonalnym poszczególnych obszarów. Ponadto, co jest bardzo istotne, rozwój miast w Polsce odbywał się głównie kosztem zasobów produkcyjnych wsi — ziemi, ludzi (migracje stałe i dojazdy do pracy) oraz kapitału. Obszary wiejskie zaspokajają także większość potrzeb ludności miejskiej w zakresie turystyki i wypoczynku.

Przestrzenne zróżnicowanie tych zagadnień, a zwłaszcza rozwój funkcji technoprodukcyjnych na obszarach wiejskich odzwierciedla się w rozwoju i strukturze funkcji podstawowych tzn. produkujących na potrzeby zewnętrzne (np. rolnictwo towarowe, przemysł) lub obsługujących ludność spoza danego terenu (np. funkcje turystyczno-wypoczynkowe, lecznictwo sanatoryjne).

Przeprowadzone badania z zakresu struktury i klasyfikacji funkcjonalnej wykazały, że podstawowymi funkcjami obszarów wiejskich Polski są: spośród funkcji bioprodukcyjnych — rolnictwo i leśnictwo, z technoprodukcyjnych — przemysł i z nieprodukcyjnych — funkcje rekreacyjne i mieszkaniowe (J. Kostrowicki 1982)

Struktura funkcjonalna na znacznych obszarach została ukształtowana pod bezpośrednim i przemożnym wpływem aglomeracji miejsko-przemysłowych. Wyniki badań w skali województw (Stola 1979a) wykazały, że stosunkowo największy wpływ na otaczające obszary wiejskie miały aglomeracje: Górnego Śląska (woj. katowickie), kształtująca się Bielska-Białej, Warszawy oraz Krakowa. Struktura funkcjonalna otaczających je terenów wiejskich była na tyle odmienna od obszarów wiejskich pozostałych województw, że zaklasyfikowano je jako odrębne kategorie funkcjonalne. Ich specyfika w poważnej mierze jest wynikiem oddziaływania różniących się strukturą i stopniem rozwoju poszczególnych aglomeracji miejsko-przemysłowych.

Ponadto badania w skali gmin w woj. kieleckim i woj. wałbrzyskim wykazały również wpływ miast Staropolskiego oraz Wałbrzyskiego Okręgu Przemysłowego na otaczające obszary wiejskie. Przejawia się on w różnych formach działalności społeczno-gospodarczej i natężeniu związanych z nimi procesów.

Obszary wiejskie woj. katowickiego, bardzo silnie zurbanizowanego (ludność miejska stanowi 88% ludności województwa), pozostające od dawna w bezpośrednim zasięgu oddziaływania największej w kraju aglomeracji miejsko-przemysłowej, zostały zaklasyfikowane jako obszary o dominacji funkcji przemysłowych. Cechują się one bardzo dużą gęstością zaludnienia (132 osób·km^{-2}) i bardzo dużym udziałem ludności pozarolniczej (83%), utrzymującej się z pracy głównie w miejscowym przemyśle, zwłaszcza wydobywczym i hutniczym, lub dojeżdżającej do pracy do pobliskich miast (ponad 800 osób na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym dojeżdża do pracy w gospodarce uspołecznionej), a więc także rozwojem funkcji mieszkalnej. Użytki rolne zajmują prawie połowę województwa i w ponad 3/4 są we władaniu prywatnym,

w formie na ogół małych gospodarstw oraz działek pracowniczych (do 0,5 ha) i ogrodów działkowych ludności nierolniczej. Produkcja rolna jest w znacznej części przeznaczona na samozaopatrzenie producentów i na lokalne rynki. W ostatnich latach, w związku z postępującym zanieczyszczeniem środowiska, w tym także substancjami toksycznymi »zaledwie 51% użytków rolnych województwa katowickiego nadaje się do produkcji środków spożywczych dla ludności, na 32% powierzchni można uprawiać tylko niektóre rośliny, a 17% należy bezwzględnie wyłączyć z obszaru uprawy roślin dla celów spożywczych« (Frąckiewicz 1983, s. 300). Pomimo to, uprawia się warzywa nawet na najbardziej zatrutych glebach na terenie i w pobliżu miast, a nawet zakładów przemysłowych oraz dróg, co niewątpliwie jeszcze bardziej odbije się na zdrowiu mieszkańców, których zachorowalność na pewne choroby (np. nowotworowe, układu krążenia) jest i tak już stosunkowo duża. Tak więc, oprócz bezpośrednich strat użytków rolnych na rzecz rozwoju budownictwa miejskiego i przemysłowego, narasta problem zmniejszania się terenów żywicielskich w wyniku skażenia środowiska.

Oprócz rolnictwa dodatkową funkcją obszarów wiejskich na terenach południowych województwa jest funkcja wypoczynku, zwłaszcza weekendowego ludności miejskiej, głównie na terenach zalesionych (28% województwa zajmują lasy, niestety w poważnej części — w około 4/5 — dotknięte szkodliwą działalnością przemysłu).

Przylegające od południowego wschodu do aglomeracji Górnego Śląska obszary wiejskie woj. bielskiego wchodzą w skład lub są w zasięgu wpływu tworzącej się aglomeracji miejsko-przemysłowej Bielska-Białej. Obszary te zaklasyfikowano do kategorii o funkcjach technoprodukcyjnych, głównie przemysłowych, z udziałem funkcji wypoczynkowo-turystycznych i mieszkalnych oraz rolnictwa. Cechują się one stosunkowo dużym zaludnieniem (139,0 osób·km^{-2}, gdy średnio na obszarze wiejskich kraju — 50,4 osób·km^{-2} w 1982 r.) oraz po woj. katowickim najwyższym udziałem ludności nierolniczej (80%). Ludność ta utrzymuje się z pracy głównie w przemyśle, budownictwie, transporcie itp. w miejscu zamieszkania lub dojeżdża do pracy do pobliskich miast. Znaczącym źródłem utrzymania jest też wysoko rozwinięta funkcja rekreacyjna, koncentrująca się na terenach Beskidu Śląskiego i Żywieckiego. Obszary woj. bielskiego charakteryzuje stosunkowo niski udział użytków rolnych (50%), w dominującej części (ponad 90%) należących do bardzo rozdrobnionych gospodarstw indywidualnych (przeciętnie 1,9 ha na 1 gospodarstwo), przeważnie dwuzawodowych. Z rozdrobnieniem gospodarstw wiążą się bardzo wysokie nakłady pracy ludzi, wynoszące ponad 50 osób w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych, przy czym prawie 1/4 pracujących w rolnictwie jest w wieku powyżej 60 lat (przeciętnie w kraju 18%). Rolnictwo to, o względnie niskiej produktywności ziemi i bardzo małej produktywności pracy, w poważnej mierze ma charakter samozaopatrzeniowy, niskotowarowy (poniżej 40% produkcji globalnej stanowi produkcja towarowa).

Historycznie ukształtowane rozdrobnienie struktury agrarnej oraz przeludnienie rolnicze tych terenów, podobnie jak pozostałych obszarów południowo-wschodnich kraju, oraz rozwój w ostatnim czterdziestoleciu procesów industrializacyjnych, w połączeniu ze słabym rozwojem budownictwa mieszkaniowego w miastach, stworzyły warunki do przecho-

dzenia ludności wiejskiej do pracy w zawodach pozarolniczych bez zmiany miejsca zamieszkania, co spowodowało rozwój dojazdów do pracy. W efekcie rozwinęły się procesy tzw. semiurbanizacji obszarów wiejskich przejawiającej się w charakterze budownictwa wiejskiego, sposobach życia itp. Dotyczy to i innych obszarów Polski, od dawna uprzemysłowionych (np. Staropolskiego Okręgu Przemysłowego) i leżących w pobliżu aglomeracji miejskich, jak też obszarów położonych w większej odległości od ośrodków miejsko-przemysłowych, gdzie procesy industrializacyjne rozwinęły się znacznie później (np. tereny Pogórza Karpackiego). We wsiach tych terenów, na ogół gęsto zasiedlonych, tendencje do definitywnej emigracji ludności były przeważnie znacznie słabsze niż z terenów o przewadze funkcji rolniczych i słabych powiązaniach komunikacyjnych z miastami.

Innym przykładem obszarów wiejskich, należących do bardzo przekształconych na skutek rozwoju funkcji technoprodukcyjnych, zwłaszcza przemysłu, oraz bezpośredniego wpływu miast, co znajduje wyraz w złożoności struktury funkcjonalnej, należą obszary Sudetów Środkowych, leżące w granicach woj. wałbrzyskiego (Stola 1986). Po woj. katowickim jest to najbardziej zurbanizowane województwo w kraju (73% stanowi ludność miejska). Obszary wiejskie woj. wałbrzyskiego zaklasyfikowano do kategorii o przewadze funkcji przemysłowych z udziałem rolnictwa. Obszary te cechuje zbliżona do średniej krajowej gęstość zaludnienia (57 osób·km^{-2}) jak też podobny udział użytków rolnych (60% powierzchni ogółem). W około 40% są one we władaniu gospodarstw uspołecznionych, głównie państwowych. Gospodarstwa indywidualne o znacznie lepszej strukturze wielkościowej (przeciętnie 4,8 ha na 1 gospodarstwo) niż na terenach omówionych wyżej (w woj. bielskim na gospodarstwa powyżej 5 ha przypada 9% ogólnej liczby gospodarstw, a w wałbrzyskim odpowiednio 35%), cechują również mniejsze nakłady pracy ludzi (24 osoby na 100 ha użytków rolnych) oraz wyższa produktywność i towarowość rolnictwa. Wysoki udział ludności wiejskiej utrzymuje się z pracy poza rolnictwem (67%), w tym głównie w przemyśle (około 35% ogółu czynnych zawodowo) oraz w szeroko pojętych funkcjach usługowych.

Jak wykazały badania szczegółowe, obszary wiejskie o funkcjach przemysłowych z udziałem rolnictwa występują tylko w północno-zachodniej, najbardziej zurbanizowanej i uprzemysłowionej części województwa, tzn. w sąsiedztwie aglomeracji Wałbrzycha. Udział ludności wiejskiej zatrudnionej poza rolnictwem wynosi tam ponad 70—80%, w tym w przemyśle 40—60% ogółu czynnych zawodowo, gdy w gminach północno-wschodnich z przewagą funkcji rolniczych tylko 10—20%. W gminach zachodnich województwa oraz w Kotlinie Kłodzkiej, otoczonej górami, pokrytymi w poważnej części lasami (maks. w gm. Stronie Śląskie — 75% powierzchni ogółem) i bogatymi w źródła mineralne, występują oprócz przemysłu funkcje uzdrowiskowo-turystyczne o różnym stopniu rozwoju, z udziałem rolnictwa lub leśnictwa.

Na obszarach współwystępowania funkcji o charakterze techno- i bioprodukcyjnym oraz usługowym, wchodzących we wzajemne kolizje i konflikty, aktywizują się procesy dysproporcji funkcjonalnych, które przejawiają się w depopulacji oraz zjawiskach recesyjnych. Według B. Jałowieckiego (1984) dysproporcje funkcjonalne występują w Polsce

na obszarach peryferyjnych aglomeracji miejskich, na obrzeżach województw oraz na obszarach przygranicznych. Ponieważ na niektórych terenach woj. wałbrzyskiego te rodzaje obszarów zachodzą na siebie, dlatego następuje tam kumulacja związanych z nimi negatywnych procesów. Na przygranicznych obszarach sudeckich, w tym również otaczających Kotlinę Kłodzką, od lat obserwuje się zjawisko zanikania osadnictwa wiejskiego i względnego regresu turystyki. Ten względny w skali kraju regres wynika nie tylko z szybszego (zwłaszcza w latach siedemdziesiątych) rozwoju inwestycji turystyczno-wypoczynkowych w innych regionach kraju (karpackim, pojeziernym, nadmorskim), lecz także z występujących procesów wyludniania się górskich wsi sudeckich. W latach tych odpływ migracyjny ludności przewyższał tam poważnie naturalny przyrost ludności (Stasiak 1983).

Zjawiska te są wynikiem złożonych procesów, m.in. negatywnych przekształceń środowiska naturalnego pod wpływem rozwoju przemysłu, których interpretacja wykracza poza badania z zakresu struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich.

Wpływ ośrodków miejsko-przemysłowych Staropolskiego Okręgu Przemysłowego zaznaczył się przede wszystkim w strukturze funkcjonalnej obszarów leżących w bezpośrednim ich zasięgu. Obszary wiejskie woj. kieleckiego zaklasyfikowano do kategorii o funkcjach przemysłowo-rolniczych. Przeprowadzona klasyfikacja w skali bardziej szczegółowej, w skali gmin (Stola 1979b) wykazała, że obszary o funkcjach przemysłowo-rolniczych w tym województwie są w mniejszości. W południowej części województwa, o bardzo dużym udziale użytków rolnych (ponad 80—90% ogólnej powierzchni) i ludności zatrudnionej w rolnictwie (ponad 79—80% ogółu czynnych zawodowo), przeważają obszary o funkcjach wybitnie rolniczych, zaś na terenach północnych, wchodzących w skład Staropolskiego Okręgu Przemysłowego lub leżących w zasięgu bezpośredniego jego oddziaływania, przeważają obszary o funkcjach bardziej złożonych — przemysłowych lub przemysłowo-rolniczych z udziałem leśnictwa i rekreacji oraz funkcji mieszkaniowej. Na terenach tych udział zatrudnionych w przemyśle i budownictwie przekracza 30—50% ogółu czynnych zawodowo, a w rolnictwie wynosi niespełna 20—40%. Stosunkowo silnie rozwinięte są dojazdy do pracy (400 i więcej osób na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym) ludności, przeważnie chłopsko-robotniczej. Rolnictwo podobnie jak w całym województwie, należące w dominującej części do sektora prywatnego, cechuje duże rozdrobnienie gospodarstw, których produkcja przeznaczona jest w około 70% na samozaopatrzenie. Korzystne warunki przyrodnicze (duża lesistość) oraz kulturowe dla rozwoju funkcji rekreacyjnych na terenie Gór Świętokrzyskich przyczyniły się do rozwoju głównie funkcji turystycznych i wypoczynku weekendowego.

Rozwój eksploatacji górniczej surowców mineralnych oraz przemysłu (zwłaszcza cementowego) przetwarzającego te surowce spowodował niekorzystne przemiany w środowisku przyrodniczym, w tym zwłaszcza powietrza i stosunków wodnych, co objawia się trudnościami w zaopatrzeniu ludności i rolnictwa w wodę.

Ponadto rozwój przemysłu i miast spowodował, że północne obszary województwa były przez długie lata terenami imigracyjnymi dla ludności, głównie młodej, z gmin południowych, cechujących się intensyw-

nym i towarowym rolnictwem. Z gmin tych ludność emigrowała także, zwłaszcza w latach pięćdziesiątych (budowa Nowej Huty) do pobliskiego Krakowskiego Okręgu Przemysłowego. W rezultacie niegdyś przeludnione rolniczo południowe gminy woj. kieleckiego, odczuwają sezonowo braki siły roboczej, a w wyniku starzenia się ludności wiejskiej poważnie zmalał przyrost naturalny (w latach pięćdziesiątych 18—20‰, w 1978 r. od ujemnego do około 4‰, średnio na terenach wiejskich województwa około 8‰). Na obszarach tych, peryferyjnie położonych względem większych ośrodków miejsko-przemysłowych i na obrzeżach województwa, wystąpiły więc objawy dysproporcji funkcjonalnych (depopulacja, zjawiska recesyjne).

Bardziej złożony rozwój funkcjonalny, zarówno pod względem strukturalnym jak i przestrzennym, charakteryzuje obszary stołecznego woj. warszawskiego (Stola 1980). Mimo stosunkowo niewielkiej powierzchni (3,3 tys. km^2 bez m. Warszawy, z czego 85% tworzą obszary wiejskie) wyróżniono w nim 6 kategorii funkcjonalnych. Dwie z przewagą funkcji technoprodukcyjnych bądź usługowych (w tym także funkcji mieszkalnej) i z udziałem rolnictwa, występują głównie w miastach-siedzibach gmin. Również kategoria o funkcjach uzdrowiskowo-wypoczynkowych z udziałem funkcji przemysłowych i usługowych występuje w trzech miastach, położonych na terenach południowo-wschodnich województwa. Pozostałe trzy kategorie występują prawie wyłącznie na obszarach wiejskich. Spośród nich najliczniej reprezentowana jest kategoria o funkcjach mieszanych, rolniczo-przemysłowych, na ogół bez publicznego zainwestowania rekreacyjnego i ze słabo rozwiniętymi funkcjami obsługi ludności. Kategoria ta występuje głównie w gminach zachodnich i południowych, o intensywnym rolnictwie, lecz różnym nastawieniu produkcyjnym. Kategoria o funkcjach rolniczo-przemysłowych z udziałem rekreacji, cechująca obszary północno-zachodnie, różni się od poprzedniej występowaniem zainwestowania turystyczno-wypoczynkowego oraz stosunkowo mniejszymi wyjazdami ludzi do pracy. W północnej części województwa przeważają obszary o funkcjach rekreacyjno-przemysłowo-rolniczych.

W granicach woj. warszawskiego wszystkie obszary wiejskie znajdują się w zasięgu wpływu aglomeracji Warszawy, która prawdopodobnie oddziałuje także na obszary leżące poza granicami województwa. Wpływ ten znajduje odzwierciedlenie w strukturze zawodowej ludności, dojazdach do pracy (funkcja mieszkalna) jak też w charakterze funkcji rekreacyjnych (wypoczynek weekendowy, pobyty krótkookresowe itp.) oraz w różnych kierunkach specjalizacji rolnictwa, nastawionego na potrzeby aglomeracji. Przy tym specjalizacja ta w poszczególnych działach produkcji przebiega jak gdyby w układzie sektorowym (gminy południowe — sadownictwo, zachodnie — intensywne warzywnictwo w uprawie polowej, północne — ogrodnictwo w uprawie szklarniowej itd.). Spośród zbadanych obszarów będących w zasięgu oddziaływania dużych aglomeracji miejsko-przemysłowych, obszary wiejskie st. woj. warszawskiego mają rolnictwo stosunkowo najlepiej ukierunkowane na potrzeby aglomeracji. Na obszarach wiejskich woj. st. warszawskiego reprezentowane są wszystkie wiodące funkcje obszarów wiejskich Polski, dlatego występują tu liczne sytuacje konfliktowe między rozwijającymi się funkcjami (zwłaszcza przemysłem, rolnictwem i rekreacją),

oraz między tymi funkcjami a dążeniem do zachowania walorów środowiska przyrodniczego (Grocholska 1986).

W świetle badań dotyczących struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich istotna rola w zakresie relacji miasto-wieś, aczkolwiek na ogól o zasięgu lokalnym, przypada małym miastom (siedzibom gmin). Spełniają one doniosłą rolę w obsłudze ludności wiejskiej i rolnictwa otaczających je terenów. Jest to ważne w sytuacji niedorozwoju funkcji usługowych na większości obszarów wiejskich. Dominująca bowiem część ludności wiejskiej zatrudniona jest w funkcjach produkcyjnych (rolnictwo, leśnictwo, przemysł, budownictwo itp.). Przemiany, jakie nastąpiły w strukturze zatrudnienia ludności wiejskiej są wynikiem przede wszystkim emigracji lub przechodzenia ludności rolniczej do pracy w funkcjach głównie technoprodukcyjnych (przemysł, budownictwo itp.), rozwijających się na danym terenie lub częściej w pobliskich ośrodkach miejsko-przemysłowych, do których ludzie dojeżdżają do pracy.

Rozwój miast i ośrodków przemysłowych wpływa na zagospodarowanie przestrzenne nie tylko obszarów leżących w zasięgu bezpośredniego ich oddziaływania, lecz także, pośrednio, na strukturę przestrzenną obszarów położonych w dużej od nich odległości. Odzwierciedla się to np. w rozwoju funkcji rekreacyjnych, obsługujących głównie ludność miejską, na obszarach położonych z dala od dużych skupisk jej zamieszkania, czy też w specjalizacji rolnictwa w produkcji warzywniczej lub sadowniczej z przeznaczeniem na zaopatrzenie miast, na obszarach znacznie od nich oddalonych.

Relacje miasto-wieś z racji swej złożoności są przedmiotem zainteresowań i badań różnych dyscyplin naukowych — ekonomii, socjologii, psychologii itp. Wyniki badań z zakresu struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich, która tylko częściowo jest wynikiem dwustronnych powiązań miasto-wieś, nie mogą odzwierciedlać w pełni tych powiązań. Wyniki te wskazują przede wszystkim na bezpośrednie lub pośrednie oddziaływanie industrializacji i urbanizacji na strukturę przestrzenną obszarów wiejskich oraz powiązania funkcjonalne tych obszarów ze światem zewnętrznym poprzez rozwój funkcji podstawowych. Problematyka dwustronnych związków miasto-wieś wykracza poza zakres badań struktury funkcjonalnej obszarów wiejskich.

LITERATURA

Frąckiewicz L. 1984, *Problemy zagospodarowania Górnego Śląska* (w:) *Gospodarka przestrzenna Polski. Diagnoza i rekonstrukcja*, Wszechnica Polskiej Akademii Nauk, Ossolineum, 1984, s. 289—316.

Grocholska J. 1986, *Relations ville-compagne sur le territoire de l'aglomération de Varsovie. Les nouveaux rapports villes-campagnes. Actes du Colloque de Géographie, Sénanque, 17—22 juin 1985*, Les cahiers de Fontenay n° 41, 42, 43, Fontenay-aux-Roses, s. 231—245.

Jałowiecki B. 1984, *Kryzys przestrzeni, przestrzeń kryzysu* (w:) *Gospodarka przestrzenna Polski. Diagnoza i rekonstrukcja*, Wszechnica Polskiej Akademii Nauk, Ossolineum, 1984, s. 31- ...

Jasiulewicz M. 1981, *Próba klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich województwa koszalińskiego*, Koszalińskie Studia i Materiały, 2/34, Koszaliński Ośrodek Naukowo-Badawczy, s. 127—144.

Kołodziejski J. 1984, *Stare i nowe problemy kształtowania polskiej przestrzeni* (w:) *Gospodarka przestrzenna Polski. Diagnoza i rekonstrukcja*, Wszechnica Polskiej Akademii Nauk, Ossolineum, s. 65—92.

Kostrowicki A. S. 1978, *Interactions between natural environment and the forms environmental management in rural areas* (w:) *Transformation of Rural Areas. Proceedings of the 1th Polish-Yugoslav Geographical Seminar, Ohird, 24—29 May, 1975*, Polish Academy of Sciences, Institute of Geography and Spatial Organization, Warszawa, s. 214—228.

Kostrowicki J. 1976, *Obszary wiejskie jako przestrzeń wielofunkcyjna. Zagadnienia badawcze i planistyczne*, Przegl. Geogr., 48, 4, s. 601—611.

Kostrowicki J. 1978, *O sposobach syntetyzowania w nowoczesnej geografii*, Folia Geogr., 11, s. 9—20.

Kostrowicki J. 1982, *Systemy użytkowania ziemi. Próba klasyfikacji*, Przegl. Geogr., 54, 4, s. 399—423.

Kukliński A. 1984, *Gospodarka przestrzenna Polski. Studia diagnostyczne i rekonstrukcyjne* (w:) *Gospodarka przestrzenna Polski. Diagnoza i rekonstrukcja*, Wszechnica Polskiej Akademii Nauk, Ossolineum, s. 7—30.

Openshaw S. 1985, *Rural area classification using census data*, Geogr. Pol., 51, s. 285—300.

Stasiak A. 1983, *Transfoormation of rural settlement in Poland* (w:) *Geographical Transformation of Rural Areas. Proceedings of the 3rd Yugoslav-Polish Geographical Seminar, Ljubljana-Maribor, 19—21 X 1983*, s. 90—99.

Stasiak A. 1986, *Les relations ville-campagne en Pologne et leurs transformations* (w:) *Les nouveaux rapports villes-campagnes Actes du Colloque de Géographie, Sénanque, 17—22 juin 1985*, Les Cahiers de Fontenay, n° 41, 42, 43, Fontenay-aux-Roses, s. 45—67.

Stola W. 1979a, *Próba klasyfikacji funkcjonalnej obszarów wiejskich w Polsce* (w:) *Organizacja przestrzenna obszarów wiejskich*, Biuletyn KPZK PAN, 101, Warszawa, s. 52—79.

Stola W. 1979b, *Classification fonctionelle des territoires ruraux* (w:) *Récherches de Géographie Rural. Hommage au Professeur Frans Dussart*, No hors serie du Bulletin de la Société Géographique de Liège, Liège, s. 1055—1071.

Stola W. 1980, *An attempt at a functional classification of the areas of the Warsaw suburban zone (confined within the boundaries of the metropolitan voivodship)* (w:) *Geographical Problems of Suburban Areas, II Polish-Yugoslav Seminar, Warszawa, May 29th-June 3rd* 1978, Geogr. Slov., 11, Ljubljana, s. 329—355.

Stola W. 1982, *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich Polski*, Przegl. Geogr., 54, 4, s. 427—451.

Stola W. 1986, *Classification fonctionnelle des espaces ruraux sur les territoires montagneux en Pologne*, Geogr. Pol., 52, s. 235—248.

Stola W. 1987, *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich Polski. Próba metodyczna*, PAN, IGiPZ, Prace Habilitacyjne, Ossolineum, Wrocław.

ВЛАДИСЛАВА СТОЛЯ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ И СООТНОШЕНИЕ СЕЛО — ГОРОД В ПОЛЬШЕ

Соотношения село — город охватывают очень сложные процессы и явления, являющиеся предметом исследований разных отраслей наук, напр. экономики, социологии, психологии. У основ настоящей статьи лежат результаты географических исследований пространственной структуры и функциональной классификации сельских территорий (трактуемых как многофункциональные территории), проведённы в Институте географии и территориальной организации ПАН.

Социально-экономическое развитие, а в первую очередь индустриальные и урбанизационные процессы, влияют на рост зависимостей между биогенными и техногенными формами использования природы, что находит отражение в функциональной структуре исследуемых территорий, в делении классификационных территорий и т.п.

В результате развития техноло-производственных функций сельских территорий (промышленности, сельского строительства и т.п.) преобразованиям подвергается их функциональная структура, возникают переходные иерритории, затрудняющие чёткое разделение на город и село.

Исследования функциональной структуры сельских территорий Польши в масштабе воеводств и гмин показали, что их основными функциами являются: из биопроизводственных — сельское и лесное хозяйство, из технопроизводственных — промышленность, из непроизводственных — рекреационная и жилищная функции. Исследованиями было охвачено свыше 15% гмин и площади страны.

Нынешняя пространственная структура сельских территорий сложилась путём наслаивания результатов перемен, происшедших в общественно-политической и экономической жизни страны за последнее 40-летие, на ранее сформированный — и в отношении функциональной структуры относительно мало дифференцированный облик польской деревни.

Среди разных факторов и процессов решающее значение для развития функциональной структуры села имели индустриализационные и урбанизационные процессы, что особенно проявилось в расширении охвата городско-индустриальных агломераций и промышленных округов.

В статье соотношения село — город схарактеризованы в свете результатов исследований функциональной структуры сельских районов на примере избранных территорий, находящихся в радиусе действия городско-промышленных агломераций Верхней Силезии, Варшавы и находящейся в стадии формирования Бельско-Бяльской агломерации, а кроме них Валбжихского и Старопольского промышленных округов.

WŁADYSŁAWA STOLA

FUNCTIONAL STRUCTURE OF RURAL AREAS AND TOWN-COUNTRYSIDE RELATIONSHIPS IN POLAND

The town-countryside relationship covers very complex processes and phenomena which are subject of studies of various scientific disciplines such as economy, sociology, and psychology. This article is based on the results of geographical studies on the spatial structure and functional classification of rural

areas treated as multi-functional space. The studies have been carried out in the Institute of Geography and Spatial Organization of the Polish Academy of Sciences.

The development of social and economic life, including especially industrialization and urbanization processes, has a bearing on the growth of inderdependences between biogenetic and technogenetic forms of use of natural resources, which is reflected in the functional structure of the investigated areas, in the formation of classification areas, etc. The development of techno-productional function in rural areas (industry, rural architecture, etc.) is followed by transformations of their functional structure and the formation of transitional areas which make the dychotomic division into countryside and town difficult.

The studies of the functional structure of rural areas in Poland at the level of voivodships and communes (the studies covered over 15 per cent of communes and the country's area) have shown that the basic functions of Poland's rural areas are: among bio-productional functions — agriculture and forestry, among techno-productional functions — industry, and among service functions — recreation and housing.

The current spatial structure of rural areas is the result of the combination of the effects of changes which took place in the socio-political and economic conditions of the past forty years and the original spatial image of the Polish countryside, relatively little differentiated as regards the economic growth.

Out of various factors and processes the industrialization and urbanization processes exerted a decisive influence on the development of the functional structure, which has become particularly apparent in the scope of influence of urban-industrial agglomerations and industrial districts.

The article presents the characteristics of the town-countryside relationship in the light of results of studies on the functional structure of rural areas on the exemple of selected areas situated within the zone of influence of the Upper Silesian, Warsaw and Bielsko-Biała (now under formation) urban-industrial agglomerations and the Wałbrzych and Staropolski (Old Polish) Industrial Districts.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

MARIAN COMPAŁA

Analiza struktury przestrzennej przemysłu zbożowo-młynarskiego w Polsce w latach 1976 i 1982

Przykład zastosowania wielowymiarowej analizy porównawczej

Analysis of the spatial structure of the grain-milling industry in Poland in the years 1976 and 1982. Example of the application of multidimensional comparative analysis

Zarys treści. Omówiono założenia i algorytmy wielowymiarowej analizy porównawczej, przy czym obok wersji standardowej i dynamicznej zaproponowano nowe jej ujęcie określone mianem sektorowej wielowymiarowej analizy porównawczej. Omówione procedury zilustrowano na przykładzie analizy struktury przestrzennej przemysłu zbożowo-młynarskiego według województw Polski dla lat 1976 i 1982 oraz dwóch sektorów gospodarczych: bazy surowcowej i poziomu rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego.

Uwagi ogólne

Analiza układów przestrzennych w ujęciu kompleksowym nie jest zagadnieniem łatwym i wymaga stosowania odpowiednich metod. Jednymi z częściej wykorzystywanych do tego celu metod są procedury z zakresu taksonometrii, a zwłaszcza jej gałęzi jaką stanowi wielowymiarowa analiza porównawcza (WAP). Celem niniejszego artykułu jest omówienie podstawowych elementów tej gałęzi statystyki oraz podanie wyników zastosowania WAP do badań struktury przestrzennej przemysłu zbożowo-młynarskiego według województw Polski z punktu widzenia dwóch zestawów cech: jeden z nich charakteryzuje bazę, a drugi stopień rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego. Analizę przeprowadzono dla dwóch wybranych lat: 1976 i 1982.

Takie ujęcie problemu pozwala zaprezentować zarówno algorytm WAP w wersji pierwotnej, jak i jego odmiany — dynamiczną oraz sektorową wielowymiarową analizę porównawczą.

Istota i zadania wielowymiarowej analizy porównawczej

Wielowymiarowa analiza porównawcza stanowi spójny formalnie zespół metod statystycznych służących celowemu doborowi informacji o elementach danej zbiorowości i wykrywaniu prawidłowości we wzajemnych relacjach między tymi elementami (Gorzelak 1981). Inna definicja WAP mówi, że jest to dyscyplina zajmująca się uporządkowaniem względnie jednorodnego zbioru obiektów w celu podejmowania decyzji wyboru pewnego obiektu według zadanego kryterium (Borys 1982). Najbardziej ogólne określenie WAP stwierdza, że jest to zbiór metod i technik porównywania obiektów wielocechowych (Helwig 1981). Metody wielowymiarowej analizy porównawczej pozwalają między innymi na (por. Grabiński 1984, Pluta 1977):

— uporządkowanie obiektów (opisanych przy pomocy wieloelementowego zbioru cech) z punktu widzenia pewnej charakterystyki, której nie można zmierzyć bezpośrednio np. poziom rozwoju, standard życia, jakość wyrobu, efektywność działania itp.,
— podział zbioru na jednorodne podzbiory, zawierające obiekty podobne do siebie z punktu widzenia charakterystyki agregatowej, a jednocześnie niepodobne do obiektów należących do innych podzbiorów,
— przeprowadzenie szczegółowej analizy prawidłowości strukturalnych w ujęciu zarówno statystycznym jak i dynamicznym przy pomocy takich narzędzi badawczych jak: izokwanty rozwoju, bieguny i ścieżki rozwoju, strategie rozwoju itd.,
— analiza powiązań między sektorami społeczno-ekonomicznymi scharakteryzowanymi odrębnymi zestawami zmiennych.

Warianty wielowymiarowej analizy porównawczej

Podstawą standardowej wersji WAP jest dwuwymiarowa macierz obserwacji typu: obiekty — zmienne:

$$x=[x_{ij}] \quad (i=1,\ldots,n;\ j=1,\ldots m) \qquad [1]$$

gdzie n, m to liczba obiektów oraz liczba zmiennych, przy czym wszystkie realizacje dotyczą określonego czasu.

Dynamiczna wielowymiarowa analiza porównawcza (DWAP) zajmuje się analizą danych ujętych w postaci macierzy trójwymiarowej typu: obiekty — zmienne — okresy:

$$X=[x_{ijt}] \quad (i=1,\ldots,n;\ j=1,\ldots,\mathrm{m};\ t=1,\ldots,k) \qquad [2]$$

gdzie k oznacza liczbę uwzględnionych w badaniach okresów. W praktyce DWAP prowadzi się na podstawie k-elementowego ciągu macierzy [1] typu obiekty — zmienne (oddzielnie dla każdego okresu) względnie na podstawie tylko jednej macierzy dwuwymiarowej typu obiektookresy — zmienne. W tym drugim przypadku te same obiekty z różnych okresów są traktowane jak różne obiekty, a ich łączna liczba wynosi nxk.

Zakres możliwości DWAP jest znacznie szerszy niż WAP, ponieważ można tu wszystkie zagadnienia rozpatrywane w WAP analizować

w ujęciu nie tylko przekrojowym lecz także dynamicznym. Między innymi można tu prowadzić badania prognostyczne polegające na ekstrapolacji wykrytych w procesie prawidłowości strukturalnych.

Sektorowa wielowymiarowa analiza porównawcza (SWAP) sprowadza się do analiz wielowariantowych, przy czym poszczególne warianty różnią się między sobą zestawami zmienych wyjściowych. Warianty te charakteryzują różne układy (sektory) zmiennych społeczno-ekonomicznych, np. przemysł — rolnictwo — handel, miasto — wieś, warunki produkcji — efekty produkcji itp.

SWAP może opierać się zarówno na danych statystycznych:

$$X=[x_{ijp}] \quad (i=1,\ldots,n;\ j=1,\ldots,m;\ p=1,\ldots,s) \qquad [3]$$

jak i danych dynamicznych:

$$X=[x_{ijtp}] \quad (i=1,\ldots,n,\ j=1,\ldots,m,\ t=1,\ldots,k,\ p=1,\ldots,s) \qquad [4]$$

gdzie s jest liczbą wyróżnionych układów analizy.

Należy zaznaczyć, że w literaturze przedmiotu można spotkać zazwyczaj omówienie i wykorzystanie WAP w wersji standardowej. Wersje rozszerzone, tj. DWAP oraz SWAP są stosowane w badaniach ekonomicznych stosunkowo rzadko, pomimo ich niewątpliwych walorów interpretacyjno-poznawczych. We wszystkich wersjach WAP podstawową rolę odgrywa procedura wyznaczania syntetycznych mierników rozwoju, którą można ująć następująco:

$$X \rightarrow X' \rightarrow C \rightarrow W \rightarrow N \rightarrow A \rightarrow Q \rightarrow Q' \qquad [5]$$

gdzie:

X — macierz realizacji wejściowych zmiennych pierwotnych,
X' — macierz zredukowana zmiennych finalnych,
C — ustalenie kierunku preferencji zmiennych,
W — systemy wag,
N — sposoby normalizacji,
A — formuły agregacji zmiennych znormalizowanych,
Q — realizacja zmiennej syntetycznej (agregatowej),
Q' — syntetyczne mierniki rozwoju.

Poniżej przedstawiono podstawowe problemy podanego wyżej schematu określania mierników syntetycznych. Pozwalają one uporządkować liniowo zbiór obiektów, od najlepszego do najgorszego (lub odwrotnie) z punktu widzenia charakterystyki agregatowej.

Problem określania zmiennych diagnostycznych

Zmienne wyjściowe stanowiące przedmiot rozważań w WAP powinny spełniać szereg kryteriów. Najczęściej przyjmuje się, że zmienne diagnostyczne powinny:

— ujmować najbardziej istotne właściwości analizowanych zjawisk,
— być prosto, jasno i ściśle zdefiniowane,
— być bezpośrednio lub pośrednio mierzalne,
— odznaczać się wysoką zmiennością przestrzenną,

— nie być wzajemnie wysoko skorelowane,
— być wysoko skorelowane ze zmiennymi nieuwzględnionymi w analizie oraz zmienną syntetyczną.

Część z powyższych kryteriów uwzględnia się w trakcie konstruowania wstępnej, w miarę możliwości szerokiej listy zmiennych zawierającej kandydatki na zmienne diagnostyczne. Część kryteriów stanowi punkt wyjścia do opracowania algorytmów służących do wyboru zmiennych diagnostycznych tworzących finalną listę zmiennych. Na przykład kryterium minimalizacji wzajemnego skorelowania zmiennych diagnostycznych i maksymalizacji ze zmiennymi wyeliminowanymi uwzględnia się poprzez analizę taksonomiczną, wykorzystując dualne procedury grupowania *(x)* (Czyż i Chojnicki 1974, Podolec i Zając 1978).

Pojęcie stymulant i destymulant rozwoju

U podstaw wielowymiarowej analizy porównawczej tkwi konieczność rozwinięcia wśród wyjściowego zbioru zmiennych diagnostycznych *(x)* trzech podzbiorów:
— stymulant $[X_S]$
— destymulant $[X_D]$
— nominant $[X_N]$.
Stymulanty to zmienne (Helwig 1981), dla których prawdziwa jest następująca relacja:

$$\widehat{i,k}\ (x_i \gg x_k) \Rightarrow W_i > W_k \qquad (i,k=1,\ldots,n,\ i \neq k) \qquad [6]$$

natomiast dla destymulant prawdziwy jest warunek odwrotny

$$\widehat{i,k}\ (x_i \gg x_k)\ W_i < W_k \qquad (i,k=1,\ldots,n,\ i \neq k) \qquad [7]$$

Symbol $W_i > W_k$ oznacza, że obiekt W_i dominuje nad obiektem W_k (jest lepszy od niego) z punktu widzenia danej zmiennej. Dla stymulant pożądane są wysokie wartości cech, a dla destymulant — niskie.

W przypadku nominant pożądane są „normalne" poziomy zmiennych, natomiast wszelkie odchylenia od poziomu normalnego są zjawiskiem negatywnym. W praktyce stosowanie nominant jest dość trudne, gdyż wymagana jest tu ocena wielkości poziomu „normalnego" danej zmiennej, co nie zawsze jest możliwe bez przeprowadzenia odpowiednich zadań dodatkowych.

Określenie charakteru zmiennych odbywa się zwykle na przesłankach merytorycznych. W przypadku braku odpowiedniej teorii można się posłużyć metodą ocen ekspertów, względnie wykorzystać kryteria formalno-statystyczne. Te ostatnie sprowadzają się do założenia, że wszystkie stymulanty podobnie jak destymulanty powinny być ze sobą dodatnio skorelowane, zaś współczynniki korelacji między stymulantami i destymulantami powinny być ujemne. Między nominantami oraz stymulantami (i destymulantami) nie powinno się obserwować istotnych zależności korelacyjnych. Statystyczne metody ustalania stymulant, destymulant i nominant polegają więc na analizie struktury macierzy korelacji między zmiennymi diagnostycznymi.

Systemy wag

Problem określania wag zmiennych diagnostycznych jest dość kontrowersyjny. Spotyka się tu zarówno poglądy negujące celowość ważenia zmiennych, jak i poglądy przeciwne. W tym drugim przypadku również można wyróżnić dwa podejścia. Jedno opiera się na informacjach pozastatystycznych i realizowane jest przy pomocy ocen ekspertów (indywidualnych lub zespołowych), natomiast drugie opiera się wyłącznie na informacjach tkwiących w danych statystycznych.

W praktyce stosowane są dwa rozwiązania. W pierwszym rezygnuje się z wag (Helwig 1972), co oznacza przyjęcie stałych systemów wag:

$$d_i = \frac{1}{m} \qquad (j = 1, \ldots, m) \qquad [8]$$

natomiast w drugim uwzględnione są wagi oparte na wariancjach zmiennych

$$d_j = \frac{V_j}{\sum_{j=1}^{m} V_j} \qquad (j = 1, \ldots, m \qquad [9]$$

gdzie V_j to współczynnik zmienności j-tej zmiennej.

Metody normalizacji zmiennych

Celem normalizacji jest:
— doprowadzenie różnoimiennych zmiennych do wzajemnej porównywalności,
— ujednolicenie charakteru cech,
— wyeliminowanie wartości niedodatnich,
— wyrównanie zakresów zmienności cech.

Większość spotykanych w literaturze metod normalizacji można sprowadzić do następującej formuły.

$$X_i' = \left(\frac{x_i - A}{B} \right)^p \qquad (x = 1, \ldots, n) \qquad [10]$$

gdzie x_i, x'_i to pierwotne i znormalizowane wartości zmiennej, p jest wykładnikiem potęgowym, A i B — stałe, natomiast n — liczba obserwacji.

Dla $A = 0$ wzór [10] określa tzw. przekształcenia ilorazowe w których B może być równe maksymalnej (x max), minimalnej (x min), średniej (x) lub sumie (Σx) wartości zmiennej.

Dla B równego odchyleniu standardowemu zmiennej (Sx) wzór [10] wyznacza różne formuły standaryzacji, przy czym stała A może być równa zeru ($A = 0$) lub średniej arytmetycznej ($A = x$).

Jeżeli B jest równe rozstępowi zmiennej ($B = x_{max} - x_{min}$) to normalizację według wzoru [10] określa się jak unitaryzację. W tym przypadku najczęściej stała $A = 0$, $A = x_{min}$ lub $A = x$.

W praktyce najczęściej korzysta się ze standaryzacji (0,1), tj. formuły [10], w której $A = \bar{x}$, $B = s_x$ oraz $p = 1$. W rezultacie zmienne znormalizowane mają średnią równą 0 oraz odchylenie standardowe równe 1.

Innym często spotykanym sposobem normalizacji jest unitaryzacja, w której $A = 0$, $B = x_{max} - x_{min}$ oraz $p = 1$, co prowadzi do jednostkowego zakresu zmienności względnie przekształcenie ilorazowe, w którym $A = 0$, $B = x_i$, $p = 1$, co oznacza zastąpienie pierwotnych wartości zmiennych ich wartościami procentowymi (Borys 1980, Kolanko 1980).

Formuły agregacji zmiennych

Większość formuł agregacji zmiennych można podzielić na dwie grupy:
— bezwzorcowe,
— wzorcowe.

Metody bezwzorcowe polegają na uśrednieniu znormalizowanych wartości zmiennej x'_i z uwzględnieniem przyjętych współczynników wagowych d_j, w wyniku czego uzyskuje się realizację zmiennych syntetycznych q_i.
Najczęściej stosowana jest w tym przypadku formuła średniej arytmetycznej,

$$q_i = \sum_{j=1}^{m} \alpha_j x'_{ij}, \qquad [11]$$

jakkolwiek można korzystać z innych postaci przeciętnych np. średniej geometrycznej, harmonicznej, potęgowej itd.

Istota metod wzorcowych polega na wyznaczeniu odległości poszczególnych obiektów od obiektu modelowego, którego współrzędne można określić na podstawie:
— ocen ekspertów,
— planów perspektywicznych lub programów rozwoju,
— danych empirycznych.
Obiekt modelowy może stanowić wzorzec rozwoju dla wszystkich obiektów (górny biegun zbioru). Współrzędne wzorca równe są najlepszym wartościom zmiennych (określonych przez ekspertów, zadanych w planach względnie zaobserwowanych w próbie statystycznej) to jest maksymalnym wartościom stymulant, minimalnym wartościom destymulant oraz „normalnym" wartościom nominant. Dla antywzorca rozwoju sytuacja jest odwrotna.

W zakresie wzorcowych procedur można spotkać wiele sposobów określania odległości (zob. Rutkowski 1981), przy czym najczęściej korzysta się z dystansu Minkowskiego:

$$q_i = \left[\sum_{j=1}^{m} \alpha_j (x'_{ij} - x'_{oj})^p\right]^{\frac{1}{p}} \qquad (i = 1, \ldots, n) \qquad [12]$$

która dla $p = 1$ daje odległość miejską (Berminga), a dla $p = 2$ odległość Euklidesa.

We wzorze [12] x'_{ij} i x'_{oj} to normalizowane wartości j-tej zmiennej dla i-tego obiektu modelowego, natomiast m jest liczbą zmiennych diagnostycznych.

Wyznaczenie syntetycznych mierników rozwoju

Syntetyczne mierniki rozwoju są znormalizowanymi wartościami zmiennych syntetycznych:

$$q'_i = \frac{q_i}{\|Q\|} \qquad (i = 1, \ldots, n) \qquad [13]$$

gdzie $\|Q\|$ jest normą zmiennej syntetycznej, za którą można przyjąć takie parametry jak:
— wartość maksymalną: max $\{q_i\}$
— sumę wartości Σq_i
— rozstęp: max. $\{q_i\}$ — min. $\{q_i\}$
— statystyczną wartość maksymalną: $\bar{q} + 2 s_q$
przy czym $\bar{q}$ oraz s_q to średnia arytmetyczna i odchylenie standardowe zmiennej syntetycznej.
W przypadku stosowania wzorcowych formuł agregacji mierniki rozwoju [13] mają różne kierunki preferencji w zależności od charakteru obiektu modelowego. W celu uzyskania porównywalności mierniki uzyskane przy pomocy formuł opartych na wzorcu rozwoju należy przekształcić według wzoru:

$$q'_i = 1 - q_i, \qquad (i = 1, \ldots, n) \qquad [14]$$

W rezultacie, niezależnie od rozwoju wykorzystywanych formuł agregacji (wzorcowych i bezwzorcowych) oraz sposobu zdefiniowania obiektu modelowego otrzymuje się mierniki, których duże wartości — bliskie 1 — świadczą o wysokim poziomie rozwoju obiektu, natomiast małe, bliskie 0 — o niskim stopniu rozwoju.

Założenia i zakres badań empirycznych

W celu ilustracji dotychczasowych rozważań przedstawiono konkretny przykład, który obrazuje możliwości analizy przy pomocy metod WAP w różnych wersjach: standardowej, dynamicznej oraz sektorowej. Celem badań jest analiza struktury województw Polski w latach 1976 i 1982 według zmiennych charakteryzujących dwa układy (sektory) gospodarcze — bazę oraz poziom rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego.

Punktem wyjścia rozważań było ustalenie zestawów zmiennych diagnostycznych oraz zebranie odpowiednich danych statystycznych. Bazę rozwojową przemysłu zbożowo-młynarskiego scharakteryzowano przy pomocy 19 zmiennych (tab. 1), natomiast poziom rozwoju tego przemysłu przy pomocy 24 zmiennych (tab. 2). W obydwóch tabelach obok nazw i miar poszczególnych zmiennych podano także formalne ich definicje, co pozwala odpowiednio interpretować każdą ze zmiennych.

Tabela 1

Wykaz zmiennych charakteryzujących bazę rozwojową przemysłu zbożowo-młynarskiego

Nr	Nazwa zmiennej	Definicja
1	Liczba ludności na 100 ha u.r. (os·100 ha^{-1})	(X1/X0)100
2	Powierzchnia zasiewów 4 zbóż na 100 ha u.r. (ha·100 ha^{-1})	(X2/X0)100
3	Zbiory 4 zbóż na 100 ha u.r. (t·100 ha^{-1})	(X3/X0)100
4	Trzoda chlewna na 100 ha u.r. (szt·100 ha^{-1})	(X4/X0)100
5	Skup 4 zbóż na 100 ha u.r. (t·100 ha^{-1})	(X5/X0)100
6	Udział województw w liczbie ludności (%)	X1(SUM/X1)
7	Udział województw w powierzchni zasiewów (%)	X2(SUM/X2)
8	Udział województw w zbiorach 4 zbóż (%)	X3(SUM/X3)
9	Udział województw w wielkości trzody chlewnej (%)	X4(SUM/X4)
10	Udział województw w skupie 4 zbóż (%)	X5(SUM/X5)
11	Udział województw w powierzchni u.r. (%)	X0(SUM/X0)
12	Plony 4 zbóż (t·100 ha^{-1})	(X3/X2)100
13	Udział skupu 4 zbóż w zbiorach (%)	(X5/X3)100
14	Współczynnik powierzchniowy zasiewów 4 zbóż	X7/X11
15	Współczynnik powierzchniowy zbiorów 4 zbóż	X8/X11
16	Współczynnik powierzchniowy trzody chlewnej	X9/X11
17	Współczynnik powierzchniowy skupu 4 zbóż	X10/X11
18	Współczynnik zasiewowy zbiorów 4 zbóż	X8/X7
19	Stosunek udziału województw w skupie do udziału w zbiorach	X10/X8

X0 — powierzchnia użytków rolnych (tys. ha)
SUM — suma wartości zmiennej dla wszystkich województw.

Należy zwrócić uwagę, że wszystkie zmienne diagnostyczne mają charakter wskaźników natężenia, wskaźników struktury lub różnie zdefiniowanych relacji ekonomicznych. Jest to istotny wymóg badań za pomocą metod WAP, zgodnie z którym zmienne strumieniowe są mniej przydatne do analiz porównawczych. Dane empiryczne zebrano z resortowych materiałów sprawozdawczych oraz roczników statystycznych województw GUS z lat 1977—1983. Informacje źródłowe pominięto z uwagi na ich obszerność.

Wstępna analiza danych wejściowych

Zgodnie z ogólnym algorytmem badań przy pomocy metod WAP analizę rozpoczęto od wyznaczenia parametrów opisowych wszystkich podstawowych zmiennych diagnostycznych, a mianowicie:
— średnich arytmetycznych,
— odchyleń standardowych,
— współczynników zmienności,
— współczynników korelacji.

Pierwsze trzy parametry dla zmiennych charakteryzujących bazę przemysłu zbożowo-młynarskiego w obydwóch rozpatrywanych latach podano w tabeli 3, natomiast dla zmiennych opisujących poziom rozwoju

Tabela 2

Wykaz zmiennych charakteryzujących poziom rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego

Nr	Nazwa zmiennej	Definicja
1	Liczba młynów na 100 ha u.r. (szt·100 ha^{-1})	(Y1/X0)100
2	Przemiał konsumpcyjny na 100 ha u.r. (t·100 ha^{-1})	(Y2/X0)100
3	Przemiał ogółem na 100 ha u.r. (t·100 ha^{-1})	(Y3/X0)100
4	Pojemność magazynów na 100 ha u.r. (t·100 ha^{-1})	(Y4/X0)100
5	Zdolność przemiałowa na 100 ha u.r. (tono-rok·100 ha^{-1})	(Y5/X0)100
6	Udział województw w liczbie młynów (%)	(Y1/SUM/Y1)
7	Udział województw w przemiale konsumpcyjnym (%)	(Y2/SUM/Y2)
8	Udział województw w przemyśle ogółem (%)	(Y3/SUM/Y3)
9	Udział województw w pojemności magazynów (%)	(Y4/SUM/Y4)
10	Udział magazynów w zdolności przemiałowej (%)	(Y5/SUM/Y5)
11	Przeciętny przemiał ogółem 1 młyny (t)	Y3/Y4
12	Przeciętna pojemność magazynów 1 młyna (t)	Y4/Y1
13	Przeciętna zdolność przemiałowa 1 młyna (t·rok^{-1})	Y5/Y1
14	Wykorzystanie pojemności magazynowej wg przemiału ogółem	Y3/Y4
15	Wykorzystanie pojemności magazynów wg zdolności przemiałowej	Y5/Y4
16	Wykorzystanie zdolności przemiałowej	Y3/Y5
17	Udział przemiału na cele konsumpcyjne (%)	(Y2/Y3)100
18	Współczynnik powierzchniowy przemiału ogółem	Y8/X11
19	Współczynnik powierzchniowy pojemności magazynowej	Y9/X11
20	Współczynnik powierzchniowy zdolności przemiału	Y10/X11
21	Współczynnik ludnościowy przemiału konsumpcyjnego	Y7/X6
22	Stosunek udziału województw w przemiale ogółem do udziału w zbiorach	Y8/X8
23	Stosunek udziałów województw w pojemności magazynów do udziału w zbiorach	Y9/X8
24	Stosunek udziału województw w zdolności przemiałowej do udziału w zbiorach	Y10/X8

przemysłu parametry te przytoczone są w tabeli 4. Z kolei w tabelach 5 oraz 6 zamieszczono współczynniki korelacji pomiędzy poszczególnymi zmiennymi, odrębnie w ramach każdego sektora. Z uwagi na ograniczone ramy opracowania podaje się tu tylko współczynniki dla roku 1982.

Informacje znajdujące się w tabelach poza ogólną charakterystyką zmiennych diagnostycznych, których z uwagi na ich obszerność również się nie zamieszcza, pozwalają na redukcję wyjściowego zbioru zmiennych diagnostycznych. Jak łatwo zauważyć, w ramach każdego z resortów występują pewne pary zmiennych powiązane zależnościami funkcyjnymi względnie o współczynniku korelacji bliskiej. Są to np. zmienne X2-X14, X3-X15, X4-X16, X5-X17, X12-X18, X15-X19, Y3-Y18, Y4-Y19, Y5-Y29. Jest oczywiste, że z każdej pary zmiennych wystarczy w badaniach uwzględnić jedną, gdyż druga zmienna powtarza tylko informacje tkwiące w pierwszej zmiennej. Wyboru konkretnej zmiennej z danej

Tabela 3

Parametry opisowe zmiennych określających bazę przemysłu zbożowo-młynarskiego

Zmienna	Średnia arytmetyczna		Odchylenie standardowe		Współczynnik zmienności	
	1976	1982	1976	1982	1976	1982
1	214,5	230,6	227,5	250,9	106,0	108,8
2	36,9	37,2	5,4	4,8	14,6	13,0
3	98,3	97,6	15,4	18,0	15,7	18,5
4	55,4	100,6	26,6	28,3	27,8	28,1
5	23,3	18,2	16,0	11,7	68,7	64,6
6	2,04	2,04	1,56	1,58	75,5	77,8
7	2,04	204	0,75	0,73	36,8	35,7
8	2,04	2,04	0,76	0,79	37,2	38,7
9	2,04	2,04	0,99	0,97	48,5	47,4
10	2,04	2,04	1,62	1,61	79,3	78,8
11	2,04	2,04	0,67	0,67	32,8	33,0
12	268,9	262,2	36,5	36,9	13,6	14,1
13	23,6	17,9	15,8	10,1	66,8	56,3
14	0,994	0,997	0,145	0,129	14,6	13,0
15	0,992	0,995	0,155	0,184	15,7	18,6
16	0,970	0,976	0,271	0,274	27,9	28,1
17	0,958	0,966	0,659	0,624	68,7	64,6
18	1,005	0,998	0,136	0,141	13,6	14,1
19	0,961	0,951	0,642	0,524	66,8	56,3

pary proponuje się dokonywać w ten sposób, że eliminacji podlegać będzie ta zmienna, która odznacza się niższym współczynikiem zmienności.

W rezultacie tej procedury do dalszych badań w zakaresie bazy przemysłu zbożowo-młynarskiego wybrano zmienne Y1-Y10, Y12-Y13, Y15-Y17 oraz Y21.

Uporządkowanie województw według syntetycznych mierników rozwoju

W kolejnym etapie badań wyznaczono dla każdego sektora i każdego roku wartości syntetycznych mierników rozwoju województw korzystając z:

— systemu wag stałych [8],

— standaryzacji na 0—1 jako metody normalizacji (wzór [10] dla $p = 1$, $A = \bar{x}$, $B = s_x$),

— odległości Euklidesa jako formuły agregacji (wzór [12] dla $p = 2$),

— statystycznej wartości maksymalnej jako normy zmiennej syntetycznej $\|Q\|$ (Grabiński 1984).

Wszystkie zmienne diagnostyczne traktowano w obliczeniach jako stymulanty, co wynika z ich interpretacji merytorycznej i jest potwier-

Tabela 4

Parametry opisowe zmiennych odnoszących się do poziomu rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego

Zmienna	Średnia arytmetyczna		Odchylenie standardowe		Współczynnik zmienności	
	1976	1982	1976	1982	1976	1982
Y1	9,24	8,75	3,28	3,30	35,5	37,7
2	27,74	28,11	21,09	20,61	76,0	73,3
3	42,86	41,54	24,16	24,07	56,4	57,9
4	13,89	16,50	9,00	11,01	64,8	66,7
5	27,95	52,80	21,29	23,32	76,2	71,1
6	2,04	2,04	0,95	1,00	46,6	48,9
7	2,04	2,04	1,53	1,51	75,2	74,1
8	2,04	2,04	1,21	1,31	59,6	64,4
9	2,04	2,04	1,63	1,64	80,0	80,5
10	2,04	2,04	1,52	1,49	74,2	73,1
11	4,69	5,17	2,67	4,17	57,0	80,7
12	1,69	2,32	1,31	2,27	77,2	97,9
13	3,01	3,99	2,66	3,46	88,2	86,9
14	4,37	3,65	4,58	3,89	104,8	106,3
15	2,84	2,83	3,84	3,44	155,3	121,3
16	1,66	1,53	0,81	1,04	49,2	68,0
17	55,70	59,70	21,9	22,10	49,4	56,9
18	1,041	1,020	0,586	0,597	56,4	57,9
19	0,956	0,956	0,620	0,638	64,8	66,7
20	1,069	1,02	0,814	0,727	76,2	71,1
21	1,089	1,088	0,770	0,749	70,7	68,8
22	1,033	1,007	0,546	0,550	52,9	54,6
23	0,972	0,944	0,648	0,613	66,6	65,0
24	1,047	0,584	0,777	0,654	74,1	66,4

dzone kształtowaniem się rozkładu znaków współczynników korelacji pomiędzy poszczególnymi zmiennymi (por. tab. 5 i 6).

Uzyskane wartości syntetycznych mierników rozwoju województw Polski w wyróżnionych przekrojach analizy są zebrane w tabeli 7. Informacje te będą stanowiły przedmiot dalszych rozważań. Obecnie można sformułować następujące wnioski:

1. Grupa województw mających najlepiej rozwiniętą bazę przemysłu zbożowo-młynarskiego w latach 1976—1982 nie ulega większym zmianom i obejmuje województwa: poznańskie, bydgoskie, opolskie, szczecińskie, wrocławskie, konińskie, kaliskie.
2. Najgorszą bazą przemysłu zbożowo-młynarskiego dysponują województwa: nowosądeckie, krośnieńskie, bielskie, jeleniogórskie. Również w tym przypadku nie obserwuje się wyraźnych zmian w czasie.
3. Wysoki poziom przemysłu zbożowo-młynarskiego ma miejsce w takich województwach jak: opolskie, wrocławskie, katowickie, toruń-

skie, wałbrzyskie, konińskie, natomiast niski poziom jest charakterystyczny dla województw: nowosądeckiego, ostrołęckiego, siedleckiego, łomżyńskiego, tarnowskiego.

4. Pomiędzy uporządkowaniami województw w zakresie bazy i poziomu rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego zachodzą określone związki przestrzenne, które omówiono dalej.

Związki pomiędzy bazą a poziomem rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego w Polsce

Obserwując kształtowanie się mierników rozwoju województw w różnych sektorach lub różnych latach łatwo zauważyć, iż występuje tu na ogół dodatnia korelacja pomiędzy nimi. Ewentualne różnice pomiędzy miernikami rozwoju danego województwa pozwalają na ocenę stopnia zmian w czasie zachodzących w danym zbiorze obiektów względnie ocenę stopnia dysproporcji między strukturami obydwóch zbiorów w danym czasie.

Narzędziem analizy rozbieżności uporządkowań obiektów mogą być różnice między miernikami rozwoju (są one znormalizowane, a więc wzajemnie porównywalne) względnie diagramy korelacyjne obrazujące rozkład obiektów w przestrzeni R^2 o współrzędnych równych miernikom rozwoju tych obiektów w porównywalnych układach. Diagramy takie, sporządzone na podstawie informacji zawartych w tabeli 7, przytoczono na rycinach 1—4. Dwa pierwsze rysunki dotyczą związków między bazą a poziomem rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego (oddzielnie dla lat 1976 i 1982), natomiast dwa dalsze zmian zachodzących w uporządkowaniu województw na przestrzeni lat 1976 i 1982 (odrębnie dla każdego z sektorów).

Z załączonych wykresów wynikają między innymi następujące wnioski:

1. Związki strukturalne w ramach badanych lat są znacznie silniejsze niż w ramach sektorów.
2. Do województw, w których przemysł zbożowo-młynarski jest bardziej rozwinięty niż jego baza należą: wałbrzyskie, warszawskie, krakowskie, skierniewickie, olsztyńskie, zielonogórskie. Odwrotną sytuację obserwuje się natomiast w województwach: siedleckim, ostrołęckim, łomżyńskim, zamojskim, bydgoskim, poznańskim.
3. Stwierdzone dysproporcje powinny stanowić przesłankę do polityki przestrzennej w zakresie przemysłu zbożowo-młynarskiego i jego bazy. Jej celem jest zrównoważenie tych dwóch elementów, dlatego w przypadku województw, w których przemysł jest bardziej rozwinięty niż baza możliwe są dwa kierunki działania: ograniczenie rozwoju przemysłu lub pobudzenie wzrostu bazy przemysłu. Odwrotnie jest dla województw leżących poniżej „pasa równomiernego rozwoju" na rycinach 1 i 2.
4. Analizując zmiany w czasie w zakresie związków między bazą a przemysłem zbożowo-młynarskim należy stwierdzić, że nie są one zbyt duże, jakkolwiek ich kierunek jest „prawidłowy". Świadczy o tym rosnąca wartość współczynnika korelacji między miernikami rozwoju z 0,621 w 1976 r. do 0,673 w 1982 r.

Tabela 5

Macierz korelacji między zmiennymi charakteryzującymi bazę przemysłu zbożowo-młynarskiego w 1982 r.

Zmienna	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19
x1	1,00	−0,02	0,03	−0.11	−0,12	0,82	−0,43	−0,36	−0,35	−0,22	−0,46	0,06	−0,15	−0,02	0,03	−0,11	−0.12	0,06	−0,15
x2	−0,02	1,00	0,66	0,33	−0,01	0,01	0,44	0,37	0,21	−0,01	0,06	−0,01	−0,21	1,00	0,66	0,33	−0.01	−0,01	−0,21
x3	−0,03	0,66	1,00	0,57	0,63	0,14	0,32	0,55	0,38	0,54	0,08	0,74	0,40	0,66	1,00	0,57	0,63	0,74	0,40
x4	−0,11	0,33	0,57	1,00	0,52	0,02	0,35	0,49	0,76	0,54	0,26	0,46	0,44	0,33	0,57	1,00	0,52	0,46	0,44
x5	−0,12	−0,01	0,63	0,52	1,00	0,01	0,13	0,45	0,42	0,90	0,16	0,85	0,95	−0,01	0,63	0,52	1,00	0,85	0,95
x6	0,82	0,01	0,14	0,02	0,01	1,00	−0,03	0,43	0,01	0,04	−0,05	0,17	−0,04	0,01	0,14	0,02	0,01	0,17	−0,04
x7	−0,42	0,44	0,32	0,35	0,13	−0,03	1,00	0,92	0,80	0,44	0,91	0,04	0,06	0,44	0,32	0,35	0,13	0,04	0,06
x8	−0,35	0,37	0,55	0,49	0,45	0,04	0,92	1,00	0,86	0,71	0,86	0,40	0,34	0,37	0,55	0,49	0,45	0,40	0,34
x9	−0,35	0,21	0,38	0,76	0,43	0,00	0,80	0,86	1,00	0,68	0,80	0,31	0,38	0,21	0,38	0,76	0,43	0,31	0,32
x10	−0,21	−0,01	0,54	0,54	0,90	0,04	0,44	0,71	0,68	1,00	0,51	0,73	0,85	−0,01	0,54	0,54	0,90	0,73	0,85
x11	−0,46	0,06	0,08	0,26	0,16	−0,05	0,91	0,86	0,80	0,51	1,00	0,06	0,18	0,06	0,08	0,26	0,16	0,06	0,18
x12	−0,06	−0,01	0,74	0,46	0,85	0,17	0,04	0,40	0,31	0,73	0,06	1,00	0,74	−0,01	0,74	0,46	0,85	1,00	0,74
x13	−0,14	−0,21	0,40	0,44	0,95	−0,04	0,06	0,34	0,38	0,85	0,18	0,74	1,00	−0,21	0,40	0,44	0,95	0,74	1,00
x14	−0,02	1,00	0,66	0,33	−0,01	0,01	0,44	0,37	0,21	−0,01	0,06	−0,01	−0,21	1,00	0,66	0,33	−0,01	−0,01	−0,21
x15	0,03	0,66	1,00	0,57	0,63	0,14	0,32	0,55	0,38	0,54	0,08	0,74	0,40	0,66	1,00	0,57	0,63	0,74	0,40
x16	−0,11	0,33	0,57	1,00	0,52	0,02	0,35	0,49	0,76	0,54	0,26	0,46	0,44	0,33	0,57	0,00	0,52	0,46	0,43
x17	−0,12	−0,01	0,63	0,52	1,00	0,01	0,13	0,45	0,43	0,90	0,16	0,85	0,95	−0,01	0,63	0,52	1,00	0,85	0,95
x18	0,06	−0,01	0,74	0,46	0,85	0,17	0,04	0,40	0,31	0,73	0,06	1,00	0,74	−0,01	0,74	0,46	0,85	1,00	0,74
x19	−0,15	−0,21	0,40	0,44	0,95	−0,04	0,6	0,34	0,38	0,85	0,18	0,74	1,00	−0,21	0,40	0,44	0,95	0,74	1,00

Tabela 6

Macierz korelacji między zmiennymi charakteryzującymi poziom rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego w 1982 r.

Zmienna	y1	y2	y3	y4	y5	y7	y8	y9	y10	y11	y11	y12	y13	y14	y15	y16	y17	y18	y19	y20	y21	y22	y23	y24
y1	1,00	0,34	0,35	−0,02	0,24	0,64	0,22	0,18	−0,10	0,20	−0,27	−0,50	−0,18	0,35	0,31	0,06	0,44	0,35	−0,02	−0,23	0,17	0,27	−0,12	0,19
y2	0,34	1,00	0,95	0,43	0,92	0,11	0,81	0,69	0,29	0,75	0,59	0,14	0,75	0,23	0,29	−0,26	0,73	0,95	0,43	0,92	0,54	0,87	0,31	0,89
y3	0,35	0,95	1,00	0,49	0,91	0,15	0,82	0,79	0,37	0,78	0,65	0,20	0,74	0,23	0,26	−0,22	0,61	1,00	0,49	0,91	0,64	0,95	0,39	0,89
y4	−0,02	0,43	0,49	1,00	0,47	0,12	0,57	0,61	0,89	0,58	0,47	0,66	0,51	−0,44	−0,37	−0,06	0,21	0,49	1,00	0,47	0,39	0,43	0,95	0,44
y5	0,24	0,92	0,91	0,47	1,00	0,17	0,83	0,74	0,35	0,86	0,59	0,18	0,81	0,22	0,32	−0,36	0,65	0,91	0,47	1,00	0,60	0,83	0,36	0,96
y6	0,64	0,11	0,15	0,12	0,17	1,00	0,42	0,44	0,29	0,45	−0,21	−0,26	−0,13	−0,03	0,02	0,03	0,27	0,15	0,12	0,17	0,27	0,05	0,01	0,12
y7	0,22	0,81	0,82	0,57	0,83	0,42	1,00	0,95	0,63	0,96	0,62	0,32	0,70	0,01	0,09	−0,31	0,62	0,82	0,57	0,83	0,68	0,72	0,43	0,77
y8	0,18	0,69	0,79	0,61	0,74	0,44	0,95	1,00	0,72	0,92	0,67	0,41	0,67	−0,03	−0,21	0,46	0,79	0,61	0,74	0,72	0,72	0,50	0,50	0,69
y9	−0,10	0,29	0,37	0,90	0,35	0,29	0,63	0,72	1,00	0,64	0,49	0,71	0,45	−0,42	−0,35	−0,01	0,13	0,37	0,89	0,35	0,42	0,31	0,83	0,31
y10	0,20	0,75	0,78	0,58	0,86	0,45	0,96	0,92	0,64	1,00	0,56	0,31	0,71	−0,01	0,10	−0,37	0,58	0,78	0,58	0,86	0,67	0,67	0,44	0,79
y11	−0,27	0,59	0,65	0,47	0,59	−0,21	0,62	0,67	0,49	0,56	1,00	0,71	0,90	−0,01	0,02	−0,15	0,31	0,65	0,47	0,59	0,48	0,72	0,51	0,65
y12	−0,50	0,14	0,20	0,66	0,18	−0,26	0,32	0,41	0,71	0,31	0,71	1,00	0,55	−0,38	−0,33	−0,06	−0,10	0,20	0,66	0,18	0,21	0,25	0,74	0,21
y13	−0,18	0,74	0,74	0,51	0,81	−0,13	0,70	0,67	0,45	0,71	0,90	0,55	1,00	0,02	0,12	−0,28	0,50	0,74	0,51	0,81	0,51	−0,18	0,49	0,85
y14	0,35	0,23	0,23	−0,44	0,22	−0,03	0,01	−0,03	−0,40	−0,01	−0,01	−0,38	0,02	1,00	0,97	−0,11	0,26	0,23	−0,44	0,22	−0,01	0,54	−0,46	0,23
y15	0,31	0,29	0,26	−0,37	0,32	0,02	0,09	0,03	−0,35	0,11	0,02	−0,33	0,11	0,97	1,00	−0,19	0,31	0,26	−0,37	0,32	0,03	0,95	−0,40	0,32
y16	0,06	−0,27	−0,22	−0,06	−0,06	0,03	0,31	0,21	0,01	0,37	0,15	0,06	0,28	0,11	0,19	1,00	0,36	0,22	0,06	0,37	0,26	0,43	0,02	−0,36
y18	0,44	0,73	0,61	0,21	0,65	0,27	0,62	0,46	0,13	0,58	0,31	0,10	0,50	0,26	0,31	−0,36	1,00	0,61	0,21	0,65	0,44	0,83	0,10	0,63
y18	0,35	0,95	1,00	0,49	0,91	0,15	0,82	0,79	0,37	0,78	0,65	0,20	0,74	0,23	0,26	−0,22	0,61	1,00	0,49	0,91	0,64	0,55	0,39	0,89
y19	0,02	0,43	0,49	1,00	0,47	0,12	0,57	0,61	0,89	0,58	0,47	0,66	0,51	−0,44	−0,37	−0,06	0,21	0,49	1,00	0,47	0,39	1,00	0,95	0,44
y20	0,24	0,92	0,91	0,47	1,00	0,17	0,83	0,74	0,35	0,86	0,59	0,18	0,81	0,22	0,32	−0,36	0,65	0,91	0,47	1,00	0,60	0,42	0,36	0,96
y21	0,17	0,54	0,64	0,39	0,60	0,27	0,68	0,72	0,42	0,67	0,48	0,21	0,51	−0,01	0,03	−0,26	0,44	0,64	0,39	0,60	1,00	0,89	0,29	0,53
y22	0,27	0,87	0,95	0,43	0,83	0,5	0,72	0,72	0,31	0,67	0,72	0,21	0,76	0,24	0,25	−0,18	0,54	0,95	0,43	0,83	0,55	0,76	0,42	0,89
y23	−0,12	0,31	0,39	0,95	0,36	0,01	0,43	0,50	0,83	0,44	0,57	0,74	0,49	−0,46	0,40	−0,02	0,10	0,39	0,95	0,36	0,29	0,24	1,00	0,39
y24	0,19	0,89	0,89	0,44	0,96	0,12	0,77	0,69	0,31	0,79	0,65	0,21	0,85	0,23	0,32	−0,36	0,63	0,89	0,44	0,96	0,53	0,25	0,39	1,00

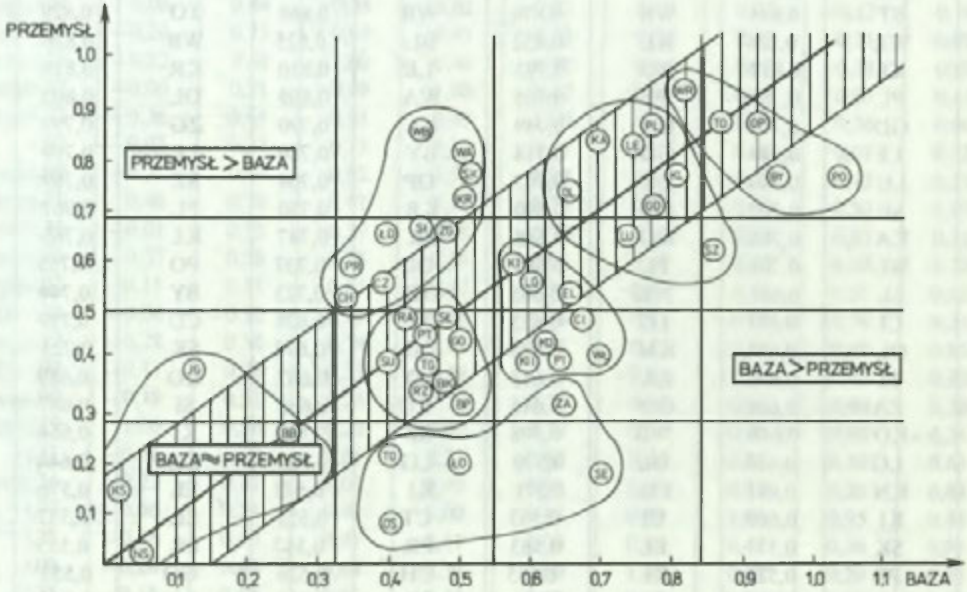
Tabela 7

Syntetyczne mierniki rozwoju województw Polski pod względem bazy i poziomu rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego w latach 1976 i 1982

Baza przemysłu				Rozwój przemysłu			
1976		1982		1976		1982	
Województwo	Miernik	Województwo	Miernik	Województwo	Miernik	Województwo	Miernik
PO	1,057	PO	1,093	WR	0,918	OP	0,869
BY	0,948	BY	1,033	OP	0,882	KA	0,866
OP	0,944	OP	0,972	KA	0,876	WR	0,853
TO	0,868	ST	0,885	TO	0,873	WA	0,837
ST	0,844	WR	0,876	WB	0,868	TO	0,829
WR	0,826	KL	0,852	BL	0,825	WB	0,826
KL	0,817	TO	0,795	LE	0,810	KR	0,818
PL	0,788	PI	0,765	WA	0,809	OL	0,803
GD	0,787	KA	0,749	KL	0,790	ZG	0,799
LE	0,749	GD	0,714	BY	0,780	LE	0,799
LU	0,740	LE	0,707	OP	0,764	SZ	0,769
SE	0,707	LG	0,690	KR	0,750	PL	0,767
KA	0,786	KO	0,688	SK	0,747	KL	0,765
WL	0,701	PL	0,685	OL	0,737	PO	0,755
EL	0,687	WL	0,665	GD	0,723	BY	0,744
CI	0,685	ŁG	0,625	SI	0,678	CD	0,739
OL	0,684	KM	0,625	ZG	0,674	SK	0,723
PI	0,675	ŁA	0,618	LD	0,667	KO	0,689
ZA	0,668	GO	0,615	LU	0,633	SI	0,687
KO	0,648	WB	0,598	SZ	0,612	KI	0,664
LG	0,635	OL	0,579	LG	0,582	LU	0,644
KN	0,691	LU	0,571	KI	0,572	EL	0,576
KI	0,600	CI	0,563	CT	0,550	SL	0,557
SK	0,573	EL	0,563	PR	0,547	PR	0,555
PB	0,523	KI	0,555	CH	0,526	GO	0,553
LO	0,520	SL	0,546	EZ	0,529	RZ	0,544
KR	0,517	SE	0,543	CI	0,495	CE	0,537
WA	0,513	SK	0,492	RT	0,490	PI	0,514
GO	0,512	BK	0,484	SL	0,475	LG	0,509
ZG	0,507	SI	0,480	PI	0,465	LD	0,473
BK	0,486	BP	0,474	PT	0,464	PT	0,458
SL	0,483	PT	0,467	GO	0,460	CH	0,457
SI	0,471	RA	0,467	KO	0,459	CI	0,448
TG	0,461	PR	0,463	WL	0,429	SU	0,423
PT	0,452	CT	0,461	KN	0,404	WL	0,419
RA	0,442	WA	0,454	SU	0,400	KN	0,410
WB	0,442	LD	0,444	JG	0,395	RA	0,390
RZ	0,429	LO	0,418	RA	0,375	TG	0,359
OS	0,429	TG	0,406	TG	0,361	JG	0,359
TA	0,418	RT	0,382	BK	0,340	BK	0,340
CT	0,416	TA	0,350	BP	0,326	BP	0,332
SU	0,405	PR	0,347	ZA	0,322	KS	0,294

c.d. tab. 7

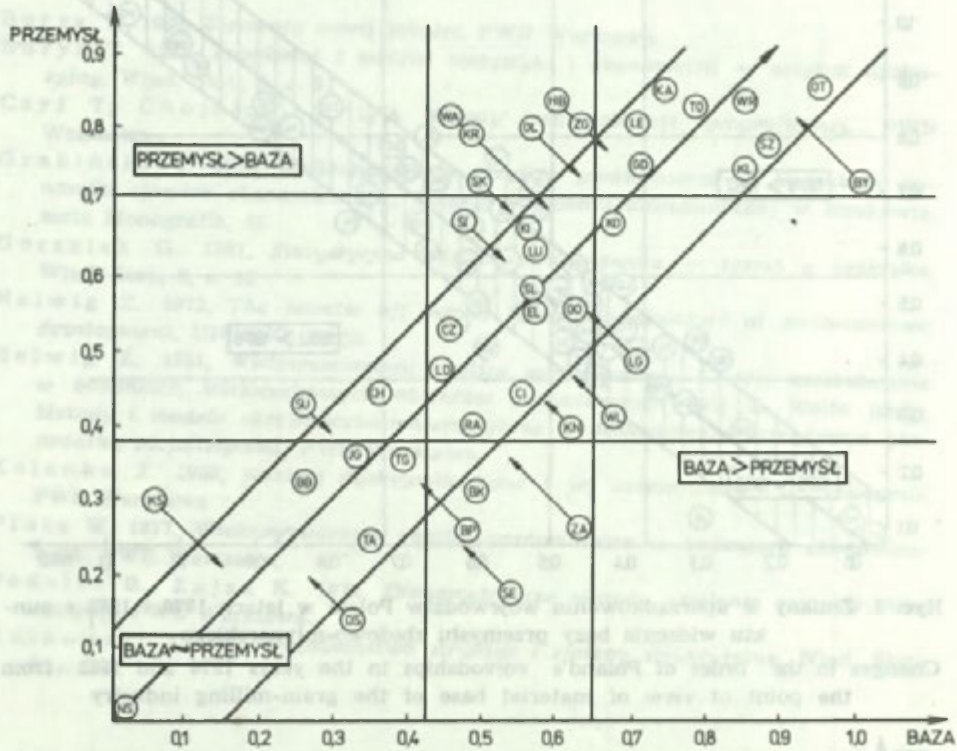
LD	0,401	CH	0,334	BP	0,270	BP	0,281
PR	0,393	JG	0,326	TA	0,224	ZA	0,277
CH	0,353	OS	0,316	LO	0,203	TA	0,232
BB	0,337	SU	0,262	CE	0,175	LO	0,203
JG	0,275	BB	0,347	KS	0,162	SE	0,190
NS	0,125	KS	0,042	OS	0,071	OS	0,125
KS	0,049	NS	0,004	NS	0,004	NS	0,004



Ryc. 1. Zależność między bazą a poziomem rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego w roku 1976; r = 0,621

Dependence between material base and the level of development of the grain-milling industry in 1976; r = 0.621

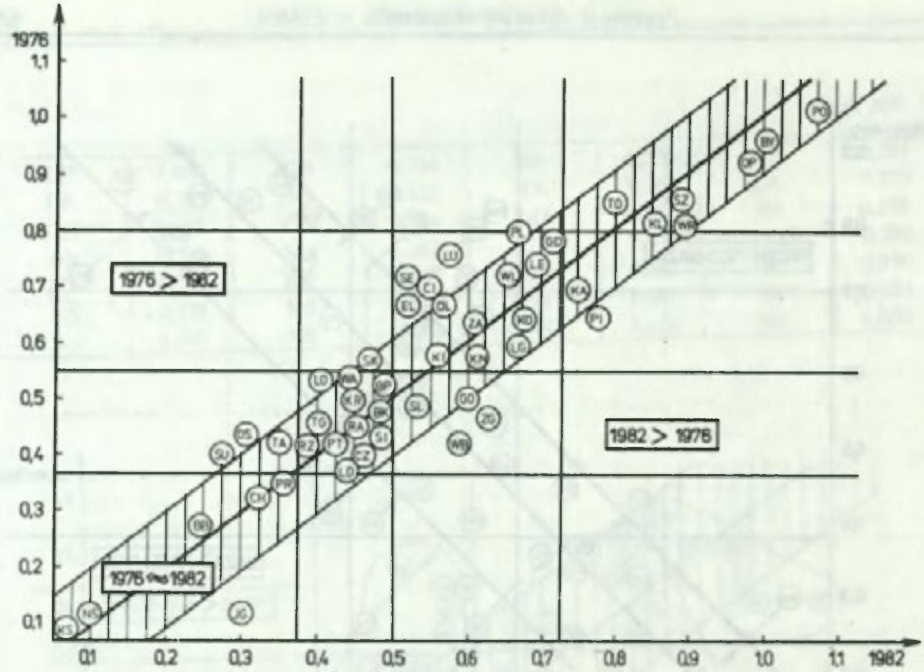
Województwa (voivodships): WA — warszawskie, BP — bialskopodlaskie, BK — białostockie, BB — bielskie, BY — bydgoskie, CH — chełmskie, CI — ciechanowskie, CZ — częstochowskie, EL — elbląskie, GD — gdańskie, GO — gorzowskie, JG — jeleniogórskie, KL — kaliskie, KA — katowickie, KI — kieleckie, KO — konińskie, KN — koszalińskie, KS — krośnieńskie, KR — krakowskie, LG — legnickie, LE — leszczyńskie, LU — lubelskie, ŁO — łomżyńskie, ŁD — łódzkie, NS — nowosądeckie, OS — olsztyńskie, OP — opolskie, OS — ostrołęckie, PI — pilskie, PT — piotrkowskie, PL — płockie, PO — poznańskie PR — przemyskie, RA — radomskie, RZ — rzeszowskie, SI — siedleckie, SE — sieradzkie, SK — skierniewickie, SŁ — słupskie, SU — suwalskie, SZ — szczecińskie, TG — tarnobrzeskie, TA — tarnowskie, TO — toruńskie, WB — wałbrzyskie, WŁ — włocławskie, WR — wrocławskie, ZA — zamojskie, ZG — zielonogórskie



Ryc. 2. Zależność między bazą a poziomem rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego w roku 1982; r = 0,673

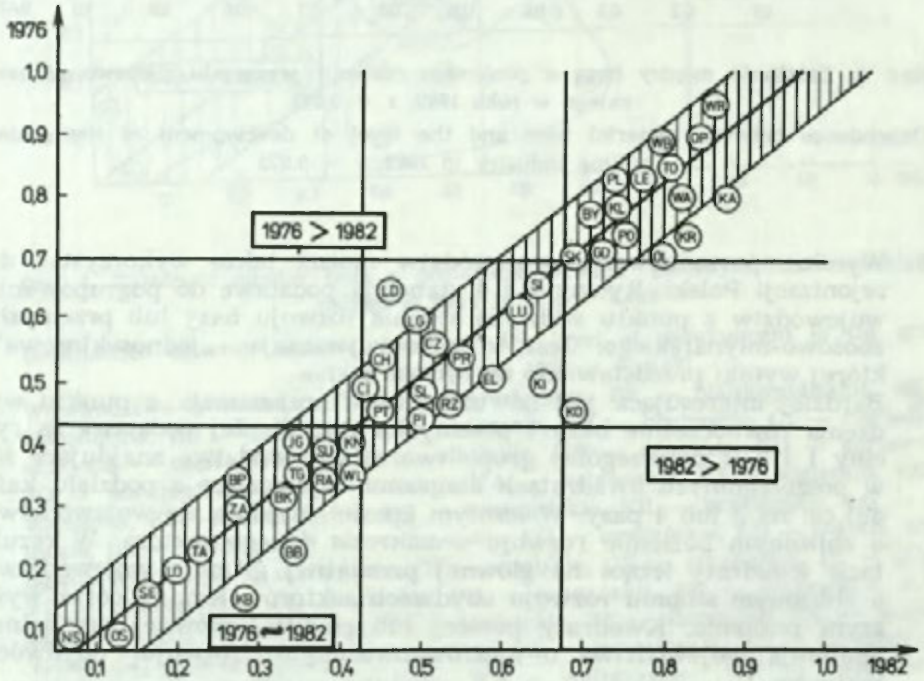
Dependence between material base and the level of development of the grain--milling industry in 1982; r = 0.673

5. Wyniki uporządkowania województw można także wykorzystać do rejonizacji Polski. Ryciny 3 i 4 stanowią podstawę do pogrupowania województw z punktu widzenia stopnia rozwoju bazy lub przemysłu zbożowo-młynarskiego. Jest to więc rejonizacja „jednosektorowa", której wyniki przedstawiono na rycinie 5.
6. Bardziej interesująca jest „dwusektorowa" rejonizacja, z punktu widzenia równocześnie bazy i przemysłu (ryc. 6). Jej podstawą są ryciny 1 i 2, a poszczególne grupy tworzą województwa znajdujące się w poszczególnych kwadratach diagramu, wynikające z podziału każdej osi na 3 lub 4 pasy. W każdym „pasie' znajdują się województwa o zbliżonym poziomie rozwoju w zakresie danego sektora. W rezultacie kwadraty leżące na głównej przekątnej grupują województwa o zbliżonym stopniu rozwoju obydwóch sektorów lecz na coraz wyższym poziomie. Kwadraty poniżej lub powyżej głównej przekątnej obejmują województwa o niezrównoważonym rozwoju obydwóch sektorów.



Ryc. 3. Zmiany w uporządkowaniu województw Polski w latach 1976 i 1982 z punktu widzenia bazy przemysłu zbożowo-młynarskiego

Changes in the order of Poland's voivodships in the years 1976 and 1982 from the point of view of material base of the grain-milling industry



LITERATURA

Borys T. 1980, *Elementy teorii jakości*, PWN Warszawa.

Borys T. 1982, *Przedmiot i podział statystyki i ekonometrii — artykuł dyskusyjny*, Wiad. Stat., 5, s. 9.

Czyż T., Chojnicki Z. 1974, *Metody regionalizacji geograficznej*, PWN Warszawa.

Grabiński T. 1984, *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach dynamiki zjawisk ekonomicznych*, Zeszyty Akademii Ekonomicznej w Krakowie, seria Monografia, 61.

Gorzelak G. 1981, *Statystyczna analiza porównawcza — teoria a praktyka*, Wiad. Stat., 8, s. 16.

Helwig Z. 1972, *The selectic off set of "Core" sundiecators of socioeconomic development*, UNESCO, Paris.

Helwig Z. 1981, *Wielowymiarowa analiza porównawcza i jej zastosowanie w badaniach wielocechowych obiektów gospodarczych* (w:) Z. Wolfe (red.), *Metody i modele ekonomiczno-matematyczne w doskonaleniu zarządzania gospodarką socjalistyczną*, PWE Warszawa.

Kolanko J. 1980, *Analiza dyskryminacyjna i jej zastosowanie w ekonomii*, PWE Warszawa.

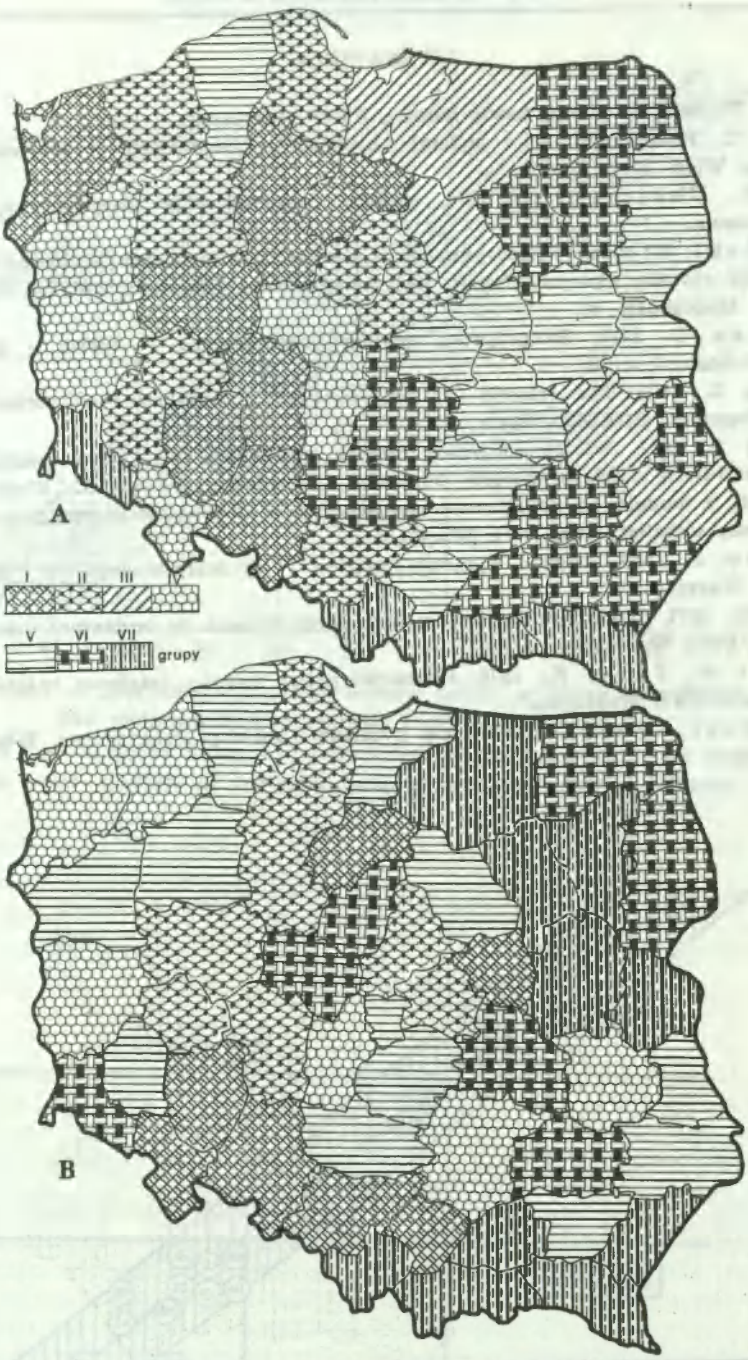
Pluta W. 1977, *Wielowymiarowa analiza porównawcza w badaniach ekonomicznych*, PWE Warszawa.

Podolec B., Zając K. 1978, *Ekonometryczne metody ustalania rejonów konsumpcji*, PWE Warszawa.

Rutkowski J. 1981, *Podobieństwo struktur i zmiany strukturalne*, Wiad. Stat., 8, s. 20.

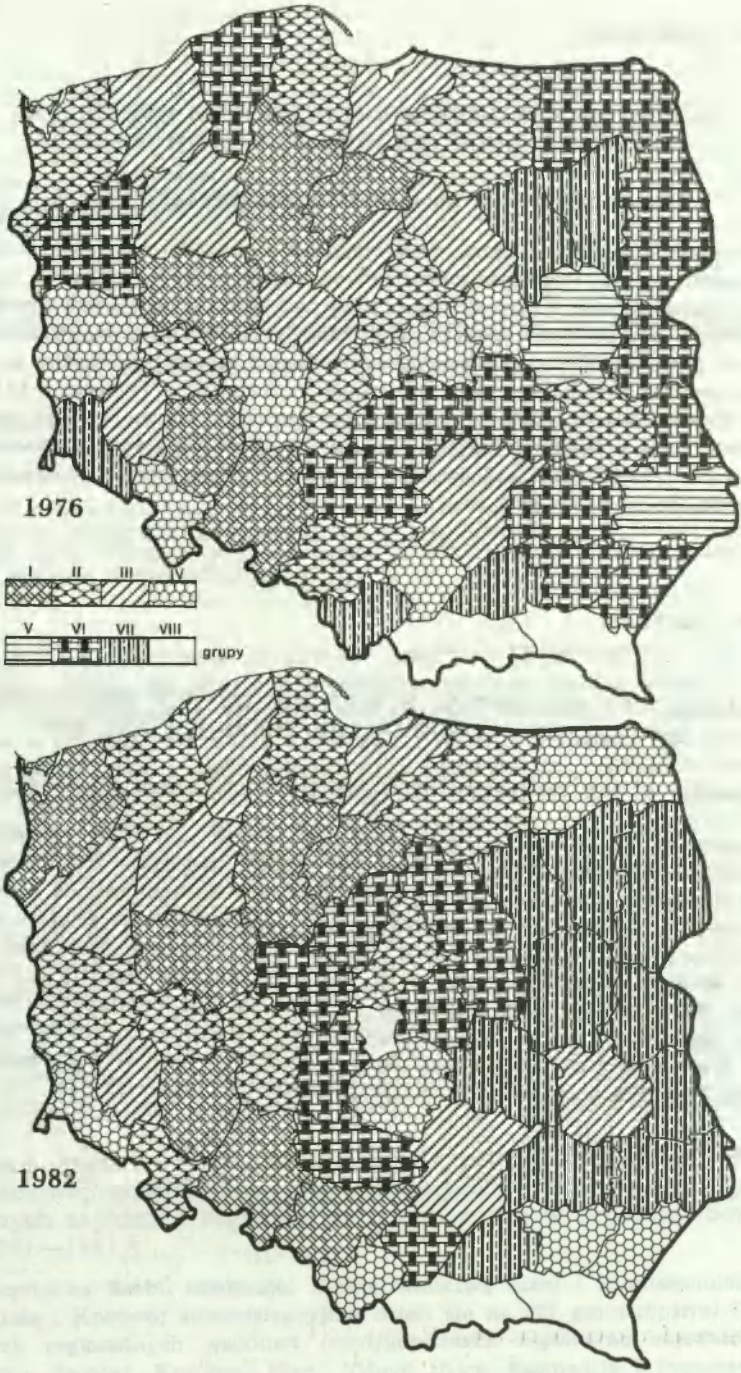
Ryc. 4. Zmiany w uporządkowaniu województw Polski w latach 1976 i 1982 z punktu widzenia stopnia rozwoju przemysłu zbożowo-młynarskiego

Changes in the order of Poland s voivodships in the years 1976 and 1982 from the point of view of the level of development of the grain-milling industry



Ryc. 5. Jednosektorowa rejonizacja Polski według stopnia rozwoju bazy (A) i przemysłu zbożowo-młynarskiego (B)

One-sector regional division of Poland according to the level of development of material base (A) and the grain-milling industry (B)



Ryc. 6. Dwusektorowa rejonizacja Polski w latach 1976 i 1982
Two-sector regional division of Poland in the years 1976 and 1982

МАРИАН ЦОМПАЛА

АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ МУКОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ПОЛЬШЕ В 1976 И 1982 ГГ.

Пример применения многомерного сравнительного анализа

Целью работы является представление сущности и основных процедур многомерного сравнительного анализа. Обсуждён вопрос отбора диагностических признаков, определены факторы стимулирующие и затрудняющие развитие, системы определения веса, методы стандартизации и агрегации переменных, а также способы определения синтетических показателей развития. Представленная здесь процедура была использована для анализа пространственного размещения мукольной промышленности в Польше в 1976 и 1982 годах по воеводствам. В результате этого была получена картина перемен пространственных связей между сырьевой базой и уровнем развития мукольной промышленности, а также была разработана районизация Польши с точки зрения потенциала этой промышленности и её сырьевой базы.

MARIAN COMPAŁA

ANALYSIS OF THE SPATIAL STRUCTURE OF THE GRAIN-MILLING INDUSTRY IN POLAND IN THE YEARS 1976 AND 1982

Example of the application of multidimensional comparative analysis

The aim of the article is to present the essence and basic procedures of multidimensional comparative analysis. The article discusses the question of selecting diagnostic features, defines stimulants and destimulants to development, weight systems, methods of normalization and aggregation of variables and ways of defining synthetic measures of development. The presented procedure has been used for analysis of spatial location of the grain-milling industry in Poland in the years 1976 and 1982 with regard to voivodships. The obtained result was the image of changes of spatial relationships between the material resources and the level of development of the grain-milliong industry as well as a regional division of Poland from the point of view of its potential and material base.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

WIESŁAWA TYSZKIEWICZ
BRATISLAV JAČIMOVIĆ (Jugosławia)

Przemiany w strukturze wielkości gospodarstw indywidualnych w republice Serbii w okresie 1961—1981

Changes in the structure of size of private farms in the Republic of Serbia in the period 1961—1981

Zarys treści. Autorzy przedstawiają w ujęciu przestrzennym przemiany w strukturze wielkościowej gospodarstw indywidualnych w republice Serbii w latach 1961—1981. Badania przeprowadzono w skali opštin (gmin), regionalnych zajednic i okręgów autonomicznych.

Badania geograficzne struktury agrarnej (Tyszkiewicz 1978 a, b, c 1979, 1981, 1983) dotyczą zróżnicowania przestrzennego struktury agrarnej, tj. wzajemnego stosunku ilościowego pomiędzy gospodarstwami rolnymi o różnych formach własności i władania ziemią np. państwowymi, spółdzielczymi i indywidualnymi, określenia zróżnicowania przestrzennego struktury wielkości gospodarstw oraz udziału procentowego gospodarstw różnych rozmiarów w stosunku do ogółu gospodarstw rolnych danego obszaru. Za podstawę badań bierze się zarówno liczbę gospodarstw, jak i zajmowaną przez nie powierzchnię ogólną lub użytków rolnych. Przegląd literatury i pojęć z zakresu struktury agrarnej przedstawiono w innej pracy (Tyszkiewicz 1978b). Omówiono w niej również technikę postępowania przy zastosowaniu metody kolejnych ilorazów do wyodrębnienia wiodących kategorii rozmiarów indywidualnych gospodarstw według zajmowanej powierzchni w poszczególnych grupach obszarowych. Metodą tą posłużono się także w niniejszym opracowaniu.

W literaturze jugosłowiańskiej zagadnieniom struktury agrarnej poświęcili wiele uwagi Markovič (1970), Rokič (1971), Pak (1985) i Natek (1985).

Przedmiotem niniejszego opracowania są przemiany w strukturze wielkościowej gospodarstw indywidualnych w skali opštin (gmin), regionalnych zajednic i regionów autonomicznych w republice Serbii w latach 1961—1981 [1].

[1] Republika Serbii obejmuje: Serbię właściwą *(uža)* i 2 autonomiczne okręgi: Wojwodinę i Kosowo; administracyjnie dzieli się na 227 gmin *(opštin)* i 9 międzygminnych regionalnych wspólnot *(medjuopštinska regionalna zajednica)*: Jużnomorawska, Zaječar, Kralievo, Nisz, Titovo Užice, Szumadija i Pomoravija, Podrinsko-Kolubarska, Podunawska i Belgrad (ryc. 1). Dane statystyczne z 1961 r. sprowadzono do podziału administracyjnego z 1981 r.

Zróżnicowanie przestrzenne struktury agrarnej i rolnictwa republiki Serbii zostało ukształtowane historycznie, a odmienna sytuacja społeczno-ekonomiczna poszczególnych części Serbii w okresie do II wojny światowej znajduje swe odbicie w strukturze wielkości gospodarstw indywidualnych w poszczególnych jej częściach: Serbii właściwej, w Wojwodinie i w Kosowie. W okresie międzywojennym na skutek licznych wodinie i w Kosowie. W okresie międzywojennym w Kosowie i w Serbii właściwej) następował szybki wzrost liczby indywidualnych gospodarstw rolnych.

W 1931 r. w republice Serbii było 796 800 gospodarstw indywidualnych, które zajmowały 4 795 164 ha ziemi uprawnej. W ogólnej liczbie gospodarstw rolnych, grupa gospodarstw o rozmiarach od 0,5—5 ha stanowiła 61,4%, powyżej 5 ha — 38,6%. W 1931 r. na jedno gospodarstwo rolne w republice Serbii przypadało średnio 6,0 ha.

W okresie 1931—1961 liczba gospodarstw wzrosła do 1 094 tys. (tj. o około 30%), przy jednoczesnym zmniejszaniu się powierzchni gruntów uprawnych będących w posiadaniu poszczególnych gospodarstw rolnych. W rezultacie nastąpił spadek średniej wielkości gospodarstw indywidualnych do 4,2 ha (Jačimović (1985).

Po II wojnie światowej na kształtowanie struktury agrarnej w republice Serbii wpływ wywarły: reforma rolna i podziały rodzinne, a pośrednio też uprzemysłowienie kraju i polityka rolna państwa. Po II wojnie światowej około 20% użytków rolnych zostało przejęte w użytkowanie przez gospodarstwa uspołecznione.

Niemniej cechą struktury agrarnej republiki Serbii pozostał znaczący udział gospodarki indywidualnej w ogólnej powierzchni użytków rolnych. W 1985 r. wynosił on 74,7%, z tym, że występowały duże różnice przestrzenne udziału gospodarki indywidualnej w powierzchni użytków rolnych między Wojwodiną, gdzie był on najniższy i wynosił 55,7%, Kosowem — 68,1% i obszarem właściwej Serbii, gdzie był on najwyższy — 85,9%.

W okresie 1961—1981 w strukturze wielkości gospodarstw indywidualnych zachodziły następujące procesy: podział części gospodarstw istniejących i powstawanie nowych, mniejszych o powierzchni poniżej 1 ha, rzadziej powiększanie się powierzchni gospodarstw, a także przekształcanie się części gospodarstw małych w gospodarstwa chłopsko-robotnicze. W procesie powstawania gospodarstw dwuzawodowych, duży wpływ wywarły większe miasta i uprzemysłowienie niedaleko położonych obszarów. Dużą rolę odgrywał także odpływ siły roboczej z rolnictwa do pracy za granicą. Obok powstawania gospodarstw chłopsko-robotniczych, występował proces rozdrabniania gospodarstw w formie tradycyjnej — podział większego gospodarstwa na mniejsze. W okolicach większych miast występowało zjawisko sprzedaży ziemi na działki rekreacyjne ludziom z miast. Wysokie ceny ziemi w niektórych regionach Serbii np. w okolicach Belgradu doprowadziły do wyprzedaży ziemi w całych wsiach na działki uprawiane (sadzenie drzew owocowych lub zakładanie winnic) lub wykorzystywane wyłącznie w celach rekreacyjnych przez ludność nierolniczą.

W rezultacie w okresie 1961—1981 ogólna liczba gospodarstw indywidualnych w republice Serbii wzrosła o 67 593 (5,6%). W 1981 r. było

Ryc. 1. Republika Serbii

The Republic of Serbia

ich 1 129 944 (tab. 1). Wzrosła szczególnie liczba działek o powierzchni do 1 ha, z 13,1% w 1961 r. do 24,2% w 1981 r. W posiadaniu tej grupy gospodarstw było jednak tylko 4,3% gruntów uprawianych. Przeciętny rozmiar gospodarstwa w tej grupie wynosił 0,47 ha. Największe rozdrobnienie gospodarstw w latach 1961—1981 wystąpiło w regionie Belgradu, gdzie liczba działek do 1 ha wzrosła o prawie 90%. Na pozostałym obszarze republiki Serbii wzrost liczby działek nie przekroczył 5%.

W 1981 r. w republice Serbii gospodarstwa indywidualne o rozmiarach 1—3 ha stanowiły 31,2% ogólnej liczby gospodarstw i zajmowały 18,9% ogólnej powierzchni gruntów uprawnych, gospodarstwa od 3 do 5 ha odpowiednio 19,2 i 22,3%; 5—10 ha — 20,4 i 39,6%; powyżej 10 ha — 5 i 14,9%. W sumie 55,4% ogólnej liczby gospodarstw stanowiły więc gospodarstwa o powierzchni 1—5 ha. Zajmowały one 41,2% ogólnej powierzchni gruntów uprawnych. Gospodarstwa większe o powierzchni 5—10 ha i powyżej 10 ha dysponowały ponad połową (54,5%) powierzchni gruntów uprawnych.

Struktura wielkości gospodarstw w poszczególnych częściach republiki Serbii znacznie się różniła. Rozmieszczenie gospodarstw indywidualnych poszczególnych grup wielkości w 1981 r. przedstawiało się następująco:

Działki (do 1 ha) były najbardziej charakterystyczne dla obszarów w okolicach miast Belgradu i Nowego Sadu oraz Niszu i Prizrenu gdzie na znacznych obszarach stanowiły od 30% do ponad 50% ogólnej liczby gospodarstw. Najniższy (poniżej 10%) udział działek w ogólnej liczbie gospodarstw indywidualnych występował w środkowo-zachodniej Serbii. Obraz ten w latach 1961—1981 zmieniał się. Nastąpił wzrost udziału działek zwłaszcza wokół miast: Belgradu, Niszu, Nowego Sadu i Prizrenu. Zmniejszyły się w środkowo-zachodniej Serbii obszary o udziale liczby działek (do 1 ha) poniżej 10% ogólnej liczby gospodarstw, rozszerzyły się na północy (w Wojwodinie) powyżej 30% lub 40%, a we wschodniej Serbii powyżej 10% oraz w Kosowie w niektórych opštinach od 10 do 30% (ryc. 2A, B).

Gospodarstwa drobne o powierzchni 1—3 ha były charakterystyczne dla Kosowa i południowo-zachodniej Serbii, gdzie na znacznych obszarach zajmowały one ponad 30% lub 40% ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych i ponad 50% ziemi uprawnej. Ich udział w ogólnej liczbie gospodarstw w środkowej Serbii wahał się od 10 do 40%, a w Wojwodinie był wyższy i wynosił 25—40%. Przeciętny obszar gospodarstwa w tej grupie wielkości to 1,63 ha ziemi uprawnej.

W okresie 1961—1981 udział tej grupy gospodarstw zmienił się zwłaszcza w Wojwodinie, gdzie liczba ich zmalała o 6,3% i wokół Belgradu o 9,7%, wzrósł natomiast w Kosowie o 2%, w regionie Jużne Morawy o 3,2% i regionie Niszu o 2,6% (ryc. 3A, B).

W 1981 r. gospodarstwa małe o powierzchni 3—5 ha występowały najliczniej w środkowej Serbii w regionach: Titovo Užice, Kragujevac, Kralievo, Zaječar, gdzie udział ich wahał się od 20 do 30% ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych. Na 1 gospodarstwo w tej grupie przypadało średnio 3,08 ha ziemi uprawnej. Najmniej gospodarstw o takich rozmiarach było w Wojwodinie (poniżej 20%). W okresie 1961—1981 na obszarze całej Serbii nastąpił spadek udziału gospodarstw o po-

wierzchni 3—5 ha w ogólnej liczbie gospodarstw o 4,1% i obraz przestrzennego ich rozmieszczenia uległ zmianie (ryc. 4A, B).

Gospodarstwa średnie o powierzchni 5—10 ha były charakterystyczne dla środkowej Serbii, gdzie w 1981 r. na znacznych obszarach stanowiły powyżej 30% ogólnej liczby gospodarstw. Przeciętny obszar gospodarstwa w tej grupie wynosił 5,24 ha ziemi uprawnej. Mniejszy udział gospodarstw tej wielkości występował w Wojwodinie (poniżej 30%) i w regionie Leskowac (poniżej 20%). Liczba gospodarstw tej grupy w okresie 1961—1981 zmalała średnio o ponad 4% na znacznych obszarach Serbii, o 7,0 w Wojwodinie, o 5,1 w Kosowie oraz o 3,9% w regionie Jużne Morawy (ryc. 5A, B).

Gospodarstwa największe powyżej 10 ha w 1981 r. stanowiły 5% ogólnej liczby gospodarstw i zajmowały 14,9% ogólnej powierzchni gruntów uprawnych. Średni obszar gospodarstwa w tej grupie wynosił 8,07 ha gruntów uprawnych. Występowały one najliczniej w regionie Titowo Užice (16,7%), gdzie zajmowały 36,4% ziemi uprawnej, znaczny udział gospodarstw większych w tym regionie wynikał z prestiżu ekonomicznego właściciela ziemi, który przejawiał się w dążeniu do posiadania większego gospodarstwa rolnego. W regionie Zajeczar, podobnie był wysoki udział tej grupy gospodarstw (16,0%), zajmowały one 34,9% ogólnej powierzchni gruntów uprawnych. Tradycja posiadania dużego gospodarstwa w regionie Zajeczar datuje się jeszcze z ubiegłego wieku i polegała na tym, że gospodarstwo nie ulegało podziałom rodzinnym tylko było przekazywane jednemu spadkobiercy. Największy udział gospodarstw o powierzchni powyżej 10 ha występował w Wojwodinie (7,1%) i w Kosowie (11,6%) — tabela 1.

W latach 1961—1981 udział gospodarstw powyżej 10 ha zmalał z 5,5% do 5% ogólnej liczby gospodarstw w republice (ryc. 6A, B). W regionach Jużne Morawy i Nisz spadek ten był mniejszy (około 2%). Wzrosła natomiast liczba gospodarstw powyżej 10 ha w regionach Zaječar (o 1,8%), Wojwodina (o 1,1%), Titovo Užice (o 0,4%). W rezultacie rozszerzyła się ich liczba i powierzchnia gruntów przez nie zajęta w części północno-wschodniej i zachodniej Serbii. Szczególnie w regionie naddunajskim obserwuje się korzystne zmiany w kierunku zwiększania obszaru gospodarstwa.

Zmiany procentowe w ogólnej liczbie gospodarstw różnej wielkości potwierdzają tezę o polaryzacji w ukierunkowaniu przemian struktury agrarnej, jak i różnych tendencjach tych przemian w poszczególnych częściach Serbii. Liczba działek (do 1 ha) wzrosła na całym obszarze republiki, zwłaszcza silnie wokół większych miast. Malała też na przeważającej części obszaru Serbii liczba gospodarstw o rozmiarach 1—3 ha. Przemiany liczby gospodarstw o rozmiarach 3—5 ha i 5—10 ha były odmienne, spadek udziału tej grupy występuje we wszystkich regionach republiki. Liczba gospodarstw większych niż 10 ha wzrosła na niektórych obszarach.

Reasumując omówione wyżej zmiany, możemy stwierdzić, że lata 1961—1981 cechował wzrost ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych, zmniejszanie się liczby gospodarstw większych, wzrost liczby działek (do 1 ha) i gospodarstw małych oraz będący rezultatem tych zmian spadek przeciętnych rozmiarów gospodarstw indywidualnych. W 1981 r.

Tabela 1

Struktura gospodarstw w Republice Serbii

Lp.	Nazwa		Liczba gospodarstw i powierzchnia	Wielkość indywidualnych gospodarstw rolnych (ha) 1 (K)	1,1—3 (M)	3,1—5 (S)	5,1—10 (W)	10 (D)	Wiodące struktury wielkości gospodarstw indywidualnych
Republika Serbii		1*	1 062 351	13,1	33,1	23,3	24,6	5,5	$K_1M_2S_1W_2$
		2	1 129 944	24,2	31,2	19,2	20,4	5,0	$K_2M_2S_1W_1$
		3	3 040 858	4,3	18,9	22,3	39,6	14,9	
		4	2,69	0,47	1,63	3,08	5,24	8,07	
I. Serbia właściwa		1	667 393	11,6	31,7	24,0	25,0	7,7	
		2	723 305	19,7	30,5	21,3	22,0	6,6	$M_2S_2W_2$
		3	1 987 949	3,2	17,5	22,8	37,9	18,6	$K_1M_2S_1W_2$
		4	2,74	0,44	1,57	2,94	4,74	7,91	
Regionalne Zajednice:		1	40 347	17,8	38,9	28,0	19,5	1,4	
		2	77 898	43,0	28,6	15,4	11,2	1,8	$K_1M_3S_1W_1$
1. Belgrad		3	156 010	7,7	23,7	25,4	30,7	12,5	$K_3M_2S_1$
		4	2,01	0,35	1,65	3,29	5,52	13,72	
2. Zajecar		1	62 605	8,6	22,8	21,2	31,6	15,8	
		2	57 426	12,7	20,7	19,0	31,6	16,0	$K_2S_1W_2D_1$
		3	201 197	1,7	8,8	14,5	40,1	34,9	$K_1M_1S_1W_2D_1$
		4	3,5	0,45	1,5	2,67	4,44	7,62	
3. Juzne Moravy		1	70 935	14,8	36,6	23,0	19,7	5,9	
		2	74 605	19,8	39,4	20,3	15,8	4,7	$K_1M_3S_1W_1$
		3	157 059	4,5	27,8	24,9	28,6	14,2	$K_1M_3S_1W_1$
		4	2,10	0,47	1,48	2,58	3,81	6,35	
4. Kraljevo		1	106 302	10,9	33,7	24,4	23,5	7,5	
		2	113 409	16,7	32,4	22,5	21,3	7,1	$M_2S_2W_2$
		3	313 475	2,8	18,3	23,3	34,8	20,8	$K_1M_2S_2W_1$
		4	2,76	0,46	1,56	2,86	4,51	8,05	

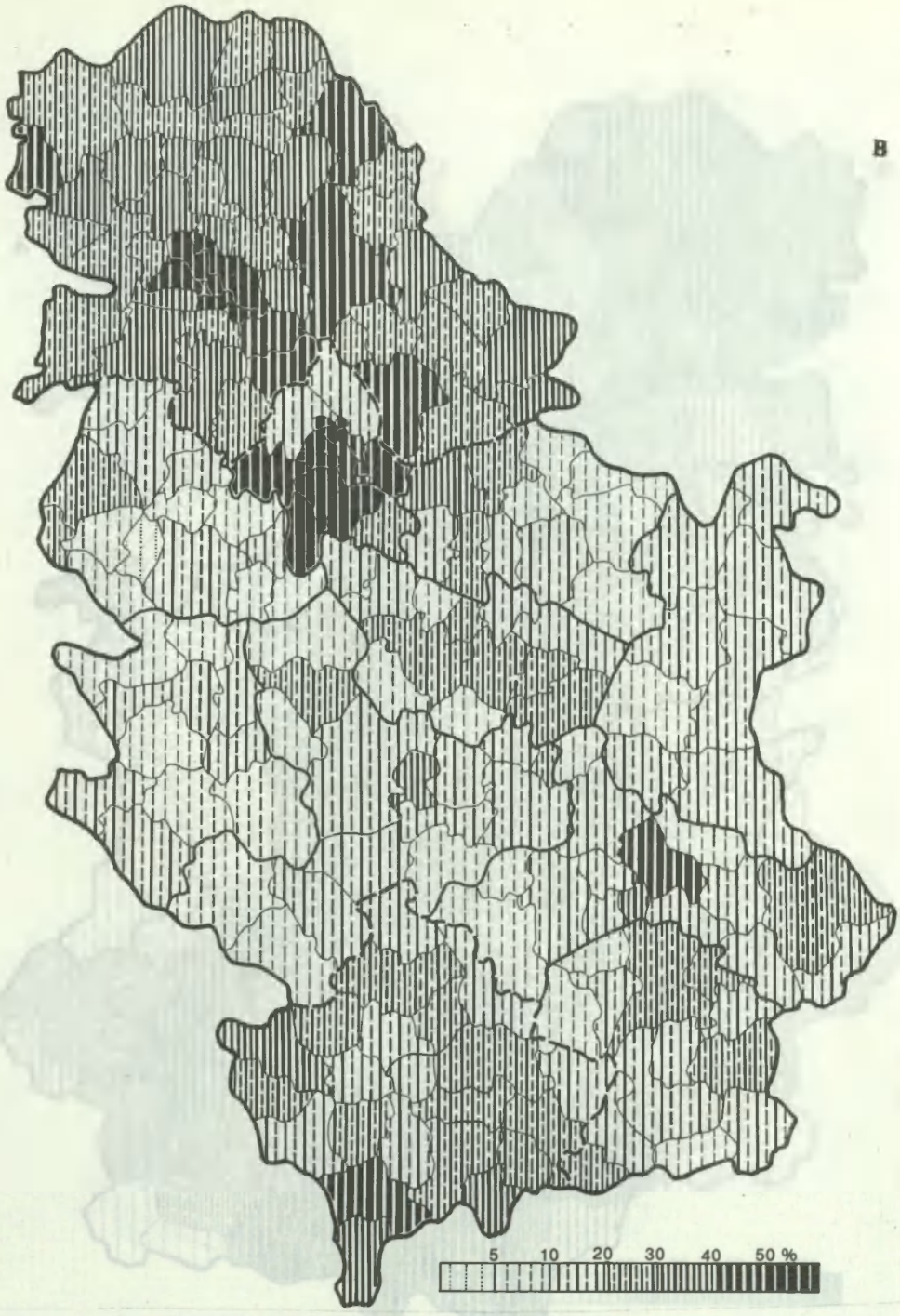
5. Nisz	1	94 417	11,2	35,9	25,5	22,0	5,4	
	2	98 915	19,4	37,3	23,0	16,8	3,5	$M_3S_2W_1$
	3	229 051	4,1	25,6	28,4	31,0	10,9	$K_1M_3S_1W_1$
	4	2,31	0,49	1,58	2,85	4,30	7,14	
6. Podrinsko-Kolubarska	1	82 455	10,4	26,0	24,6	30,1	8,9	
	2	89 370	14,6	27,2	24,0	28,0	6,2	$M_2S_2W_2$
	3	293 323	1,9	13,5	23,0	44,5	17,1	$K_1M_2S_1W_2$
	4	3,28	0,42	1,63	3,14	5,21	8,99	
7. Podunavski	1	81 245	14,5	33,7	24,1	23,7	4,0	
	2	76 877	18,7	29,3	22,0	25,4	4,8	$K_1M_2S_2W_1$
	3	236 453	2,9	16,1	23,4	44,7	12,9	$K_1M_2S_1W_2$
	4	3,07	0,47	1,68	3,27	5,39	8,30	
8. Titovo Užice	1	47 684	6,3	22,1	21,5	31,4	18,7	
	2	50 241	11,1	22,4	20,4	29,4	16,7	$M_2S_1W_2D_1$
	3	161 802	1,5	9,8	15,6	36,7	36,4	$M_2S_1W_2D_1$
	4	3,22	0,44	1,40	2,49	4,02	7,02	
9. Sumadija	1	81 385	11,2	32,9	25,7	25,2	5,0	
	2	84 565	19,1	30,2	22,7	24,0	4,0	$M_2S_2W_2$
	3	239 580	3,1	16,8	24,7	43,7	11,7	$K_1M_2S_1W_2$
	4	2,88	0,45	1,57	3,08	5,17	8,31	
II. Wojwodina	1	290 068	14,7	35,0	22,8	26,6	0,9	
	2	288 608	35,5	28,7	14,2	19,6	2,0	$K_1M_2S_1W_2$
	3	805 482	6,8	19,0	19,1	48,0	7,1	$K_2M_2S_1W_1$
	4	2,79	0,53	1,84	3,74	6,85	9,77	
III. Kosowo	1	103 435	16,5	38,9	21,6	18,1	4,9	
	2	118 027	24,0	41,2	18,6	13,0	3,2	$K_1M_3S_1W_1$
	3	247 427	5,0	50,1	25,5	27,8	11,6	$K_1M_3S_1W_1$
	4	2,09	0,43	1,53	2,87	4,48	7,49	

* Liczba i % gospodarstw indywidualnych: 1 — w 1961 r., 2 — w 1981 r.; 3 — powierzchnia gruntów uprawnych (ha) w 1981 r., 4 — średnia wielkość gospodarstwa (ha) w 1981 r.

Źródło: *Savezni zavod za statistku: Popis stanovništva 1961, Domačinstva i stanovništvo prema. Karakteristikama domačinstva. Rezultati za opštine*, Knj. XV, Beograd, 1966:

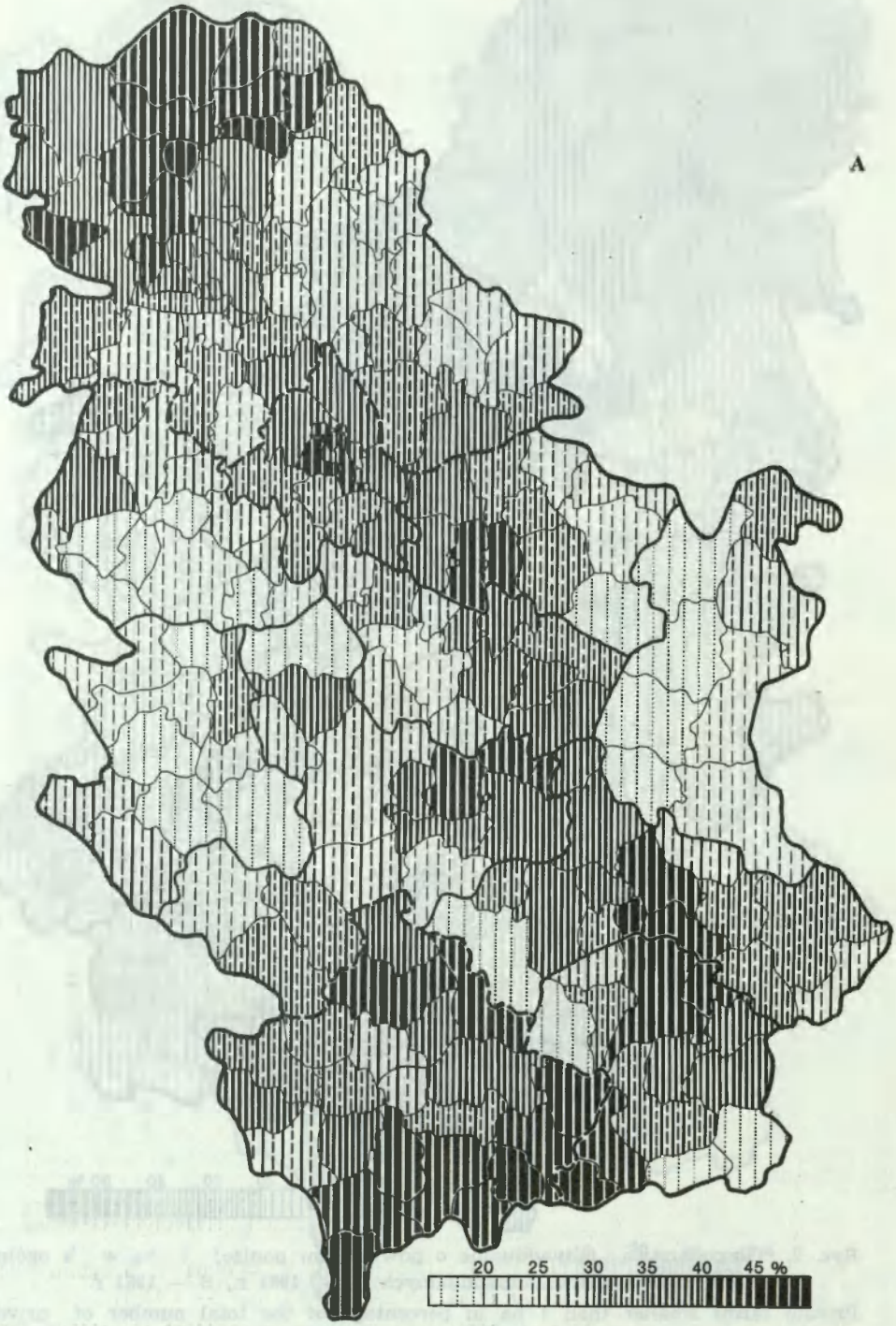
— *Republicki zavod za statistiku. Popis stanowništva 1961*, Tab. XVI/3, Dokumentacioni materijal, Beograd, 1964;

— *Republicki zavod za statistiku. Popis stanowništva, domačistva i stanova 1981*, Tab. XIV, Beograd, 1982.



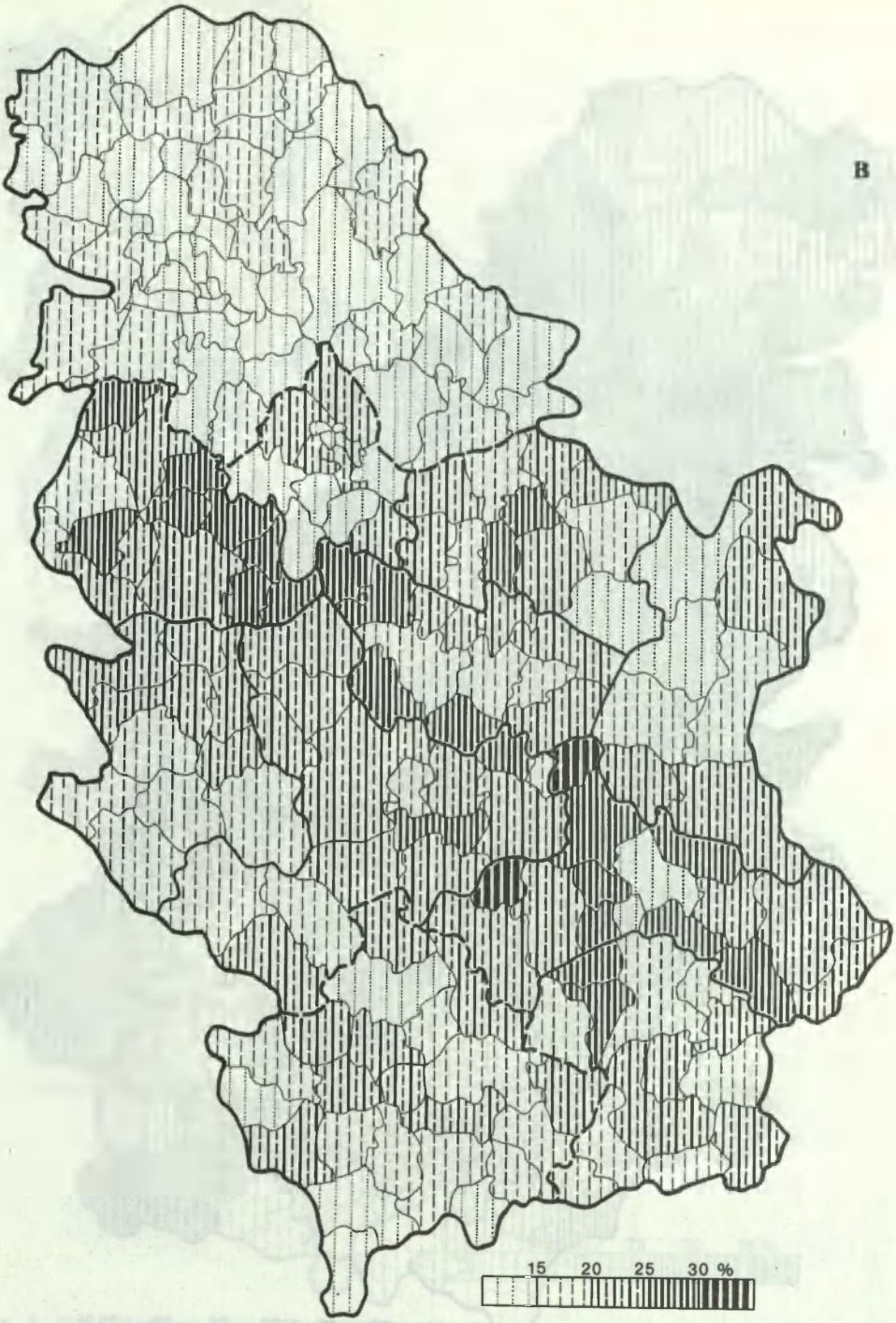
Ryc. 2. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni poniżej 1 ha w % ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych: A — 1961 r., B — 1981 r.

Private farms smaller than 1 ha in percentage of the total number of private farms: A — 1961, B — 1981



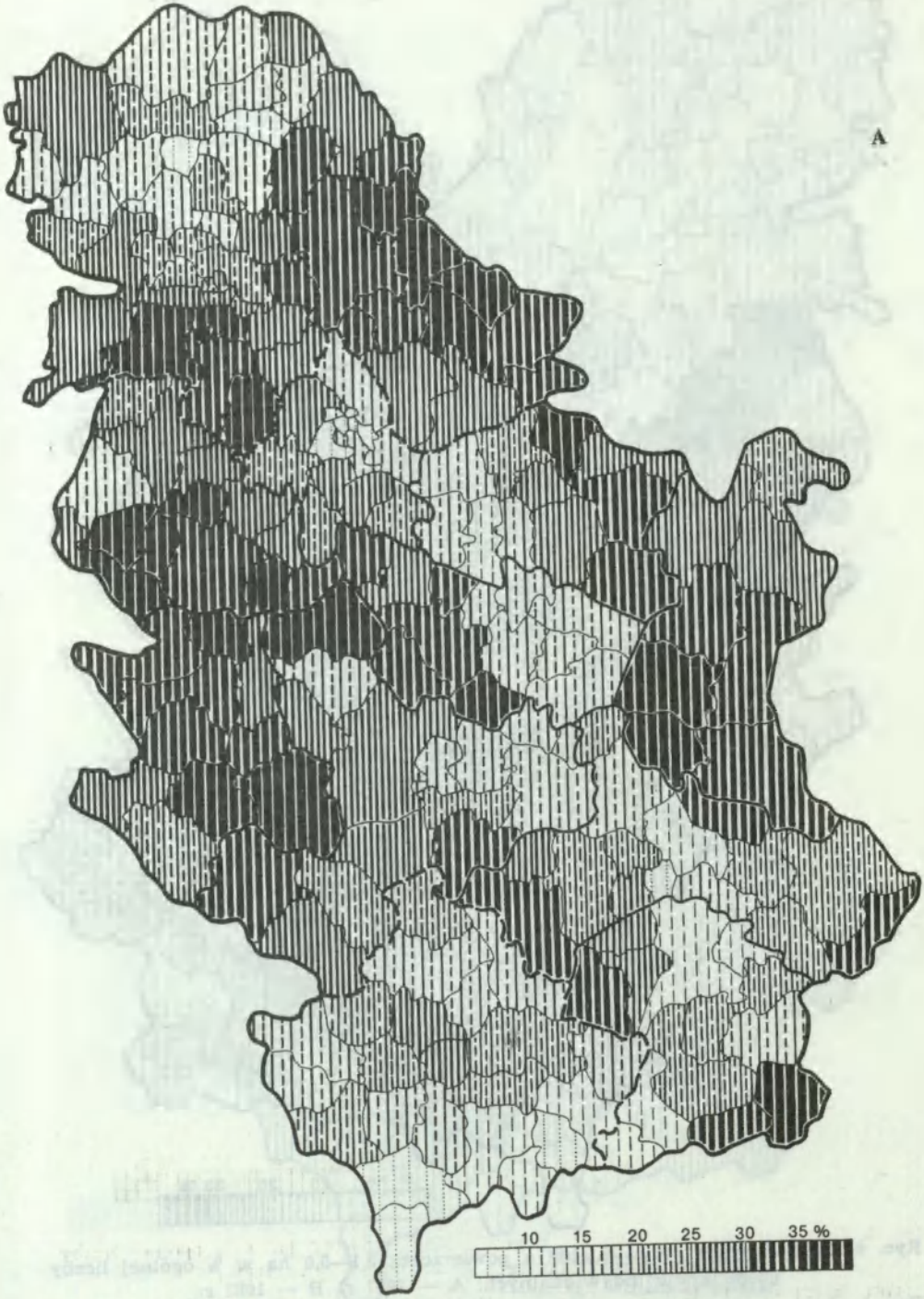
Ryc. 3. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni 1,1—3,0 ha w % ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych: A — 1961 r., B — 1981 r.

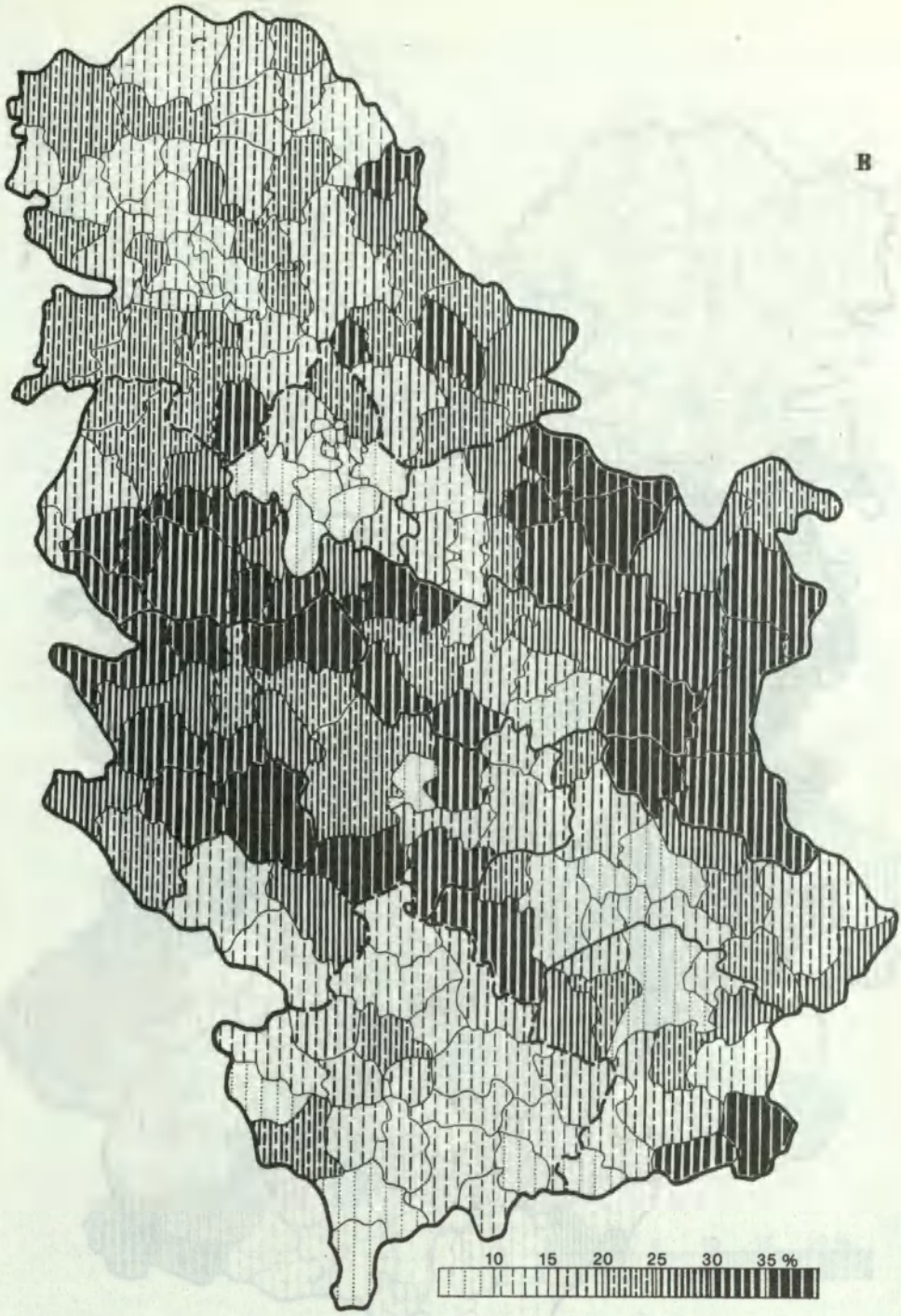
Private farms of 1.1—3.0 ha in percentage of the total number of private farms: A — 1961, B — 1981.



Ryc. 4. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni 3,1—5,0 ha w % ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych: A — 1961 r., B — 1981 r.

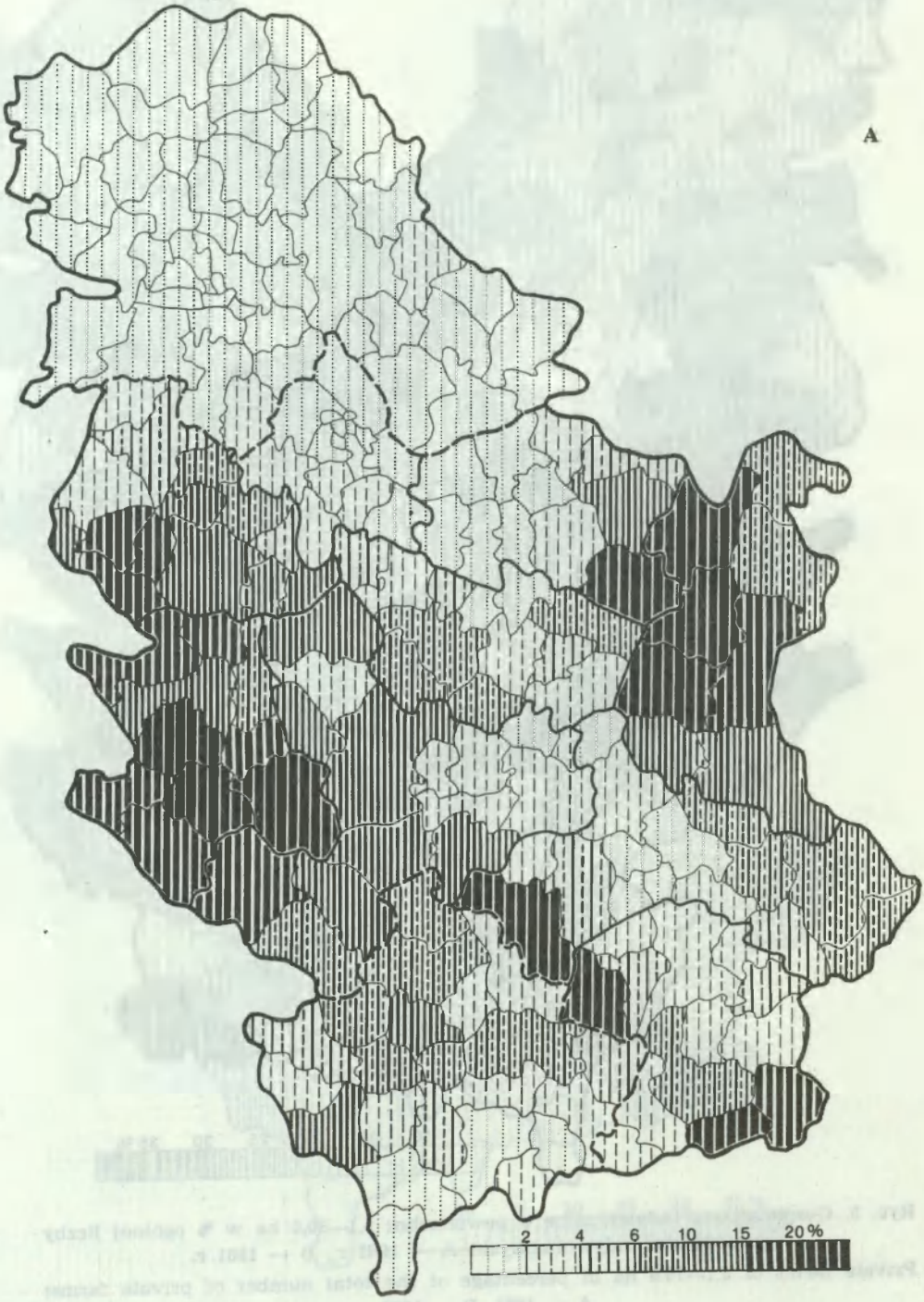
Private farms of 3.1—5.0 ha in percentage of the total number of private farms: A — 1961, B — 1981.

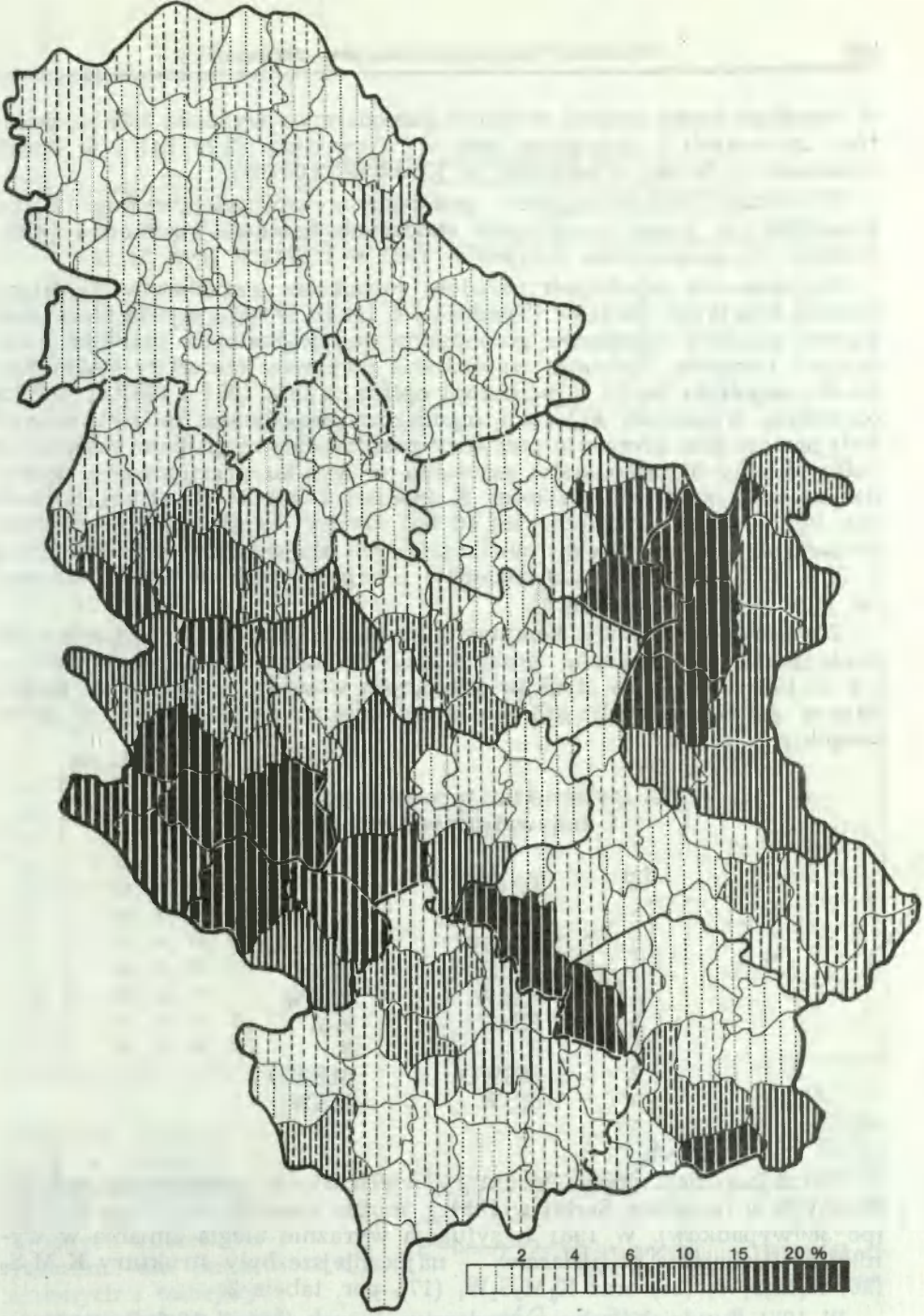




Ryc. 5. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni 5,1—10,0 ha w % ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych: A — 1961 r., B — 1981 r.

Private farms of 5.1—10.0 ha in percentage of the total number of private farms: A — 1961, B — 1981.





Ryc. 6. Gospodarstwa indywidualne o powierzchni powyżej 10 ha w % ogólnej liczby gospodarstw indywidualnych: A — 1961 r., B — 1981 r.

Private farms bigger than 10 ha in percentage of the total number of private farms: A — 1961, B — 1981.

w republice Serbii średnia wielkość gospodarstwa wynosiła 2,69 ha gruntów uprawnych i najwyższa była w Wojwodinie (2,79 ha) i w Serbii właściwej (2,74 ha), a najniższa w Kosowie (2,09 ha).

Strukturę indywidualnych gospodarstw rolnych według liczby przedstawiają mapy syntetyczne wiodących kategorii rozmiarów indywidualnych gospodarstw rolnych w 1961 r. i 1981 r. (ryc. 7).

Opracowania wiodących układów rozmiarów gospodarstw dokonano metodą kolejnych ilorazów (Tyszkiewicz 1981). W celu wyróżnienia wiodących układów rozmiarów gospodarstw indywidualnych przyjęto 6 kolejnych ilorazów. Podstawę wyróżnienia stanowiły materiały statystyczne dla republiki Serbii w przekroju opštin za lata 1961 i 1981. Technika określania wiodących kategorii rozmiarów gospodarstw indywidualnych była następująca: proporcje pomiędzy poszczególnymi grupami rozmiarów indywidualnych gospodarstw uzyskano w wyniku pogrupowania gospodarstw na 5 kategorii wielkości: K (poniżej 1 ha), M (1—3 ha), S (3—5 ha), W (5—10 ha) i D (powyżej 10 ha). Liczby określające powierzchnie poszczególnych przedziałów wielkościowych gospodarstw dzielono przez 1, 2, 3, 4, 5, 6 i wybierano następnie 6 największych ilorazów, numerując je w kolejności malejącej.

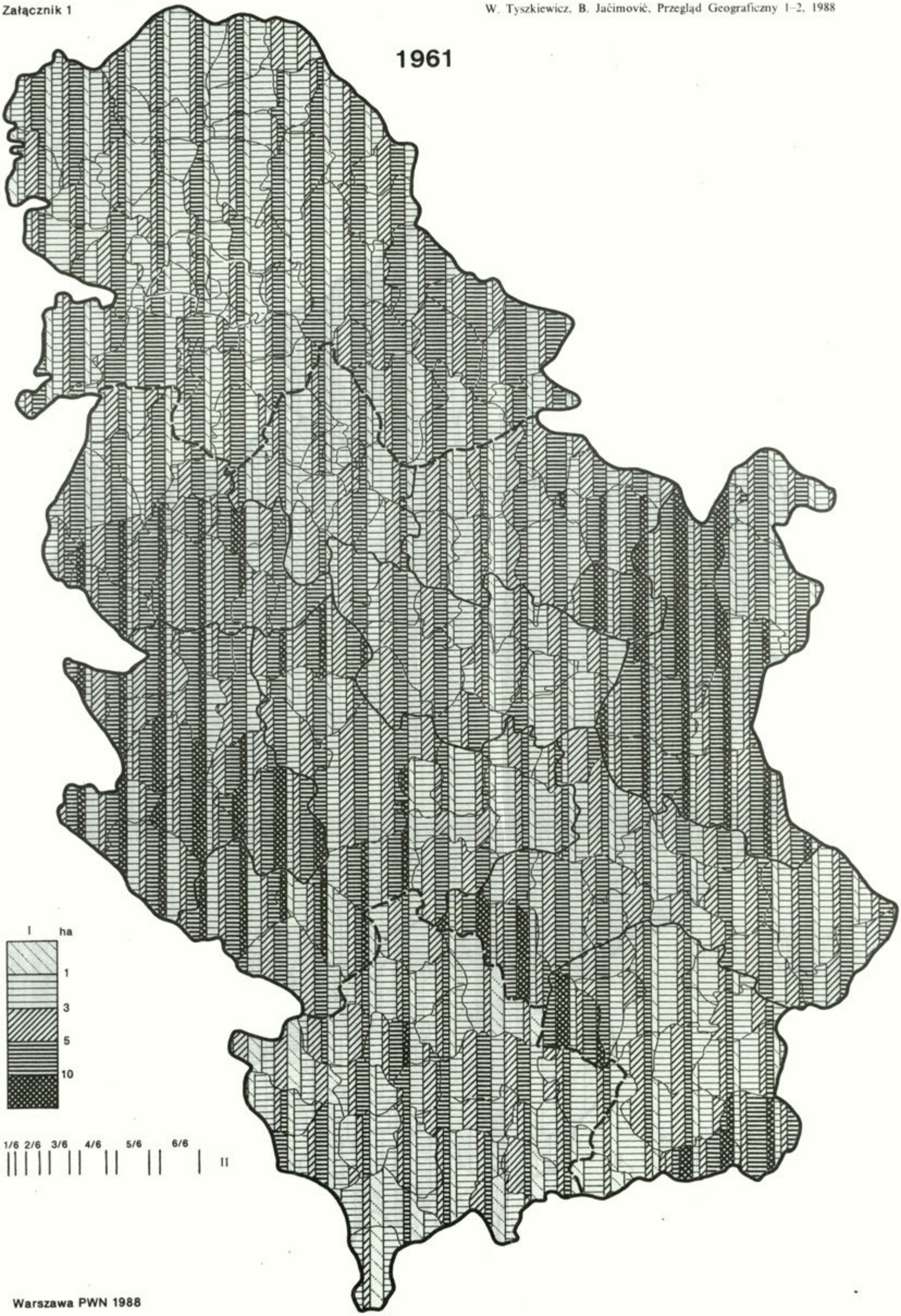
Zastosowanie metody kolejnych ilorazów pozwoliło wyróżnić na terenie Serbii w przekroju gmin 8 grup struktur typowych w 1961 r. i 9 w 1981 r. oraz 30 struktur wiodących układów rozmiarów gospodarstw indywidualnych, których różne odmiany występowały w poszczególnych latach.

Grupy struktur typowych gospodarstw indywidualnych w Serbii

Lp.	1961	1981
1	KMSWD	KMSWD
2	KMSW	KMSW
3	KMS	KMS
4	KMW	KMW
5	KM	KM
6	K	K
7	MSWD	MSWD
8	MSW	MSW
9	—	MS

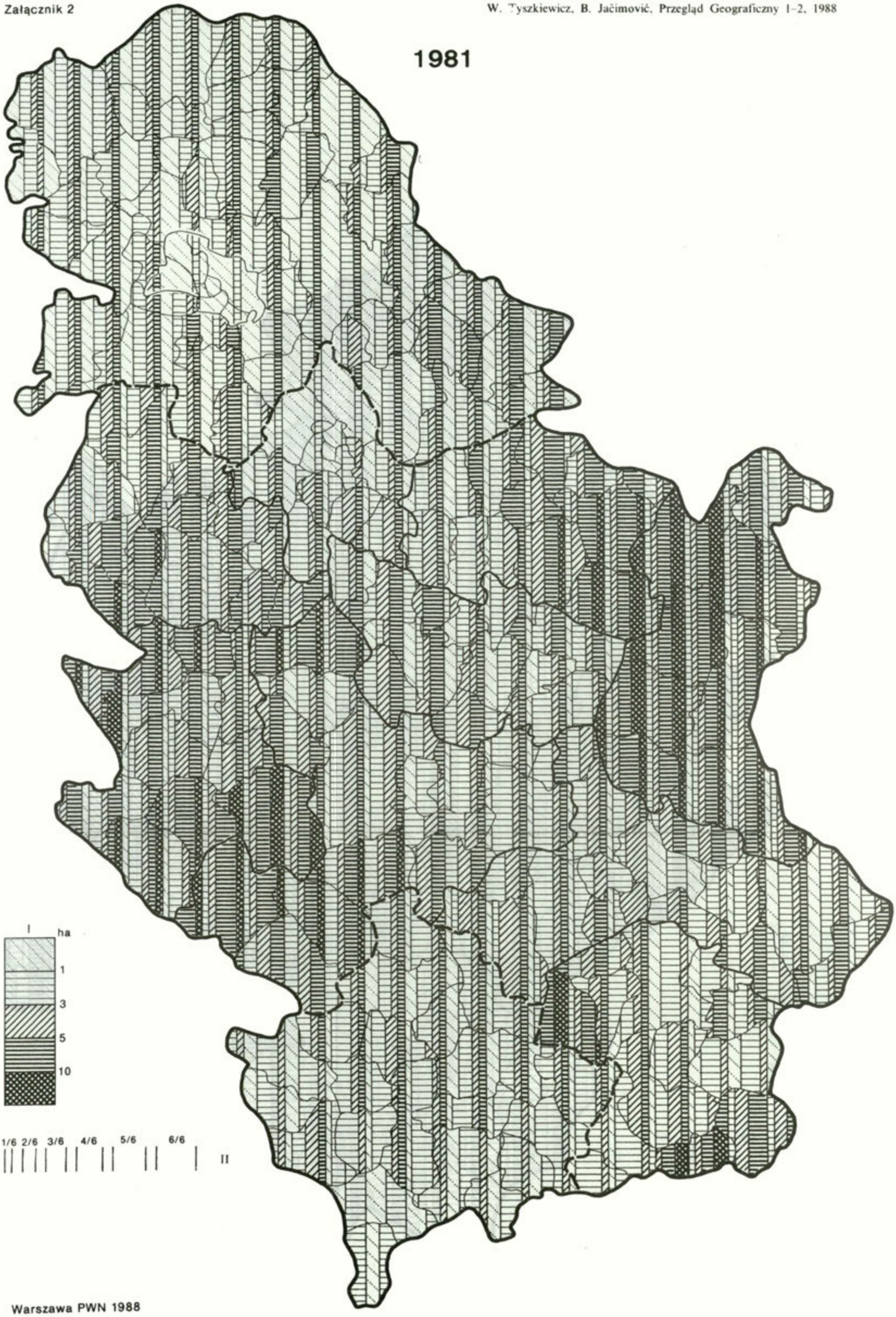
Za najbardziej typowe struktury wielkościowe gospodarstw indywidualnych w republice Serbii w 1961 r. można uznać $K_1M_3S_1W_1$ i $M_2S_2W_2$ (po 38 wypadków). W 1981 r. sytuacja wyraźnie uległa zmianie w wyniku rozdrobnienia gospodarstw — najliczniejsze były struktury $K_2M_2S_2$ (36) $K_1M_3S_1W_1$ (26) oraz $K_1M_2S_2W_1$ (17), por. tabela 2.

W 1981 r. udział liczby gospodarstw dużych (ponad 10 ha) i znaczny udział gospodarstw średnich (5—10 ha) jest charakterystyczny dla Serbii wschodniej (ryc. 7). Obszary o równowadze między gospodarstwami większymi i średnimi występują najczęściej w środkowo-zachodniej części Serbii. Struktury o przewadze gospodarstw małych (1—3 ha) ze znacznym udziałem drobnych działek (do 1 ha) i pewnym udziałem gos-



Ryc. 7. Wiodące struktury gospodarstw indywidualnych: I — wielkość gospodarstw, II — udział poszczególnych grup wielkości gospodarstw w ogólnej liczbie gospodarstw

Leading structures of private farms: I — size of farms, II — share of different groups of size of farms in the total number of farms



Ryc. 7. Wiodące struktury gospodarstw indywidualnych: I — wielkość gospodarstw, II — udział poszczególnych grup wielkości gospodarstw w ogólnej liczbie gospodarstw

Leading structures of private farms: I — size of farms, II — share of different groups of size of farms in the total number of farms

Tabela 2

Struktura gospodarstw indywidualnych Serbii

Lp.	Wiodące układy rozmiarów gospodarstw indywidualnych	Liczba przypadków w latach	
		1961	1981
1	K_6	1	2
2	$K_5 M_1$	1	4
3	$K_4 M_2$	1	2
4	$K_3 M_3$	2	2
5	$K_3 M_2 S_1$	—	5
6	$K_2 M_2 W_2$	1	5
7	$K_3 M_1 W_2$	2	—
8	$K_2 M_4$	—	2
9	$K_2 M_3 S_1$	10	11
10	$K_2 M_2 S_2$	3	36
11	$K_2 M_1 S_1 W_2$	—	6
12	$K_1 M_4 S_1$	3	4
13	$K_1 M_3 S_2$	1	1
14	$K_1 M_3 S_1 W_1$	38	26
15	$K_1 M_2 S_2 W_1$	12	17
16	$K_1 M_2 S_1 W_2$	22	17
17	$K_1 M_1 S_2 W_2$	—	1
18	$K_1 M_1 S_1 W_2 D_1$	—	3
19	$K_1 M_1 W_3 D_1$	—	1
20	$M_4 S_2$	—	1
21	$M_4 S_1 W_1$	2	—
22	$M_3 S_1 W_2$	1	—
23	$M_3 S_2 W_1$	10	6
24	$M_2 S_2 W_2$	38	12
25	$M_2 S_1 W_3$	6	2
26	$M_2 S_1 W_2 D_1$	10	3
27	$M_1 S_2 W_2 D_1$	7	2
28	$M_1 S_2 W_3$	7	7
29	$M_1 S_1 W_3 D_1$	8	8
30	$M_1 S_1 W_2 D_2$	7	7

podarstw średnich (3—5 ha) oraz większych (powyżej 5 ha) występowały w południowej i południowo-zachodniej części republiki Serbii. Równowaga lub niewielka przewaga gospodarstw średnich nad małymi występowała w pasie południowo-środkowym. Struktury o przewadze drobnych działek (do 1 ha) i małych gospodarstw (1—3 ha) są charakterystyczne dla obszarów wokół większych miast. Przewaga gospodarstw drobnych z mniejszym lub większym udziałem małych, średnich i większych występuje przede wszystkim na obszarze Wojwodiny.

Porównanie w ujęciu przestrzennym rozmiarów gospodarstw indywidualnych w okresie 1961—1981 pozwala stwierdzić, że największy wzrost udziału drobnych działek (do 1 ha) wystąpił w północnej części republiki, a tym samym uwidoczniło się zmniejszenie liczby gospodarstw w grupach 1—3 ha, 3—5 ha i 5—10 ha (ryc. 7).

LITERATURA

Jačimović B. 1985, *Promene u agrarnoj strukturi SR Srbije*, III Jugoslovanski agrarnogeografski simpozij, Geogr. Yugosl., 6, Maribor, s. 193—201.

Kostrowicki J. 1973, *Zarys geografii rolnictwa*, PWN, Warszawa.

Marković P. 1970, *Poljoprivredna geografija*, Ekonomska biblioteka t. V, Zagrzeb.

Natek M. 1985, *Nekatere geografske značilnosti zemljiške posesne strukture v SR Sloveniji 1981 leta*, III Jugoslovanski agrarno-geografski simpozij, Geogr. Yugosl., 6, Maribor.

Pak M. 1985, *Posestna sestava zasebnega kmetijstva v Jugoslaviji*, III jugoslovanski agrarnogeografski simpozij, Geogr. Yugosl., 6, Maribor.

Rokić 1971, *Mozaik zemljišnih poseda*, Poljoprivreda SR Serbije, Export Press, Beograd.

Tyszkiewicz W. 1978a, *Struktura agrarna* (w:) *Przemiany struktury przestrzennej rolnictwa Polski 1950—1970*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 126, s. 15—54.

Tyszkiewicz W. 1978b, *Struktura agrarna Polski 1945—1975. Analiza przestrzenno-czasowa*, Dok. Geogr., 1

Tyszkiewicz W. 1978c, *The transformation in the agrarian structure in Poland 1945—1970* (w:) *Transformation of Rural Areas, Proceedings of the 1st Polish-Yugoslav Geographical Seminar, Ohrid 24—29 May 1975*, Warszawa, s. 123—140.

Tyszkiewicz W. 1979, *Recent changes in the agrarian structure of Poland* ((w:) *Rural Transformation in Hungary and Poland, A Polish-Hungarian Seminar, Budapest*, s. 62—73.

Tyszkiewicz W. 1981, *A method of identification of the size structure of agriculture holdings* (w:) Noor Mohammad (red.) — *Perspectives in Agricultural Geography*, vol. 1. New Delhi, s. 429—438.

Tyszkiewicz W. 1983, *Long term changes in size structure of the Polish individual farms* (w:) *Geographical Transformation of Rural Areas, Proceedings of the 3rd Yugoslav-Polish Geographical Seminar, Ljubljana-Maribor 19—21 X 1983*, s. 161—170.

ВЕСЛАВА ТЫШКЕВИЧ
БРАТИСЛАВ ЯЧИМОВИЧ

ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ ВЕЛИЧИНЫ ЕДИНОЛИЧНЫХ СЕЛЬСКИХ ХОЗЯЙСТВ В РЕСПУБЛИКЕ СЕРБИИ В ПЕРИОД 1961—1981 ГГ.

Предметом работы являются изменения структуры величины единоличных сельских хозяйств в Республике Сербии в 1961—1981 гг. Пространственная дифференциация аграрной структуры и сельского хозяйства в Республике Сербии сформировалась в результате исторических процессов. Различная общественно-экономическая ситуация отдельных частей Республики до второй мировой войны нашла отражение в структуре единоличных хозяйств. В период между мировыми войнами, в результате семейных делений (высокий естественный прирост, особенно в Косове и собственно Сербии) быстро расло количество единоличных хозяйств.

С 1931 г. по 1960 г. количество хозяйств уеличилось на около 30% и сопровождалось уменьшением средней величины единоличного хозяйства с 6,0 га в 1931 г. до 4,2 га в 1961 г.

Изменения, наблюдаемые в 1961—1981 гг., касались как перехода единоличных хозяйств в обобществлённые формы сельского хозяйства, так и изменения доли отдельных классов величины единоличных хозяйств. Тогда общее количество единоличных хозяйств возрасло на 5,6%.

В периоде 1961—1981 гг. наблюдался рост общего количества единоличных хозяйств, сокращение количества больших хозяйств и рост количества земельных участков (до 1 га) и мелких хозяйств, а также — как результат этих процессов — пад величины среднего единоличного хозяйства (в 1981 она составляла 2,69 га, причём самой большой была в Войводине — 2,79 га и Сербии — 2,74 га, а самой маленькой — в Косове — 2,09 га).

Структуру величины единоличных сельских хозяйств представляют аналитические карты (рис. 2—6) и две синтетические карты преобладающих по величине классов сельских хозяйств (рис. 7).

WIESŁAWA TYSZKIEWICZ
BRATISLAV JAČIMOVIĆ

CHANGES IN THE STRUCTURE OF SIZE OF PRIVATE FARMS IN THE REPUBLIC OF SERBIA IN THE PERIOD 1961—1981

The subject of the study is changes in the structure of size of private farms in the Republic of Serbia in the years 1961—1981. The spatial differentiation of agrarian structure and agriculture in the Republic of Serbia was formed historically, and the different socio-economic situation in different parts of the Republic in the period up to the Second World War is reflected in the structure of size of private farms. In the period between the two world wars, the number of farms was rapidly growing as a result of numerous family divisions (high natural growth, especially in Kosovo and proper Serbia).

In the period of 1931—1960 the number of farms went up by about 30 per cent and the average size of private farms decreased from 6.0 ha (1931) to 4.2 ha (1961).

The changes which took place in the period 1961—1981 referred to both the transition of private farms to other socialized forms of agriculture and changes in the share of different classes of size of private farms. The total number of farms grew by another 5.6 per cent.

The years 1961—1981 were marked by a growth of the total number of private farms, decline in the number of big farms, and growth of the number of plots (up to 1 ha) and small farms as well as by a decrease in the average size of private farms following these processes. In 1981, it amounted to 2.69 ha of arable land, the biggest one being in Vojvodina (2.79 ha) and Serbia (2.74 ha), the smallest one in Kosovo (2.09 ha).

The structure of size of private farms is shown in analytic maps (Fig. 2—6) and in two synthetic maps of the leading categories of private farms for 1961 and 1981 (Fig. 7).

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

JAN WÓJCIK

Rozwój górnictwa i jego wpływ na zmiany ukształtowania powierzchni ziemi wałbrzyskiego rejonu górniczego

The development of mining and its influence on changes of relief in the in Wałbrzych Coal Region

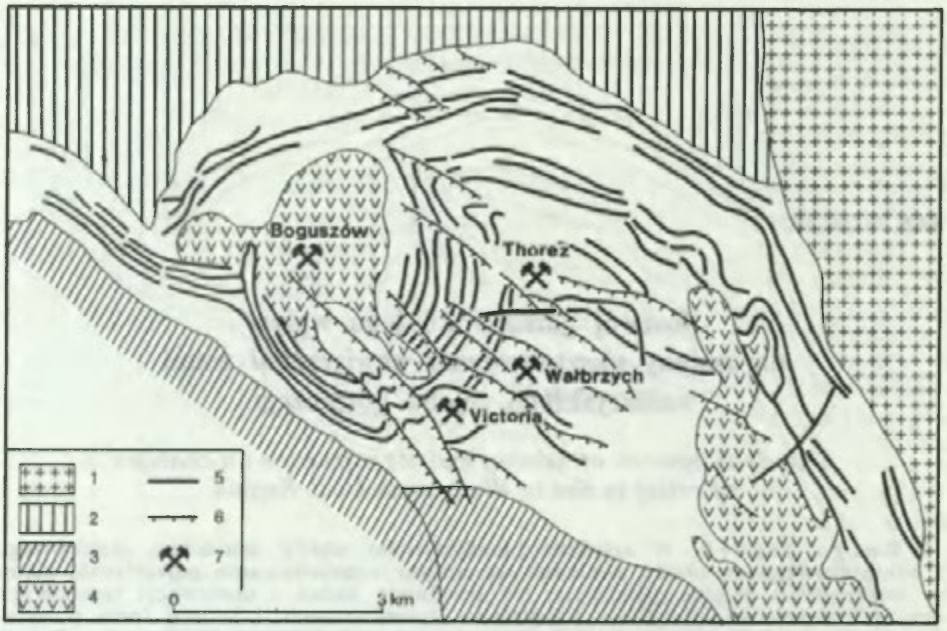
Zarys treści. W artykule przedstawiono wpływ górnictwa głębinowego i odkrywkowego surowców skalnych na zmiany ukształtowania powierzchni ziemi w wałbrzyskim rejonie górniczym. Na podstawie badań i obserwacji terenowych oraz piśmiennictwa omówiono współczesne rozmieszczenie i genezę form powstałych wskutek gospodarczej działalności człowieka w okolicach Wałbrzycha. Przedstawiono także próbę prognozowania zmian w rzeźbie wałbrzyskiego rejonu górniczego pod wpływem górnictwa, na podstawie danych o faktycznym i planowanym przyroście odpadów poprodukcyjnych oraz dostępnej literatury.

Wprowadzenie

Ukształtowanie powierzchni ziemi wałbrzyskiego rejonu górniczego uległo największym, spośród wszystkich elementów środowiska geograficznego przeobrażeniom, związanym z rozwojem gospodarczej działalności człowieka. W przeobrażeniu powierzchni ziemi decydującą rolę odegrało górnictwo węgla kamiennego, mniejszą zaś eksploatacja porfirów, melafirów, barytu i surowców czwartorzędowych: piasków, żwirów, iłów warwowych i glin morenowych.

Teren, na którym prowadzono badania, obejmuje Kotlinę Wałbrzyską oraz dolinę górnego Leska. Jest to obszar Zagłębia Wałbrzyskiego, gdzie eksploatacja węgla kamiennego przebiega w dwóch rejonach zwanych nieckami: wałbrzyską i Gorców. Wyniki badań zawarte w niniejszym artykule są oparte na obserwacjach terenowych prowadzonych na polach górniczych kopalń Victoria, Thorez i Wałbrzych, określanych dalej jako wałbrzyski rejon górniczy. Kopalnia Thorez obejmuje północną i wschodnią część niecki wałbrzyskiej od Sobięcina po Jedlinę Zdrój, kopalnia Wałbrzych — południową część tej niecki, zaś kopalnia Victoria — północno-zachodnią część niecki wałbrzyskiej i nieckę Gorców (ryc. 1).

Eksploatacja węgla kamiennego na omawianym obszarze doprowadziła do daleko idących, niejednokrotnie nieodwracalnych zmian, m.in.



Ryc. 1. Szkic geologiczny wałbrzyskiego rejonu górniczego (według W. Sielawy, Z. Kiliana i T. Szczepanika za: Januszewski i Koszarski 1979); 1 — gnejsy kry sowiogórskiej, 2 — karbon dolny, 3 — perm, 4 — porfiry, 5 — pokłady węgla kamiennego, 6 — uskoki, 7 — kopalnie

Geological sketch of the Wałbrzych Coal Region (after W. Sielawa, Z. Kilian and T. Szczepanik after: Januszewski and Koszarski 1979); 1 — gneiss of Sowia Góra ice float, 2 — Lower Carboniferous period, 3 — Permian period, 4 — porphyres, 5 — hard coal beds, 6 — faults, 7 — mines

rzeźby terenu. W dnie Kotliny Wałbrzyskiej oraz na jej zboczach powstały zwałowiska odpadów poprodukcyjnych zwane hałdami, stawy osadnikowe oraz niewielkie zagłębienia terenu związane z osiadaniem gruntu po głębinowej eksploatacji węgla kamiennego. Górnictwo odkrywkowe surowców skalnych takich jak porfiry, melafiry, zlepieńce, piaskowce, gliny morenowe, iły warwowe, piaski i żwiry doprowadziło natomiast do powstania wyrobisk, kamieniołomów, glinianek, piaskowni i żwirowni. Formy te, aczkolwiek mają genezę antropogeniczną, powstały w różnych wiekowo okresach działalności gospodarczej człowieka; mają różne kształty i wymiary. Jedne z nich powstały wskutek budującej działalności człowieka, inne zaś wskutek działalności niszczącej. Przyjmując to kryterium za podstawowe proponuję następującą klasyfikację form antropogenicznych powstałych pod wpływem górnictwa na omawianym obszarze:

1) formy utworzone przez budującą działalność człowieka: hałdy i stawy osadnikowe,

2) formy utworzone przez niszczącą działalność człowieka: niecki z osiadania gruntu, kamieniołomy, wyrobiska po glinach morenowych, iłach warwowych, piaskownie i żwirownie.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie zmian w ukształtowaniu powierzchni ziemi jakie powstały od XIX w. (ze szczególnym uwypukleniem okresu po II wojnie światowej) pod wpływem eksploatacji surowców skalnych w wałbrzyskim rejonie górniczym. Na podstawie analizy rozmieszczenia form antropogenicznych wyszczególniono obszary, na których występuje największe przeobrażenie rzeźby. Planowana przez Dolnośląskie Gwarectwo Węglowe eksploatacja węgla kamiennego do 2050 r. doprowadzi do znacznych przeobrażeń rzeźby na omawianym obszarze. Roczne przyrosty odpadów poprzemysłowych oraz ich bilans w okresie perspektywicznym wraz ze stałym powiększaniem się pól górniczych kopalń wałbrzyskich stanowiły podstawę do prognozowania przez autora zmian w ukształtowaniu powierzchni ziemi w wałbrzyskim rejonie górniczym.

Górnictwo jako główny czynnik przeobrażania powierzchni ziemi wałbrzyskiego rejonu górniczego

Górnictwo węgla kamiennego

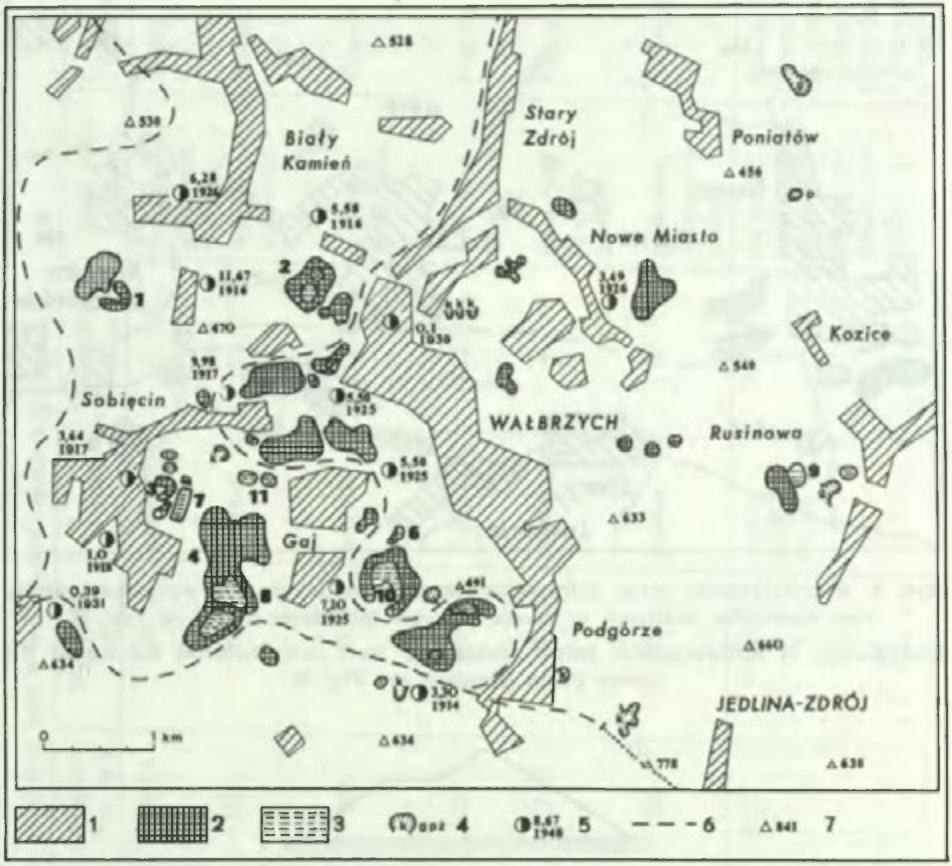
Eksploatacja węgla kamiennego w okolicach Wałbrzycha rozpoczęła się w drugiej połowie XIV w. na mocy nadań Księcia Świdnickiego Bolka II z 1366 r. (Koszarski 1963, Walczak 1968, Jaros 1975, Januszewski i Koszarski 1979). Pierwsze duże sztolnie eksploatacyjne powstały pod koniec XVI w. (Augustyniak i Bossowski 1979). W Wałbrzychu wydobywano węgiel m.in. ze sztolni zwanej „Lisią", która w tamtych czasach była jedną z największych i najnowocześniejszych sztolni w Europie (Kus 1971). Eksploatację węgla kamiennego w omawianej sztolni rozpoczęto w 1794 r., a zakończono, z powodu odpłynięcia wody w 1854 r. (Kus 1971). Hałdy powstałe w tym okresie nie zachowały się. Z okresu działalności „Lisiej" sztolni pozostało jedynie duże zagłębienie terenu o powierzchni kilku tysięcy m^2, które od początku lat sześćdziesiątych obecnego stulecia było całkowicie wypełnione wodą. Obecnie jest ono zagospodarowane przez cyklodrom dla dzieci. Podobne formy wklęsłe spotykamy także w dzielnicach: Sobięcin, Biały Kamień i Podgórze. Należy je uznać za najstarsze ślady gospodarczej działalności człowieka, widoczne w rzeźbie terenu, związane z wydobyciem węgla kamiennego w wałbrzyskim rejonie górniczym.

Przełomowym okresem w rozwoju górnictwa węgla kamiennego w okolicach Wałbrzycha były lata 1843—1853, kiedy to uruchomiono linię kolejową z Wrocławia do Świebodzic (1843 r.), a następnie przedłużono ją w 1853 r. do Wałbrzycha Fabrycznego (Krzyżagórski 1970). W tym okresie, w związku ze zwiększonym wydobyciem węgla kamiennego, zaczęły się tworzyć pierwsze większe hałdy widoczne obecnie w rzeźbie terenu Zagłębia Wałbrzyskiego. Są to m.in. hałdy przy szybach Witold i Klara w Boguszowie-Gorcach, hałdy przy szybie Victoria

w Sobięcinie, hałda Julia położona po lewej stronie drogi z Sobięcina do centrum Wałbrzycha oraz hałda Krakus położona na wschód od Nowego Miasta (tab. 1). Składowanie skały płonnej na większości tych hałd zakończono w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych obecnego stulecia, a tylko nieliczne są jeszcze czynne (m.in. hałda w okolicy szybu Victoria w Sobięcinie powstała w 1873 r.). Rozwój wydobycia węgla kamiennego w okolicach Wałbrzycha w okresie międzywojennym spowodował powstanie pięciu większych hałd: przy ulicy Traugutta i szybie Wiktor w Boguszowie-Gorcach, przy ulicy Kosteckiego w Sobięcinie oraz przy szybach Matylda i Eugeniusz w Wałbrzychu (tab. 1). Rozmieszczenie hałd w wałbrzyskim rejonie górniczym jest nierównomierne (ryc. 2 i 3). Najbardziej uciążliwe dla środowiska, a zarazem największe zwałowiska występują w obrębie węglowej niecki wałbrzyskiej i skoncentrowane są w południowej i zachodniej części Kotliny Wałbrzyskiej. Największe hałdy spotykamy w okolicach ulic Moniuszki i Tunelowej w Wałbrzychu, w obrębie centralnego zwałowiska kopalni Thorez, między Sobięcinem a Białym Kamieniem, w rejonie szybu Wiesław koło Szczawna Zdroju, w okolicach ulic Kasprzaka i Wysockiego w Wałbrzychu oraz w rejonie szybu Victoria w Sobięcinie. W niecce Gorców hałdy ciągną się głównie wzdłuż doliny Leska i linii kolejowej Wałbrzych-Jelenia Góra, a koncentracja ich jest znacznie mniejsza niż w niecce wałbrzyskiej. Obecnie na terenach kopalnianych wałbrzyskiego rejonu górniczego jest 36 hałd, w tym 6 czynnych. Powierzchnia zwałów nieczynnych w znacznej części zrekultywowanych, wynosi 140,7 ha, zaś zwałów czynnych 78,9 ha (tab. 1). Hałdy wałbrzyskiego rejonu górniczego powstawały początkowo w pobliżu szybów wydobywczych, co było związane z niskimi kosztami transportu skały płonnej. Wraz z rozwojem górnictwa węgla kamiennego lokalizacja hałd ulegała zmianie. Zaczęto sypać je coraz dalej od miejsca wydobycia węgla, głównie w obniżeniach terenu i dolinach cieków. Obecnie, ze względu na silnie stłoczoną zabudowę miejską i przemysłową oraz znaczne powierzchnie zwałów na omawianym obszarze, preferuje się sypanie hałd stożkowych zajmujących małe powierzchnie i mających duże wysokości. Hałdy te, aczkolwiek mają małe powierzchnie, są bardzo uciążliwe dla środowiska naturalnego — są źródłem pyłów i stwarzają duże trudności przy rekultywacji i zagospodarowywania. W wałbrzyskim rejonie górniczym mamy więc do czynienia z hałdami o właściwej lokalizacji, wkomponowanymi w rzeźbę terenu (sypane w obniżeniach terenu i starych wyrobiskach) oraz o niewłaściwej lokalizacji (sypane na zboczach dolin i powierzchniach płaskich). Przykładem prawidłowo zlokalizowanych zwałowisk mogą być hałdy położone w dolinie Sobięcinki pomiędzy ulicami Wysockiego i 1 Maja, należące do kopalni Thorez, natomiast niewłaściwie zlokalizowano hałdę przy szybie Krakus, należącą także do kopalni Thorez.

Korzystne dla środowiska naturalnego jest, jeżeli końcowa forma zwału przed rekultywacją przypomina kształtem okoliczne formy naturalne. Hałdy takie po rekultywacji byłyby integralną częścią rzeźby, czego przykładem mogą być niektóre zwały kopalń Wałbrzych w Nowym Mieście i Victoria w Sobięcinie.

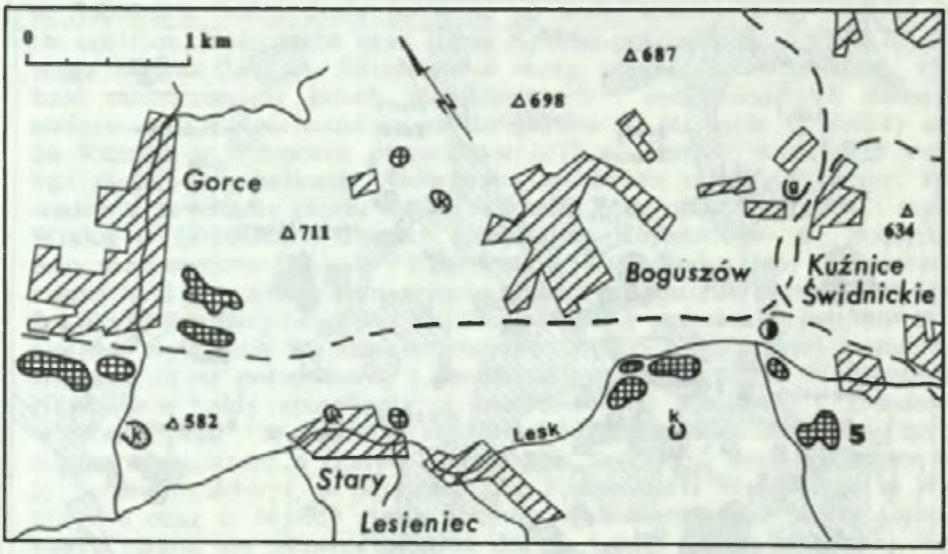
Zwałowiska kopalniane w wałbrzyskim rejonie węglowym należą do tzw. nadpoziomowych — tworzą formy pozytywne w rzeźbie terenu.



Ryc. 2. Rozmieszczenie form antropogenicznych powstałych pod wpływem górnictwa surowców skalnych w niecce wałbrzyskiej; 1 — zabudowa, 2 — hałdy (liczba obok hałdy jest zgodna z opisem w tab. 1), 3 — osadniki (liczby zgodne z opisem w tab. 4), 4 — wyrobiska: k — kamieniołomów, g — glinianek, ż — żwirowni; 5 — miejsca osiadania gruntu (obok podano wielkość osiadania w m oraz rok rozpoczęcia obserwacji), 6 — linie kolejowe, 7 — punkty wysokościowe

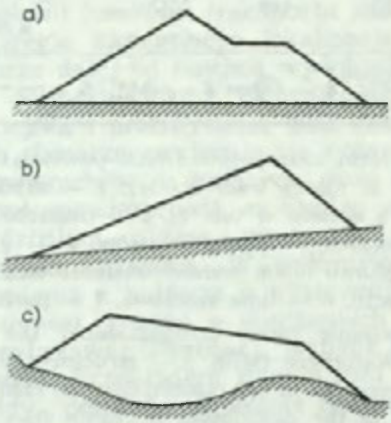
Distribution of anthropogenic forms created under the influence of rock raw material mining in the Wałbrzych Basin: 1 — structures, 2 — mine dumps (number next to the dump corresponds to the description in Table 1), 3 — settling ponds (numbers corresponding to the description in Table 4), 4 — excavations of: k — quarries, g — clay pits, ż — gravel pits; 5 — ground settlement spots (next to them: size of settlement in m and the year of starting observations), 6 — railway lines, 7 — spot heights

W stosunku do podłoża, na którym były sypane, wyróżniono hałdy na stokach wzgórz (np. hałda w dzielnicy Gaj należąca do kopalni Wałbrzych), hałdy na powierzchniach horyzontalnych, oraz hałdy sypane w zagłębieniach terenu (np. hałda przy szybie Eugeniusz w Wałbrzychu — ryc. 4). Hałdy te mają różne formy: najczęściej stożkowe przypominające stożki stratowulkanów, stożków ściętych oraz stoliw o kulmi-



Ryc. 3. Rozmieszczenie form antropogenicznych powstałych pod wpływem górnictwa surowców skalnych w niecce Gorców (objaśnienia jak na ryc. 2)

Distribution of anthropogenic forms created by rock raw material mining in the Gorce Basin (symbols see Fig. 2)



Ryc. 4. Położenie hałd na tle rzeźby terenu (z pominięciem podziałki): a — hałda sypana na powierzchni horyzontalnej (przy szybie Barbara w Kuźnicach Świdnickich, kopalnia Victoria), b — hałda sypana na stoku (przy ul. 1 Maja, kopalnia Wałbrzych), c — hałda sypana w zagłębieniu terenu (przy szybie Eugeniusz, kopalnia Wałbrzych)

Situation of mine dumps against relief (scale omitted): a — dump heaped on horizontal surface (close to the Barbara shaft in Kuźnice Świdnickie, the Victoria colliery), b — dump heaped on a slope (by 1 Maja Street, the Wałbrzych Colliery), c — dump heaped in a hollow (by the Eugeniusz shaft, the Wałbrzych colliery)

Tabela 1

Charakterystyka wybranych hałd w wałbrzyskim rejonie węglowym

Lp.	Położenie	Okres składowania	Powierzchnia (ha)	Objętość (tys. m^3)	Wysokość (m)	Kształt	Pochylenie stoku	Skład petrograficzny	Własność
1	przy szybie „Wiesław" w Wałbrzychu	od 1969 r.	13,7	2857,4	30	pryzma	25—30°	łupki ilaste piaskowce, zlepieńce	Thorez
2	między ul. Wysockiego i Kasprzaka w Wałbrzychu	od 1959 r.	16,6	3317	22	pryzma	25—30°	łupki ilaste piaskowce	Thorez
3	na wschód od ul. Kosteckiego w Wałbrzychu	od 1975 r.	8,0	800	15	pryzma	25—30°	piaskowce łupki ilaste	Victoria
4	w rejonie szybów „Victoria" i „Zbigniew"	od 1873 r.	32,3	9257	100	stożek	32—35°	piaskowce łupki ilaste	Victoria
5	przy szybie „Barbara" w Boguszowie-Gorcach	1948—1990	7,0	2256,5	40	pryzma	34°	piaskowce mułowce, porfiry	Victoria
6	przy ul. Moniuszki w Wałbrzychu	1961—1990	3,9	900	10	pryzma	30°	piaskowce, iłowce, łupki ilaste	Wałbrzych
Pozostałe hałdy (nieczynne)			78,9	32202	10—80	pryzmy stożki, stoliwa	23—30°	piaskowce, łupki ilaste mułowce, iłowce, zlepieńce, porporfiry	Thorez, Wałbrzych, Victoria, Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Wałbrzychu

nacji płaskiej lub pochylonej. Niektóre hałdy pierwotnie utworzone w kształcie stoliwa nadbudowane są formą stożka.

Na obecne formy zwałowisk mają wpływ głównie wiek, charakter zwałowania, stosunek do podłoża, na którym były sypane oraz materiał z którego są utworzone. Zwałowiska starsze sypane pod koniec XIX w. i na początku XX w. mają na ogół łagodne stoki, opadające pod kątem 15° — 30° do powierzchni terenu. Hałdy młodsze natomiast, których eksploatacja zaczęła się po II wojnie światowej i trwa nieprzerwanie do chwili obecnej, mają stoki nachylone od 30 do 45° do powierzchni terenu.

Duży wpływ na kształt hałdy i nachylenie jej stoków ma charakter podłoża, na którym przebiega zwałowanie. Hałdy sypane na powierzchniach horyzontalnych, lub w zagłębieniach terenu mają kształty stożków i stożków ściętych o stokach zapadających się pod tymi samymi kątami do powierzchni, na której przebiega zwałowanie. Zwałowiska sypane na powierzchniach pochyłych mają natomiast stoki nachylone do tych powierzchni pod różnymi kątami. Przykładem może tu być asymetryczna hałda przy szybie Klara w Boguszowie-Gorcach, której stok zgodny z pochyleniem terenu opada pod kątem 17°, zaś stok przeciwny do nachylenia terenu pod kątem 44°.

Zwałowiska porośnięte roślinnością, a więc zrekultywowane mają stoki bardziej strome od zwałów niezrekultywowanych. Obserwacje autora prowadzone w obrębie zwału należącego do kopalni Wałbrzych, zlokalizowanego po prawej stronie ulicy 1 Maja w dzielnicy Sobięcin, w części zrekultywowanego, dowiodły, iż stok porośnięty roślinnością jest nachylony pod kątem 44° do powierzchni terenu, zaś stok świeży, gdzie zachodzi eksploatacja, tylko pod kątem 33°. Wiąże się to ściśle z procesami geomorfologicznymi jakim podlegają hałdy w okresie swojego rozwoju. Stoki hałd czynnych są niszczone przez procesy denudacyjne (osuwiska, erozję i deflację), natomiast roślinność wkraczająca na hałdy wydatnie hamuje rozwój tych procesów.

Zwały kopalniane, ze względu na powierzchnię jaką zajmują dzielimy na małe — poniżej 100 ha, średnie — 100—1000 ha i wielkie — powyżej 1000 ha (Klimaszewski 1978). W świetle powyższej klasyfikacji wszystkie hałdy występujące w wałbrzyskim rejonie górniczym są hałdami małymi. Średnia powierzchnia zwałowiska kopalnianego w Zagłębiu Wałbrzyskim wynosi 6,1 ha. Największą powierzchnię zajmuje hałda zlokalizowana w rejonie szybów Victoria i Zbigniew (29,7 ha), zaś najmniejsza jest hałda przy ulicy II Armii w Sobięcinie — 1,0 ha (tab. 1). Mała powierzchnia Kotliny Wałbrzyskiej i doliny górnego Leska, w obrębie których przebiega eksploatacja węgla kamiennego oraz silnie stłoczona zabudowa miejska i przemysłowa uniemożliwiły powstanie i rozwój hałd średnich i wielkich. Hałdy na omawianym obszarze mają natomiast większe wysokości względne w porównaniu z hałdami w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Jak podaje A. Wrona (1973) zwały kopalniane w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym mają przeciętną wysokość 11,5 m, a maksymalną ponad 40 m, zaś w wałbrzyskim rejonie węglowym średnie wysokości względne hałd wahają się od 25 do 50 m, przy czym notuje się także hałdy o wysokościach dochodzących do 100 m. Najniższe hałdy w okolicach Wałbrzycha mają wysokość około 10 m.

Materiał budujący te hałdy to przede wszystkim różnego rodzaju odpady poprodukcyjne, zwałowane w sposób nieuporządkowany. Ich dostarczycielem są głównie kopalnie węgla kamiennego — łącznie dostarczają one na zwałowiska 2500 tys. ton surowców poprodukcyjnych w ciągu roku (Hodurek i inni 1984). Na odpady poprodukcyjne z kopalń składają się kamienie z dołowych robót górniczych, kamienie z sortowni, kamienie z płuczki, odpady z odsadzarek oraz odpady poflotacyjne. Orientacyjne roczne przyrosty składowanych odpadów na polach górniczych kopalń Victoria, Wałbrzych i Thorez przedstawia tabela 2.

Tabela 2

Orientacyjne przyrosty roczne odpadów poprodukcyjnych składowanych na hałdach wałbrzyskiego rejonu górniczego (tys. t)

Rodzaj odpadów	Kopalnie węgla kamiennego			Ogółem
	Victoria	Wałbrzych	Thorez	
kamień dołowy	216	133	200	549
kamień z sortowni	60	228	186	474
kamień z płuczki	168	350	216	734
odpady z odsadzarek	240	150	144	543
odpady poflotacyjne	100	134	60	294
Ogółem	784	995	806	2585

Źródło: S. Hodurek i inni, 1984

Skład mechaniczny odpadów dostarczanych przez kopalnie wałbrzyskiego rejonu górniczego jest zróżnicowany (tab. 3). Wśród skał pochodzących z dołowych robót górniczych dominują iłowce, mułowce, piaskowce i łupki ilaste z rzadko występującymi porfirami i zlepieńcami. Odpady z sortowni reprezentują iłowce, mułowce oraz składniki palne stanowiące około 10—14% wszystkich odpadów z sortowni. Odpady z płuczki to przede wszystkim iłowce i mułowce z niewielką ilością części palnych. Odsadzarki dostarczają na hałdy 10—22% Al_2O_3, 19% części palnych oraz aż 16% czystego węgla. Odpady poflotacyjne składają się natomiast ze znacznej ilości węgla (do 28%), części palnych (do 51%) i Al_2O_3 (do 20%).

Materiał skalny budujący hałdy to głównie skały płonne: łupki ilaste, mułowce, iłowce, kwarcyty, piaskowce, porfiry i zlepieńce. Zawartość tych skał w różnych hałdach jest odmienna — w jednych przeważają ilościowo łupki ilaste i piaskowce, w innych zaś mułowce, iłowce i zlepieńce (tab. 1).

Odpady poprodukcyjne zwałowane na hałdach kopalnianych pochodzą nie tylko z kopalń węgla kamiennego, lecz także z innych zakładów przemysłowych działających w Wałbrzychu i Boguszowie-Gorcach, Źródłem odpadów nadbudowujących hałdy w Wałbrzychu są m.in. Huta Szkła Wałbrzych, Huta Karol, Zakłady Porcelany Stołowej Krzysztof oraz Wałbrzyskie Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej (elektrociepłownie wałbrzyskie). Zakłady te dostarczają na zwałowiska łącznie 30,5 tys. ton popiołów i żużlów oraz 605 ton żużlów hutniczych w ciągu roku (Hodurek i inni 1984). Ponadto na hałdach składowane są odłamki por-

Tabela 3

Skład mechaniczny odpadów poprodukcyjnych z kopalń wałbrzyskiego rejonu górniczego

Rodzaj odpadów	Kopalnia węgla kamiennego		
	Thorez	Victoria	Wałbrzych
kamienie z robót dołowych	mułowce iłowce (31—69%), piaskowce, porfiry	piaskowce części palne (7%)	iłowce, mułowce, piaskowce łupki
odpady z sortowni	skały ilaste części palne (14%)	piaskowce, mułowce, części palne (10%)	iłowce, mułowce, części palne (12%)
odpady z płuczki	skały ilaste (75—80%) części palne (15%)	części palne	iłowce, mułowce, części palne (12—20%)
odpady z odsadzarek	Al_2O_2; części palne (14—29%)	Al_2O_3, części palne	Al_2O_3, węgiel (16%)
odpady poflotacyjne	Al_2O_3, części palne (25—32%)	Al_2O_3, części palne (25—51%)	Al_2O_3, węgiel (8,7—28,3%)

Źródło: jak w tabeli 2

firów i melafirów pochodzące z kamieniołomów w Wałbrzychu. Zakłady te zwałują około 47 tys. ton odpadów skalnych (Hodurek i inni 1984).

W Boguszowie-Gorcach źródłem odpadów gromadzonych na hałdach jest kopalnia barytu Boguszów.

Materiał zwałowany na hałdach wałbrzyskiego rejonu górniczego oprócz skały płonnej zawiera także odpady z koksowni, elektrociepłowni i hut w postaci żużlów palnych, miału węglowego i popiołów. Szacuje się, że odpady te stanowią od 7 do 20% materiału zwałowanego (Hodurek i inni 1984). Największą ilość żużla i popiołu zawierają hałdy należące do kopalni Victoria (Tryszczyła 1977). Na niektórych hałdach znajduje się także do 20% czystego węgla. Substancje te są łatwopalne i są przyczyną procesów termicznych, na które najbardziej narażone są zwały wypukłe. Płonące i dymiące hałdy występują głównie w pobliżu elektrociepłowni i koksowni, które składają na hałdach żużle palne i popioły.

Specyficzne hałdy o stosunkowo dużych rozmiarach spotykamy w okolicy Huty Szkła Wałbrzych. Zwałowiska te, w kształcie pryzm, są utworzone z piasków poszlifierskich, będących produktem odpadowym z omawianego zakładu.

Z eksploatacją węgla kamiennego wiąże się ściśle powstawanie stawów osadnikowych. Są to sztuczne zbiorniki wodne, w których zachodzi mechaniczne (grawitacyjne) oczyszczanie ścieków kopalnianych. Stawy te powstały albo w zagłębieniach terenu, albo w obrębie hałd w ich szczytowych częściach. Osadniki powstałe w obrębie zwałowisk otoczone są obwałowaniami i mają charakter nadpoziomowy, natomiast te, które wypełniają zagłębienia terenu, są formami podpoziomowymi. Do form nadpoziomowych można zaliczyć m.in. osadnik wód popłucznych przy ulicy Moniuszki założony w 1969 r. i osadnik przy ulicy 1 Maja założony w 1961 r. należące do kopalni Wałbrzych, zaś do form podpoziomowych — osadnik wód popłucznych w dole na polu Mieszko założony w 1932 r. oraz osadnik przy szybie Victoria w Sobięcinie.

Obecnie w wałbrzyskim rejonie górniczym istnieje 5 czynnych stawów osadnikowych, w tym po 2 mają kopalnie Victoria i Wałbrzych, a 1 kopalnia Thorez: pozostałe 13 stawów osadnikowych jest nieczynne i osuszone (tab. 4). W najbliszym czasie jedynie osadnik przy ulicy 1 Maja (kopalnia Wałbrzych) jest przewidziany do ponownego napełnienia (Mirski 1982). Stawy osadnikowe nieczynne na polach górniczych kopalń Victoria, Wałbrzych i Thorez są wypełnione mułem węglowym (Hodurek i inni 1984).

Tabela 4

Charakterystyka osadników w wałbrzyskim rejonie węglowym

Lp.	Położenie	Rok powstania	Powierzchnia (ha)	Stosunek do powierzchni terenu	Stan techniczny	Własność
7	W rejonie szybu "Victoria" w Sobięcinie	–	2,5	podpoziomowy	czynny	Victoria
8	W dzielnicy Gaj	–	18,7	nadpoziomowy	czynny	Victoria
9	Między Nowym Miastem a Rusinową	1959	16,6	nadpoziomowy	czynny	Thorez
10	przy ul. S. Moniuszki	1969	12,0	nadpoziomowy	czynny	Wałbrzych
11	Na terenie szybu Mieszko	1932	1,5	podpoziomowy	czynny	Wałbrzych
	pozostałe osadniki		26,0		nieczynne	Wałbrzych Victoria, Thorez, Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej w Wałbrzychu

Obok form wypukłych, związanych ze składowaniem odpadów poprodukcyjnych, występują też formy wklęsłe, będące przede wszystkim wynikiem osiadania gruntu nad niewypełnionymi wyrobiskami górniczymi (ryc. 2 i 3). Osiadanie gruntów prowadzi do powstania niecek oraz zapadlisk i uskoków. Eksploatacja węgla kamiennego metodą „na zawał" w wałbrzyskim rejonie górniczym sprzyja powstawaniu wspomnianych deformacji terenu. Tworzą się one najczęściej nad starymi wyrobiskami górniczymi, które nie zostały wypełnione podsadzką.

Najstarsze udokumentowane obserwacje osiadań w rejonie górniczym kopalni Wałbrzych pochodzą z lat 1912—1913 (Kiełbasiewicz 1985). Dotyczą one rejonu zabudowy miejskiej i przemysłowej, gdzie obserwowano repery zamontowane na budynkach mieszkalnych i przemysłowych. Największe osiadanie gruntu (6,5—8 m) zanotowano w północno-zachodniej części terenu górniczego kopalni Wałbrzych, w rejonie nie-

czynnego szybu Henryk, na osiedlu Gaj, w okolicach zachodniego krańca dworca kolejowego Wałbrzych Główny oraz w rejonie stłoczonej zabudowy miejskiej i przemysłowej w śródmieściu Wałbrzycha, przy ulicy 1 Maja (ryc. 2 i 3). W pozostałych rejonach górniczych kopalni Wałbrzych osiadanie jest niewielkie i waha się od 0,3 m w śródmieściu Wałbrzycha do 3,5 m na Podgórzu. Obserwacje reperów w obrębie dworca kolejowego Wałbrzych Główny dowiodły, że od 1949 r. nastąpiło osiadanie gruntu od 2,8 m w części wschodniej do 7,0 m w części zachodniej dworca.

Rozmiary osiadania na terenach górniczych kopalni Thorez wahają się od 12,67 m w okolicy szybu Jan w Sobięcinie do 0,2 m w śródmieściu Wałbrzycha (Kus 1971).

Największe wartości osiadania na polach górniczych kopalni Victoria zanotowano w okolicach szybu Barbara w Boguszowie-Gorcach (2,99 m), zaś najmniejsze w okolicach przystanku kolejowego Szybowice Wałbrzyskie (0,3 m); (Kus 1971).

Osiadanie gruntów w wałbrzyskim rejonie górniczym jest zróżnicowane. Jest ono jednak znacznie mniejsze niż w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Jak podaje A. Wrona (1973, 1975) niecki z osiadania osiągają tam kilkanaście metrów głębokości, zaś zapadliska nawet 70 m głębokości. Zróżnicowanie to wynika z całokształtu warunków geologicznych, do których zalicza się miąższość i głębokość eksploatowanego złoża, rodzaj skały w nadkładzie, budowę tektoniczną górotworu i rodzaj prowadzonej eksploatacji. W Górnośląskim Okręgu Przemysłowym eksploatacja węgla kamiennego przebiega na ogół płycej niż w Zagłębiu Wałbrzyskim, a pokłady węgla są tam znacznie większej miąższości. Dlatego wytworzyły się tam większe deformacje terenu związane z osiadaniem gruntów niż w omawianym obszarze.

Powstawaniu niecek z osiadania nad wyeksploatowanymi pokładami sprzyjają zapewne masa i duży ciężar hałd powodujących wginanie podłoża wskutek pionowego nacisku. Jak podaje J. Klęczar (Klimaszewski 1978) pod zwałem o ciężarze 1 mln ton i wysokości 65 m powstaje zagłębienie o głębokości 10 m. Niektóre zwały kopalniane o ciężarze do 3 mln ton i wysokości do 100 m w wałbrzyskim rejonie górniczym muszą więc znacząco oddziaływać na powierzchnię ziemi, brak jednak bliższych danych na ten temat.

Osiadanie i zapadanie się gruntów w wałbrzyskim rejonie górniczym prowadzi często do szkód w zabudowie miejskiej i przemysłowej, urządzeniach sieciowych i komunikacyjnych. Największe szkody górnicze w zabudowie można obserwować w dzielnicach Sobięcin, Gaj i Podgórze, pod którymi jest zlokalizowane najwięcej czynnych i nieczynnych wyrobisk górniczych. Znaczna liczba budynków mieszkalnych jest pościągana szynami wskutek pęknięć ścian i przewidziana do rozbiórki z powodu postępującego osiadania gruntu. W dzielnicy Podgórze kilka ulic, wskutek zapadania gruntu jest zamknięty dla ruchu kołowego.

Górnictwo barytu i górnictwo odkrywkowe surowców skalnych

W wałbrzyskim rejonie górniczym, oprócz rozwiniętej na szeroką skalę eksploatacji węgla kamiennego prowadzi się także wydobycie barytu. Eksploatację tego surowca na skalę przemysłową rozpoczęto po raz pierwszy w Boguszowie w 1867 r. w miejscu, gdzie istniała nieren-

towna kopalnia rud ołowiu i srebra. Roczne wydobycie barytu ze złoża boguszowskiego wahało się od 5 do 12 tys. ton (Jerzmanowski 1958). Obecnie eksploatacja tej kopaliny, dzięki odkryciu w 1953 r. nowej partii złoża, wynosi około 20 tys. ton (Walczak 1968).

Kopalnia barytu Boguszów jest położona w zachodniej części masywu Chełmca na terenie osady Koło należącej do Boguszowa. Niewielki obszar kopalni oraz małe wydobycie w porównaniu z eksploatacją węgla kamiennego, to przyczyny nieznacznych zmian jakie pozostawiło górnictwo barytu w rzeźbie powierzchni ziemi. Na terenie kopalni znajdują się niewielkie, kilkumetrowe zwały barytu, zaś większość odpadów poprodukcyjnych gromadzona jest na hałdach należących do kopalni Victoria. Ilość szlamu poflotacyjnego z kopalni barytu Boguszów składowana na hałdach wynosi 28,5 tys. ton rocznie (Hodurek i inni 1984). Odpady pochodzące z czyszczenia barytu są składowane w obrębie zwału Wiktor, w zagłębieniu powstałym po eksploatacji przez kopalnię Victoria mułów węglowych. Kopalnia Boguszów po wypełnieniu tego zagłębienia odpadami poflotacyjnymi, w porozumieniu z kopalnią Victoria ma zrekultywować zwał (*Program...*, 1985).

Górnictwo odkrywkowe surowców skalnych, ze względu na małe ilości odpadów poprodukcyjnych oraz skoncentrowany obszar działalności, pozostawia w rzeźbie powierzchni ziemi niewielkie zmiany, w porównaniu z górnictwem węgla kamiennego. W wałbrzyskim rejonie górniczym prowadzone jest obecnie wydobycie porfirów i melafirów, zaś do niedawna eksploatowano także piaskowce i zlepieńce karbońskie oraz gliny morenowe, iły warwowe, piaski i żwiry czwartorzędowe.

Spośród wymienionych surowców skalnych największe zmiany rzeźby terenu powoduje eksploatacja melafirów i porfirów. W trakcie pozyskiwania tych skał powstają w obrębie stoków duże wyrobiska (kamieniołomy). Największe kamieniołomy występują w Starym Lesieńcu koło Gorc (melafiry), w południowej części Gorców (porfiry), oraz w dzielnicy Wałbrzycha — Podgórzu, gdzie znajduje się nieczynny kamieniołom porfirów oraz czynny kamieniołom melafirów (ryc. 2 i 3).

Kamieniołomy melafirów i porfirów w okolicach Wałbrzycha mają pokaźne rozmiary. W Gorcach wyrobisko powstałe przy eksploatacji porfirów ma długość 100 m, szerokość 40 m, a wysokość ścian skalnych wynosi od 10 do 60 m. Kamieniołom melafirów na Podgórzu ma długość 200 m, szerokość 49,5 m, a wysokość ścian do 100 m. Ze względu na dobre właściwości techniczne porfirów i melafirów z okolic Wałbrzycha planuje się powiększenie eksploatacji tych skał, co jeszcze bardziej zniekształci powierzchnię ziemi, a tym samym obniży wysokie walory krajobrazowe i rekreacyjne Gór Wałbrzyskich (Dziedzic, Dziedzicowa i Kozłowski 1979).

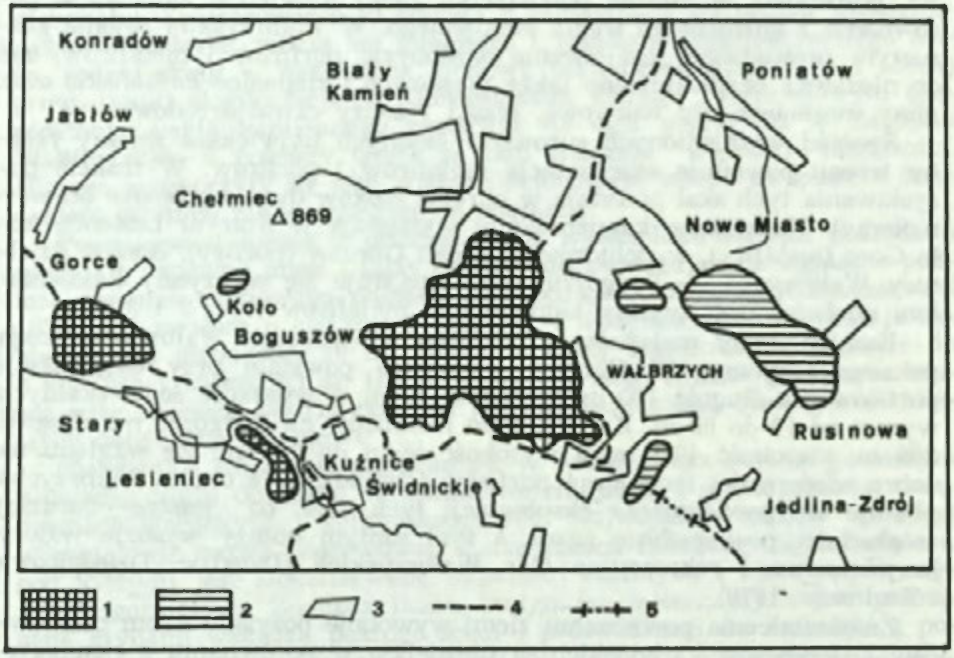
Zniekształcenia powierzchni ziemi wywołane pozyskiwaniem piaskowców i zlepieńców karbońskich są niewielkie w porównaniu z eksploatacją melafirów i porfirów. Obecnie kamieniołomy piaskowców i zlepieńców na omawianym obszarze są nieczynne i w większości porośnięte roślinnością (ryc. 2 i 3). Niewielkie wyrobiska po eksploatacji tych skał znajdują się w Kuźnicach Świdnickich, w Sobięcinie przy ulicy Św. Józefa oraz w centrum Wałbrzycha na stokach Parkowej Góry (ryc. 2 i 3).

Górnictwo iłów warwowych, glin morenowych oraz piasków i żwirów czwartorzędowych zostało w okolicach Wałbrzycha przerwane ze wzglę-

du na wyczerpanie się złóż tych surowców. Po ich eksploatacji pozostały jedynie duże wyrobiska wgłębne, niejednokrotnie wypełnione wodą, lub odpadami poprodukcyjnymi i śmieciami. Największe wyrobiska tego typu występują w Wałbrzychu-Poniatowie (wyrobisko starej glinianki zalane w części wodą), w Wałbrzychu-Piaskowej Górze, nieopodal Huty Karol (wyrobisko piaskowni zalane wodą i zasypane odpadami poprzemysłowymi), w Wałbrzychu-Rusinowej (wyrobisko glinianki zalane wodą) oraz w Kuźnicach Świdnickich (wyrobisko glinianki zasypane odpadami poprzemysłowymi i śmieciami).

Obszary antropogenicznych przekształceń wałbrzyskiego rejonu górniczego

Rozmieszczenie form antropogenicznych powstałych pod wpływem górnictwa surowców skalnych w wałbrzyskim rejonie górniczym jest nierównomierne (ryc. 5). Największa koncentracja tych form występuje w zachodniej i południowo-zachodniej części Wałbrzycha, w dzielnicach Biały Kamień, Sobięcin, Gaj i Podgórze. Dominującym typem rzeźby



Ryc. 5. Obszary antropogenicznych przekształceń wałbrzyskiego rejonu górniczego: 1 — obszary silnie zmienione przez górnictwo surowców skalnych, 2 — obszary nieznacznie zmienione przez górnictwo surowców skalnych, 3 — zabudowa, 4 — linia kolejowa, 5 — tunel

Areas of anthropogenic transformations of the Wałbrzych Coal Region: 1 — areas strongly changed by rock raw material mining, 2 — areas slightly changed by rock raw material mining, 3 — structures, 4 — railway line, 5 — tunnel

tych rejonów są formy wypukłe, mianowicie hałdy i założone w ich obrębie stawy osadnikowe. Drugim rejonem występowania form antropogenicznych są okolice Gorc, gdzie przy szybie Witold notuje się dużą koncentrację hałd, a ponadto duże wyrobiska kamieniołomów porfirów i melafirów. Trzeci rejon znacznej koncentracji form antropogenicznych to okolice szybu Barbara w Kuźnicach Świdnickich.

Nieznaczne przekształcenie powierzchni ziemi przez działalność górniczą występuje we wschodniej i południowo-wschodniej części Wałbrzycha, w dzielnicach Nowe Miasto i Rusinowa. Występują tam niewielkie hałdy rozmieszczone na stosunkowo dużym obszarze, całkowicie lub częściowo zrekultywowane.

W południowej części Wałbrzycha, na Podgórzu, są zlokalizowane duże kamieniołomy profirów, zniekształcające rzeźbę stoków Gór Czarnych otaczających od południa Kotlinę Wałbrzyską.

Wałbrzyski rejon górniczy, a szczególnie Kotlina Wałbrzyska, cechuje się więc specyficzną antropogeniczną rzeźbą. Jeszcze w XIX wieku na obszarze tym dominowały elementy rzeźby naturalnej, jedynie w okolicach kopalń tworzyły się niewielkie hałdy i stawy osadnikowe (*Waldenburg in Schlesien...*, 1886). Obecnie w rzeźbie Kotliny Wałbrzyskiej dominują niecki zapadliskowe powstałe na dawniej płaskich terenach oraz zwały skał płonnych wypełniające zagłębienia terenu i maskujące zbocza dolin. Niewielkie pagórki zbudowane głównie ze zlepieńców i piaskowców górnokarbońskich, urozmaicające niegdyś dno Kotliny Wałbrzyskiej, stanowią obecnie formy niewielkie w porównaniu do olbrzymich, kilkudziesięciometrowych hałd. Na omawianym obszarze wytworzyła się więc specyficzna, antropogeniczna inwersja rzeźby.

Tempo i perspektywy przeobrażeń powierzchni ziemi wałbrzyskiego rejonu górniczego

Eksploatacja węgla kamiennego w Zagłębiu Wałbrzyskim, trwająca nieprzerwanie od końca XIX w., doprowadziła do daleko idących, niejednokrotnie nieodwracalnych zmian m.in. rzeźby powierzchni ziemi. Początkowo wydobycie węgla kamiennego było niewielkie (około 1 mln $t \cdot rok^{-1}$), a lokalizacja hałd i osadników była przypadkowa i ograniczona do terenów przykopalnianych (*Waldenburg in Schlesien...*, 1886). Nasilenie wydobycia tego surowca, szczególnie po II wojnie światowej (od 3 do 4 mln $t \cdot rok^{-1}$), spowodowało powstanie ogromnej ilości odpadów poprodukcyjnych. Tempo ich przyrostu w wałbrzyskim rejonie górniczym, których głównym dostarczycielem są kopalnie węgla kamiennego, jest ogromne. Przyjmuje się, że na jedną tonę wydobytego węgla przypada 1540 kg odpadów poprodukcyjnych, z czego aż 1430 kg to skały płonne. W skali rocznej otrzymuje się więc około 5,3 mln t odpadów, z czego 59,3% podlega zagospodarowaniu głównie jako tzw. sucha podsadzka w wyeksploatowanych, podziemnych wyrobiskach. Pozostała część odpadów gromadzona jest na hałdach kopalnianych. Roczny przyrost mułów poflotacyjnych gromadzonych w osadnikach wynosi około 0,5 mln t (110 kg na tonę węgla). Tylko 30% tego surowca jest wykorzystywane jako paliwo m.in. w elektrociepłowniach Victoria i Siekierki w Warszawie. Pyły dymnicowe (125 tys. $t \cdot rok^{-1}$) i żużle paleniskowe

(13 tys. t · rok^{-1}) są gromadzone na tzw. składowisku mokrym, a po jego zapełnieniu eksploatowane i wyrzucane na hałdy. W sumie w Zagłębiu Wałbrzyskim powstaje 5,9 mln ton odpadów w ciągu roku, z czego tylko 3,5 mln t (59,3%) podlega utylizacji, zaś 2,4 mln t (40,7%) jest gromadzona na hałdach i w osadnikach (Jabłoński i Kacperkiewicz 1979). O dużym tempie przyrostu odpadów poprodukcyjnych mówią nie tylko podane wyżej liczby, lecz także formy jakie się tworzą. W okolicy kopalni Thorez jeszcze w 1949 r. było zagłębienie terenu, w którym zlokalizowany był staw osadnikowy. Już pod koniec lat sześćdziesiątych na miejscu osadnika powstał zespół hałd o powierzchni kilkunastu hektarów i wysokościach kilkunastu metrów. Innym przykładem może być zwałowisko przy szybie Wiesław w Wałbrzychu o powierzchni 13,7 ha, powstałe w 1969 r. oraz zwałowisko między ulicami Wysockiego i Kasprzaka w Wałbrzychu o powierzchni 16,6 ha, powstałe w 1959 r.

Ogromne tempo przyrostu odpadów poprodukcyjnych w wałbrzyskim rejonie górniczym zmusza kopalnie do bardziej racjonalnego gospodarowania nimi. Proponuje się większe niż dotychczas zużytkowanie ich w pracach drogowych, w produkcji ceramicznej, w produkcji lekkiego kruszywa i piasku keramzytowego oraz w podsadzaniu wyrobisk poeksploatacyjnych (Hodurek i inni 1984). Do produkcji lekkiego kruszywa najlepsze są odpady kamienne, poflotacyjne i pyły dymnicowe, do produkcji ceramiki budowlanej odpady kamienne, a do produkcji drobnych elementów prefabrykowanych stare hałdy żużli paleniskowych (Jabłoński i Kacperkiewicz 1979). Planuje się także większe wykorzystanie mułów poflotacyjnych do celów energetycznych oraz do odzysku aluminium (Jabłoński i Kacperkiewicz 1979).

Nieumiejętnie wykorzystywane odpady poprzemysłowe z kopalń, składowane na hałdach powiększają sukcesywnie zmiany w ukształtowaniu powierzchni ziemi wałbrzyskiego rejonu górniczego. W celu złagodzenia tych zmian kopalnie wałbrzyskie wykonały perspektywiczny bilans odpadów poprodukcyjnych, ze szczególnym uwypukleniem składowania ich na hałdach i w osadnikach (tab. 5 i 7). W związku z ograniczoną powierzchnią zwałowania odpadów kopalnia Victoria — zakłada — przy stałym, nieznacznym wzroście wydobycia węgla kamiennego — zmniejszenie ilości składowanej skały płonnej i odpadów poprodukcyjnych od 784 tys. t w 1986 r. do 650 tys. t w 1990 r. Znaczna część skały płonnej ma być zużyta do wypełniania głębinowych wyrobisk poeksploatacyjnych węgla kamiennego (według dokumentacji Działu Ochrony Środowiska KWK Victoria — *Program...*, 1985). Bilans dotyczący zwałowania odpadów poprodukcyjnych zakłada także nieznaczne powiększenie hałd kosztem terenów kopalnianych oraz wznowienie eksploatacji starych, niezrekultywowanych hałd (tab. 6). Kopalnie Wałbrzych i Thorez planują znaczniejsze, niż kopalnia Victoria, powiększenie kubatury i powierzchni swoich hałd (tab. 7). Pierwsza z wymienionych kopalń planuje, że do 1990 r. powierzchnia zwałowiska przy ulicy Moniuszki w Wałbrzychu zwiększy się w porównaniu ze stanem obecnym (3,9 ha) o 21,1 ha, a kubatura zwałowanych skał wzrośnie prawie pięciokrotnie. Centralne zwałowisko kopalni Thorez, w porównaniu z obecnym okresem (16,6 ha) powiększy się o 15,2 ha, a kubatura składowanych odpadów wzrośnie czterokrotnie.

Tabela 5

Perspektywiczny bilans odpadów poprodukcyjnych w kopalni węgla kamiennego Victoria na lata 1986—1990 (opracował Dział Ochrony Środowiska KWK Victoria, 1985)

Rodzaj odpadów	Planowana ilość odpadów (tys. t)				
	1986	1987	1988	1989	1990
Ogółem	1324	1289	1279	1174	1174
Kamienie z dołowych robót górniczych	1150	1130	1120	1000	1000
Odpady poflotacyjne	39	39	39	39	39
Popioły i żużle z elektrociepłowni	115	100	100	115	115
Muły popłuczne	20	20	20	20	20
Planowane składowanie na hałdach	794	759	749	650	650

Tabela 6

Planowany przyrost powierzchni hałd na polach górniczych kopalń węgla kamiennego Victoria do roku 2010
(opracował Dział Ochrony Środowiska KWK Victoria, 1985)

Hałda	Obecna powierzchnia (ha)	Powierzchnia planowana do przejęcia do 2010 r. (ha)
Zwał "Witold" w Boguszowie-Gorcach	21,35	10,26
Zwał "Barbara" w Boguszowie-Gorcach	7,0	2,39
Zwał "Victoria"	32,3	20,9

Wraz ze wzrostem wydobycia węgla kamiennego planuje się także powiększenie i pogłębienie stawów osadnikowych (tab. 7). Osadnik położony przy ulicy Moniuszki należący do kopalni Wałbrzych o powierzchni 12 ha zostanie do 2001 r. powiększony do 17 ha, a kubatura gromadzonych osadów wzrośnie tam prawie trzykrotnie. Stawy osadnikowe przy szybie Julia należące do kopalń Victoria i Thorez nie zwiększą swojej powierzchni, lecz pogłębi się je. Będą one mogły pomieścić znacznie więcej osadów poflotacyjnych (tab. 7).

Z podziemną eksploatacją węgla kamiennego wiąże się problem powstawania niecek z osiadania i zapadlisk nad wyeksploatowanymi wyrobiskami górniczymi. Eksploatacja węgla kamiennego w Zagłębiu Wałbrzyskim prowadzona głównie metodą „na zawał" sprzyja powstawaniu tych form (Jońca 1985). Skutki wywołane osiadaniem gruntów są jednak trudne do przewidzenia. Planuje się, że w latach 1986—1990 nad wyrobiskami kopalni Wałbrzych wystąpi maksymalne osiadanie do 4,7 m od obecnej powierzchni topograficznej terenu, zaś od 1990 r. do 2010 r. wzrośnie ono tylko o 0,5 m, a więc osiągnie wartość 5,2 m (Kiełbasiewicz 1985). Planowane niewielkie osiadanie gruntu związane będzie z całkowitym wypełnianiem wyrobisk poeksploatacyjnych skałą płonną oraz pozyskiwaniem głębszych pokładów węgla.

Górnictwo węgla kamiennego spowodowało nieodwracalne zmiany w rzeźbie powierzchni ziemi w wałbrzyskim rejonie górniczym. Naj-

Tabela 7

Rozwój hałd i osadników kopalń Thorez, Victoria i Wałbrzych w okresie perspektywicznym

Położenie	Własność	Stan obecny			Stan docelowy		
		rok założenia	powierzchnia (ha)	kubatura (tys. m^3)	rok zakończenia ekploatacji	powierzchnia (ha)	kubatura (tys. m^3)
Hałda przy ulicy Moniuszki w Wałbrzychu	Kopalnia Wałbrzych	1961	3,9	900	1990	25	4500
Centralne zwałowisko	Thorez	1959	16,6	3317	1995	38	12000
Osadnik przy ulicy Moniuszki w Wałbrzychu	Wałbrzych	1969	12	1850	2001	17	5370
Osadnik na północ od szybu Victoria	Victoria	1910	2,5	102	–	2,5	102
Osadnik na Nowym Mieście	Thorez	1959	16,6	497	–	16,6	1200

Według: R. Tryszczyła, 1977

większe zmiany w omawianym rejonie obserwuje się w niecce wałbrzyskiej (Kotlinie Wałbrzyskiej), zaś mniejsze w niecce Gorców. Powstał tu specyficzny krajobraz antropogeniczny, który co najmniej do 2010 r. będzie nadal modelowany, wskutek planowanej eksploatacji węgla kamiennego. Istotnymi problemami w sferze ochrony środowiska stają się więc wpływ górnictwa na powierzchnię ziemi i rekultywacja odpadów poprzemysłowych. Dolnośląskie Zjednoczenie Przemysłu Węglowego (obecnie Dolnośląskie Gwarectwo Węglowe) planuje utworzenie zwałowiska centralnego, które ma odbierać odpady poprzemysłowe z projektowanej, zespolonej kopalni węgla kamiennego, jaka ma powstać w niedalekiej przyszłości w Wałbrzychu (Kłodawska 1981). Istnieje jednak problem lokalizacji tego zwałowiska, które powinno pomieścić 60 mln m^3 odpadów skalnych i pełnić swe funkcje do 2050 r. Zlokalizowanie zwałowiska w Kotlinie Wałbrzyskiej jest niemożliwe ze względu na brak terenu o tak dużej powierzchni i znaczne już przekształcenie rzeźby na tym obszarze. Dolnośląskie Gwarectwo Węglowe proponuje zlokalizowanie zwałowiska w niecce Gorców, w okolicach miejscowości Stary Lesieniec i Czarny Bór. Wspomniany teren jest obecnie tylko nieznacznie przekształcony przez eksploatację skał magmowych.

Z powyższych planów wynika, że działalność górnicza i związane z nią zmiany powierzchni ziemi w niecce wałbrzyskiej będą stopniowo narastały. Po zakończeniu tam eksploatacji węgla kamiennego, około 2010 r. teren Kotliny Wałbrzyskiej ma być zrekultywowany i zagospodarowany. Istnieje jednak istotne pytanie: czy teren ten będzie nadawał się do rekultywacji, jeżeli obecnie brak jest wystarczających funduszy na tę działalność? (wg danych Kacperkiewicz 1986). Rekultywacja i zagospodarowanie hałd w okolicach Wałbrzycha ma polegać na całkowitym ich zadarnieniu i zadrzewieniu, a niektóre z nich zostaną przystosowane do celów sportowo-rekreacyjnych. Dna stawów osadnikowych mają być wypełnione ziemią nawiezioną z terenów zajmowanych pod zabudowę mieszkalną (dzielnica Podzamcze) i zagospodarowane do celów rolniczych.

Przekształcanie powierzchni ziemi na omawianym obszarze nie zostanie jednak zakończone. Planuje się, że działalność górnicza zostanie przeniesiona z niecki wałbrzyskiej do niecki Gorców (Kacperkiewicz 1986), co zapewne doprowadzi do podobnych, niekorzystnych zmian rzeźby, jakie obecnie obserwujemy w Kotlinie Wałbrzyskiej. Niecka Gorców jest więc perspektywicznym obszarem zmian rzeźby powierzchni ziemi pod wpływem górnictwa węgla kamiennego.

Obecnie problem degradacji powierzchni ziemi na omawianym obszarze jest trochę niedoceniony, świadczy o tym m.in. tempo niekorzystnych zmian rzeźby, jakie obserwuje się w wałbrzyskim rejonie górniczym. Na podstawie znajomości terenu badań z autopsji od 20 lat oraz literatury sądzimy, że w niedalekiej przyszłości będzie się nadal obserwować degradację rzeźby w okolicach Wałbrzycha. Planowanie zwiększenia wydobycia węgla kamiennego przez kopalnie Thorez i Wałbrzych oraz sukcesywne powiększanie się pól górniczych wspomnianych kopalń (tab. 7) to fakty potwierdzające przypuszczenia autora. Jedynie bardziej umiejętne faktyczne, a nie tylko planowane wykorzystywanie odpadów poprzemysłowych wraz z ograniczeniem składowania ich na hałdach

i w osadnikach, odpowiednią ich utylizację, unowocześnienie technologii wydobycia i przeróbki węgla kamiennego oraz zwiększenie funduszy na ochronę środowiska, mogą ograniczyć niekorzystny wpływ górnictwa węgla kamiennego na rzeźbę powierzchni ziemi.

LITERATURA

Augustyniak K., Bossowski A. 1979, *Surowce mineralne Dolnego Śląska — surowce energetyczne*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Dziedzic K., Dziedzicowa H., Kozłowski S. 1979, *Surowce mineralne Dolnego Śląska — skały magmowe wylewne*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Hodurek S., Kozicki J., Budziacki W., Chudy R., Rojek T. 1984, *Katalog skalnych surowców i odpadów poprodukcyjnych przydatnych do produkcji materiałów budowlanych w województwie wałbrzyskim*, Urząd Wojewódzki w Wałbrzychu, Wydział Ochrony Środowiska, Geologii i Gospodarki Wodnej, Wałbrzych.

Jabłoński J. 1976, *Wpływ przemysłu na środowisko geograficzne miasta Wałbrzycha*, maszynopis w Instytucie Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.

Jabłoński J., Kacperkiewicz L. 1979, *Wałbrzyskie hałdy*, Aura, 1, s. 12—14.

Januszewski J., Koszarski W. 1979, *Skarby Ziemi Dolnośląskiej*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Jaros J. 1975, *Zarys górnictwa węglowego*, PWN, Warszawa-Kraków.

Jerzmanowski J. 1958, *Baryt i jego występowanie w Polsce*, Wszechświat, 4, s. 84—86.

Jerzmański J., Pawłowska J., Szałamacha M. 1979, *Surowce mineralne Dolnego Śląska — surowce chemiczne*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Jońca E. 1985, *Geograficzno-przyrodnicze warunki rozwoju i zagadnienie ochrony środowiska miasta Wałbrzycha*, Przegl. Geogr., 57, 1—2, s. 73—94.

Kacperkiewicz E. 1986, *Wałbrzyski obszar ekologicznego zagrożenia — stan deformacji i przekształcenia środowiska*, maszynopis w Instytucie Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.

Kiełbasiewicz W. 1985, *Program ochrony terenu górniczego Wałbrzych*, Dolnośląskie Gwarectwo Węglowe, KWK Wałbrzych.

Klimaszewski M. 1978, *Geomorfologia*, PWN, Warszawa.

Kłodawska M. 1981, *Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w Wałbrzychu w latach 1975—1980*, maszynopis w Instytucie Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.

Koszarski W. 1963, *Bogactwa mineralne Dolnego Śląska*, PZWS, Warszawa.

Krzyżagórski K. 1970, *Wałbrzych — historia, współczesność, perspektywy*, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Kus U. 1971, *Zmiany środowiska geograficznego Kotliny Wałbrzyskiej pod wpływem działalności człowieka*, maszynopis w Instytucie Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.

Mirski J. 1982, *Program ochrony środowiska na lata 1982—1990 KWK Thorez w Wałbrzychu*, Wałbrzych.

Program ochrony środowiska na lata 1986—1990 w aspekcie gospodarki odpadami, gospodarki wodno-ściekowej oraz emisji pyłów i gazów z uwzględnieniem ujemnych skutków finansowych i nakładów finansowych związanych z ochroną środowiska, a wiążących się z działalnością górniczą, 1985, Dział Ochrony Środowiska KWK Victoria, Wałbrzych.

Szczegółowa ewidencja hałd i osadników na dzień 31 XII 1983 r. w kopalni Wałbrzych, Dolnośląskie Zjednoczenie Przemysłu Węglowego — kopalnia Wałbrzych, 1983.

Tryszczyła R. 1977, *Zmiany środowiska geograficznego spowodowane gospodarczą działalnością człowieka w zlewni Pełcznicy*, maszynopis w Instytucie Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.

Walczak W. 1968, *Sudety*, PWN, Warszawa.

Waldenburg in Schlesien. Topographische Karte 1 : 25000, Konigl. Preuss, Landesaufnahme 1884. Herausgegeben 1886.

Wrona A. 1973, *Wpływ przemysłu na zmiany ukształtowania powierzchni ziemi Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, Przegl. Geogr., 45, 3, s. 557—573.

Wrona A. 1975, *Z problematyki wpływu przemysłu na środowisko geograficzne Rybnickiego Okręgu Węglowego*, Czas. Geogr., 46, 3, 295—312.

ЯН ВУЙЧИК

РАЗВИТИЕ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ ВАЛБЖИХСКОГО ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

Из всех элементов географической среды Валбжихского горнопромышленного района самым большим изменениям, связанным с развитием добычи горных пород, подверглась поверхность земли. Самые большие изменения в рельефе поверхности земли вызвала каменноугольная промышленность. В результате эксплуатации каменного угля в районе Валбжиха и Богушува — Горце возникли многочисленные отвалы, отстойные пруды, а также плотная городская и промышленная застройка. Под влиянием каменноугольной промышленности произошло оседание грунта, что привело к образованию небольших западин, так наз. мульд от осадки. Максимальные величины осадки грунта составляют здесь свыше 12 м. Меньшие изменения рельефа вызвали открытые выработки скальных пород. Эксплуатация мелафиров, порфиров, песчаников и конгломератов оставила в пределах склонов возвышенностей каменные разрезы, эксплуатация же дресвы четвертичного периода: моренной глины, варвовых илов, песчаников и гравия оставила глубокие карьеры, залитые ныне водой или засыпанные производственными отходами.

В Валбжихском горнопромышленном районе самая большая концентрация антропогенных форм наблюдается в западной и югозападной части г. Валбжих, а также в районе Горце и Свидницкие Кузьнице. Незначительные преобразования поверхности земли в результате горнодобывающей деятельности человека заметны в восточной и юго-восточной части Валбжиха.

JAN WÓJCIK

THE DEVELOPMENT OF MINING AND ITS INFLUENCE ON CHANGES OF RELIEF IN THE WAŁBRZYCH COAL REGION

Out of all the components of the natural environment of the Wałbrzych Coal Region, relief was most affected by the development of mining of rock raw materials. Hard coal mining brought about the biggest changes in the relief. The extraction of this raw material resulted in the formation of many mine dumps, settling ponds, and crowded urban and industrial structures near Wałbrzych and Boguszów-Gorce. Hard coal mining caused ground settlement which had led to the formation of small hollows in the ground, the so-called subsidence basins. Maximum values of ground settlement amount to over 12 m in that area. Opencast mining of rock raw materials resulted in smaller changes of relief. Extraction of melaphyres, porphyres, sandstone and conglomerates has left quarry excavations within hill slopes, while the extraction of breccial Quaternary raw materials: till, varve clay, sand and gravel has left deep-seated excavations which, at present, are filled with water or industrial waste.

In the Wałbrzych Coal Region the biggest concentration of anthropogenic forms occurs in the western and south-western part of Wałbrzych and near Gorce and Kuźnice Swidnickie. Slight transformations of relief caused by mining occur in eastern and south-eastern parts of Wałbrzych.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

JÓZEF PIOTR GIRJATOWICZ

Lodowe warunki Zatoki Gdańskiej

Ice condition in the Gulf of Gdańsk

Zarys treści. W artykule przedstawiono przestrzenne zróżnicowanie podstawowych uśrednionych dla zimy charakterystyk zlodzenia, zbadano ich zależność statystyczną z warunkami termicznymi zimy oraz omówiono charakterystyczne formy lodowe występujące w Zatoce Gdańskiej.

Wstęp

Zatoka Gdańska jest ważnym akwenem dla naszej i radzieckiej gospodarki morskiej. Przez zatokę przechodzą różne szlaki żeglugowe prowadzące do dużych portów morskich w Gdyni, Gdańsku i Kaliningradzie. Jest to również rejon intensywnej eksploatacji rybackiej z licznymi bazami połowowymi usytuowanymi w ujściach rzek i na plażach. W związku z tym istnieje konieczność prowadzenia wszechstronnych badań oceanograficznych, w tym również badań warunków lodowych.

Powszechnie znany jest negatywny wpływ zjawisk lodowych na żeglugę, rybołówstwo, pracę portów, umocnienia brzegowe i na budowle położone w zasięgu oddziaływania lodów. Zjawiska te powodują co roku znaczne straty gospodarcze. W celu ograniczenia i zapobieżenia negatywnym skutkom związanym z występowaniem zjawisk lodowych w Zatoce Gdańskiej, przeprowadzono już wiele badań. Dotyczyły one głównie poznania całokształtu warunków lodowych (Bączyk 1959, Łomniewski 1959, Maliński 1971, Grabowska 1984) i ich prognozowania (Maliński 1960, 1964, Laurosiewicz 1975). Tym celom podporządkowane były również niewielkie opracowania, w których analizowano warunki lodowe: w poszczególnych zimach (Kłużniak 1957, Mysłowski 1958, Słomianko 1959, Teisseyre 1963) i w krótkich, przeważnie kilkunastoletnich okresach (Szychliński 1922, Maliński 1963, Dziadziuszko 1968, Grabowska 1979).

Najbardziej dokładnie poznane są warunki lodowe zachodniej części Zatoki Gdańskiej, a szczególnie Zatoki Puckiej. Akwenowi temu poświęcono wiele prac omawiających poszczególne zjawiska i procesy lodowe, takie jak rozpad i zanik lodu (Zakrzewski 1978a) oraz piętrzenie i dryf lodu (Zakrzewska 1980, 1981, Zakrzewski 1979, 1983a).

Informacje o zlodzeniu i wpływie lodu na żeglugę w Zatoce Gdańskiej można także znaleźć w pracach o charakterze monograficznym M. Czekańskiej (1935), J. Bączyka i M. Czekańskiej (1962), K. Łomniew-

skiego i innych (1975) oraz W. Zakrzewskiego (1983b). W żadnym jednak z wymienionych opracowań nie przedstawiono warunków lodowych w ujęciu kartograficznym. Lukę tę w pewnym stopniu wypełniają inne opracowania, głównie tym celom poświęcone, lecz zawarte w nich informacje są mało dokładne i niepełne.

Przedstawione dla Morza Bałtyckiego mapy zlodzenia w opracowaniach kartograficznych G. Prüfera (1942) i w atlasach lodowych (*Atlas der Eisverhaltnisse...*, 1942 i *Atłas l'dow...*, 1960) są wykonane w małej skali i są mało dokładne, a ponadto przedstawiają zaniżone charakterystyki zlodzenia, nie tylko dla Zatoki Gdańskiej, lecz także dla pozostałych akwenów polskiego wybrzeża. Również w opracowaniach kartograficznych E. Palosuo (1966) oraz G. Dietricha i J. Ulricha (1968) przedstawione na mapach charakterystyki zlodzenia dla polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku, w tym również dla Zatoki Gdańskiej, są mało dokładne i mają charakter orientacyjny. Natomiast w pracy J. P. Girjatowicza (1983a) opracowane mapki podstawowych charakterystyk zlodzenia dla polskiego wybrzeża Bałtyku nie obejmują wschodniej części Zatoki Gdańskiej. Ta sama uwaga dotyczy również atlasu zlodzenia opracowanego dla polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku (Girjatowicz 1985). Biorąc to pod uwagę, przyjęto za cel pracy przedstawienie przestrzennego zróżnicowania warunków lodowych w całej Zatoce Gdańskiej. Ponadto zbadano związki, jakie zachodzą między warunkami lodowymi, a warunkami termicznymi zimy oraz omówiono charakterystyczne formy lodowe występujące w Zatoce Gdańskiej.

Materiały źródłowe

Wykorzystano archiwalne materiały IMGW dotyczące zlodzenia z okresu 1946/1947—1983/1984 i materiały opublikowane w locjach niemieckich: *Ostsee-Handbuch...* (1954) z okresu 1903/1904—1942/1943 i *Eishandbuch...* (1972) z okresu 1920/1921—1944/1945. Materiały IMGW do zimy 1953/1954 włącznie zaczerpnięto z wykazów wodowskazowych, w których pierwotnie zamieszczano wyniki obserwacji zjawisk lodowych oraz z pracy Malińskiego (1963). Natomiast od zimy 1954/1955 materiały te pochodzą z *Miesięcznych wykazów zlodzenia* (1954—1984) wraz ze szkicami sytuacji lodowej, a także z *Dziennych raportów zlodzenia* (1964—1984). Pozostałe materiały źródłowe, w których również zawarte są wyniki obserwacji lodowych, takie jak: Biuletyn Lodowy (1958—1984) i Roczniki Hydrograficzne Morza Bałtyckiego (1956—1970), ze względu na ich małą dokładność i nieciągłość stanowiły materiał uzupełniający.

W polskiej strefie przybrzeżnej Zatoki Gdańskiej obserwacje zlodzenia wykonywano w rejonie: Krynica Morska, Świbno, Gdańsk, Gdynia, Puck, Jastarnia, Hel, Władysławowo i Rozewie. Pełny ciąg obserwacyjny począwszy od zimy 1946/1947 mają rejony: Krynica Morska, Gdańsk, Gdynia, Puck, Hel i Rozewie. W pozostałych rejonach, oprócz Władysławowa, obserwacje lodowe wykonywano od zimy 1954/1955. Materiały lodowe dotyczące wschodniej części Zatoki Gdańskiej pochodzą ze stacji Brüsterort i Bałtijsk (Pillau) z okresu przedwojennego (tab. 1).

W wyniku analizy materiałów dotyczących zlodzenia wschodniej części Zatoki Gdańskiej stwierdzono, że najbardziej wiarygodny materiał

zawarty jest w locjach niemieckich (*Ostsee-Handbuch...*, 1954; *Eishandbuch...*, 1972). Informacje lodowe zawarte w innych opracowaniach są niepełne, niedokładne, a nawet błędne. W tablicach atlasu (*Atłas l'dow...*, 1960) zamiast grubości lodu podano omyłkowo liczbę dni z lodem. W pracy K. Łomniewskiego (1959) dane dotyczące zlodzenia Zatoki Gdańskiej z okresu 1903/1904—1942/1943 i 1949/1950—1956/1957, chociaż obejmują częściowo okres powojenny, to jednak przedstawione wartości są takie same, jak we wspomnianej wyżej locji niemieckiej przedstawiającej dane z okresu 1903/1904—1942/1943. Ponadto błędnie obliczono czas trwania sezonu lodowego. Nie można było wykorzystać również materiałów zawartych w pracy J. Bączyka (1959), ponieważ nie podano okresu, z którego te dane pochodzą. Powyższe uwagi dotyczą również locji angielskiej (*Baltic Pilot*, 1953) i radzieckiej (*Locija...*, 1979).

Brak w literaturze danych o zlodzeniu wschodniej części Zatoki Gdańskiej z okresu powojennego prawdopodobnie jest spowodowany przepisami o tajemnicy rozpowszechniania tych informacji. Bogata jest natomiast literatura o zlodzeniu Zatoki Gdańskiej z okresu przedwojennego. Należy tu wymienić przede wszytkim zamieszczone w Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie prace: A. Lothesa (1891), O. Steffensa (1911), P. Petersena i H. Oellricha (1930) oraz G. Prüfera (1942). Bogate materiały dotyczące zlodzenia Zatoki Gdańskiej z 25-letniego okresu przedwojennego zawarte są również w innych locjach niemieckich (*Dampferhandbuch..*, 1931; *Ostsee-Handbuch...*, 1959).

Wykorzystano także wyniki własnych obserwacji, zebranych podczas pieszych rekonesansów lodowych w rejonie Zatoki Gdańskiej w okresie 1981—1987. Obserwacje lodowe prowadzono głównie w tych rejonach, które nie były objęte siecią obserwacyjną IMGW. Obserwacje te były pomocne przy opracowaniu kartograficznym (ryc. 1—6).

W celu wyznaczenia i oceny związków empirycznych, jakie zachodzą między warunkami lodowymi i warunkami termicznymi, zastosowano metodę analizy regresji. Jako zmienne zależne (prognozowane) przyjęto następujące charakterystyki zlodzenia dla zatoki przed Gdynią: termin wystąpienia pierwszego lodu, termin zaniku ostatniego lodu, czas trwania sezonu lodowego (w dniach), liczba dni z lodem, liczba dni z lodem stałym i maksymalna grubość lodu (w cm) w sezonie zimowym. Jako zmienną niezależną (prognozującą) przyjęto średnią temperaturę powietrza (w °C) z okresu od grudnia do marca włącznie, obliczoną dla stacji IMGW w Gdyni. Do miesięcy zimowych zaliczono marzec, ponieważ w tym miesiącu występują jeszcze zjawiska lodowe w Zatoce Gdańskiej.

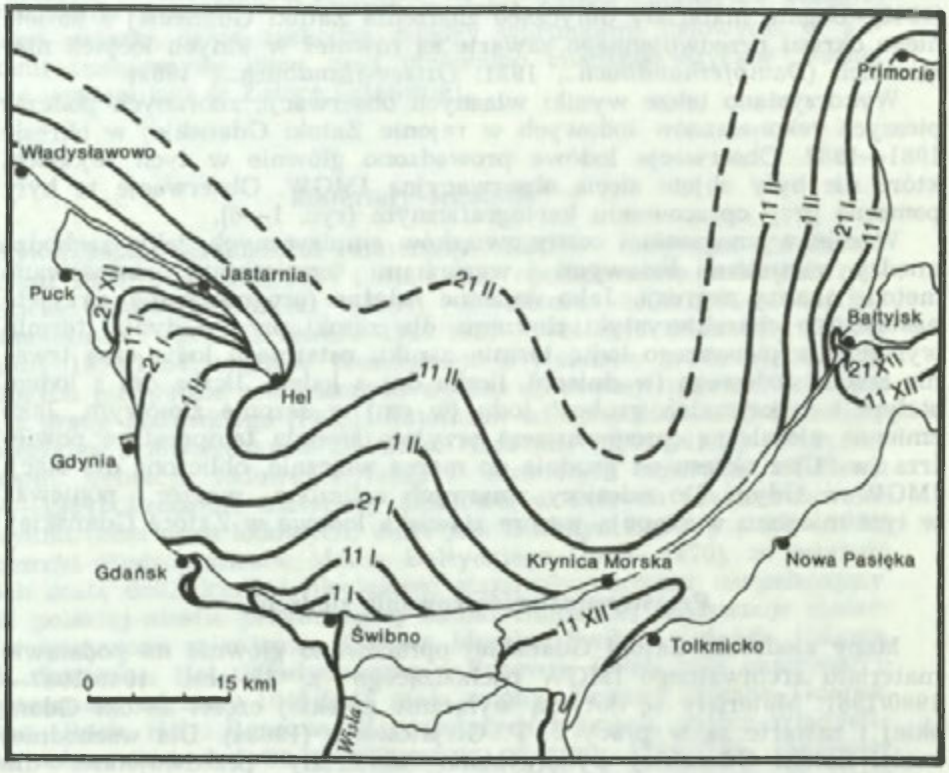
Przestrzenne zróżnicowanie zlodzenia

Mapy zlodzenia Zatoki Gdańskiej opracowano głównie na podstawie materiału archiwalnego IMGW pochodzącego z 35-lecia 1946/1947—1980/1981. Materiały te dotyczą wyłącznie polskiej części Zatoki Gdańskiej i zawarte są w pracy J. P. Girjatowicza (1983a). Dla wschodniej części Zatoki Gdańskiej wykorzystano materiały przedwojenne: dla Brüsterortu — z okresu 1903/1904—1942/1943 zamieszczone w *Ostsee-Handbuch* (1954), zaś dla Bałtijska (Pillau) z okresu 1920/1921—1944/1945 zawarte w *Eishandbuch...* (1972). Brak jednak dla tych rejonów materiałów z lat powojennych.

Należy przyjąć, że w ciągu XX wieku nie nastąpiły znaczące zmiany klimatyczne, które w sposób istotny mogłyby wpłynąć na zróżnicowanie warunków lodowych między zachodnią a wschodnią częścią Zatoki Gdańskiej. Jeśli jednak zróżnicowanie warunków lodowych na Zatoce Gdańskiej jest dość wyraźne, to przyczyn tego należy doszukiwać się przede wszystkim w zróżnicowaniu warunków fizjograficznych, zwłaszcza stosunków batymetrycznych, a także w oddziaływaniu wiatru i prądu na lód.

W celu wykazania przestrzennego zróżnicowania zlodzenia w Zatoce Gdańskiej, przedstawiono następujące charakterystyki (dla wartości średnich): termin wystąpienia pierwszego lodu (ryc. 1), termin zaniku ostatniego lodu (ryc. 2), czas trwania sezonu lodowego (ryc. 3), liczba dni z lodem (ryc. 4), maksymalna grubość lodu w sezonie zimowym (ryc. 5) oraz mapkę obrazującą przeważające rodzaje lodu wraz z zaznaczeniem rejonów, w których najczęściej pojawia się lód spiętrzony (ryc. 6).

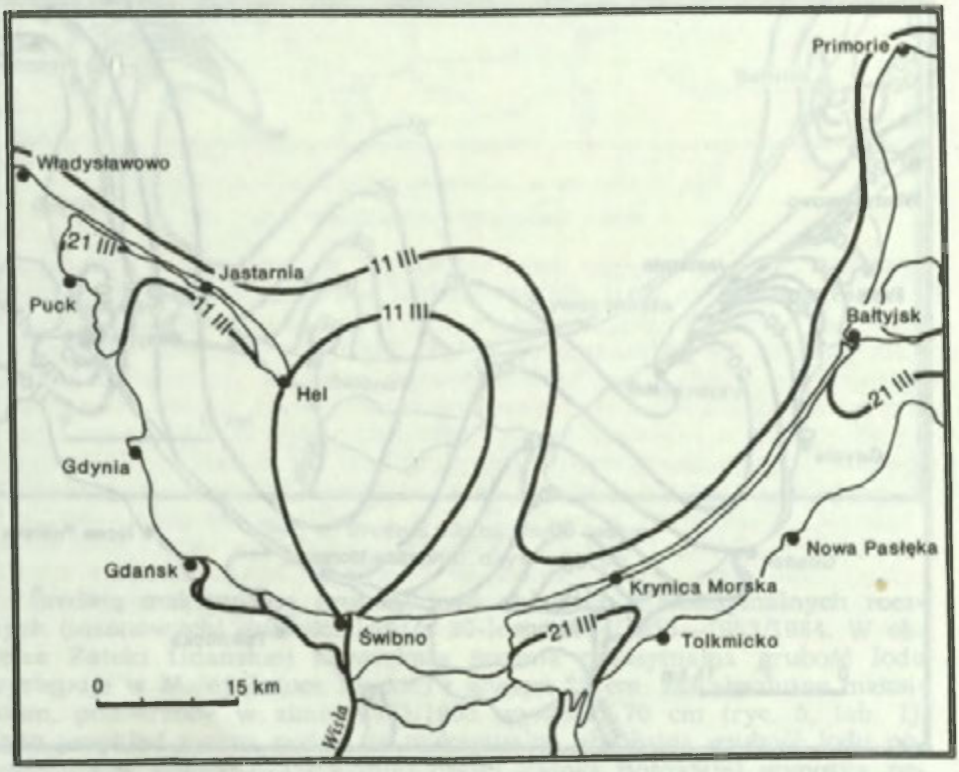
W basenie Zatoki Gdańskiej najwcześniej lód pojawia się w Małej Zatoce Puckiej położonej na zachód od Rybitwiej Mielizny. Na tym niewielkim akwenie zjawiska lodowe tworzą się przeciętnie w drugiej dekadzie grudnia, a najwcześniej lód zaobserwowano w dniu 11 XI 1956 r.



Ryc. 1. Średni termin wystąpienia pierwszego lodu*
Mean date of first ice occurrence

* Zamiast „Władysławowo" powinno być „Rozewie", podobnie na rycinach 2—5

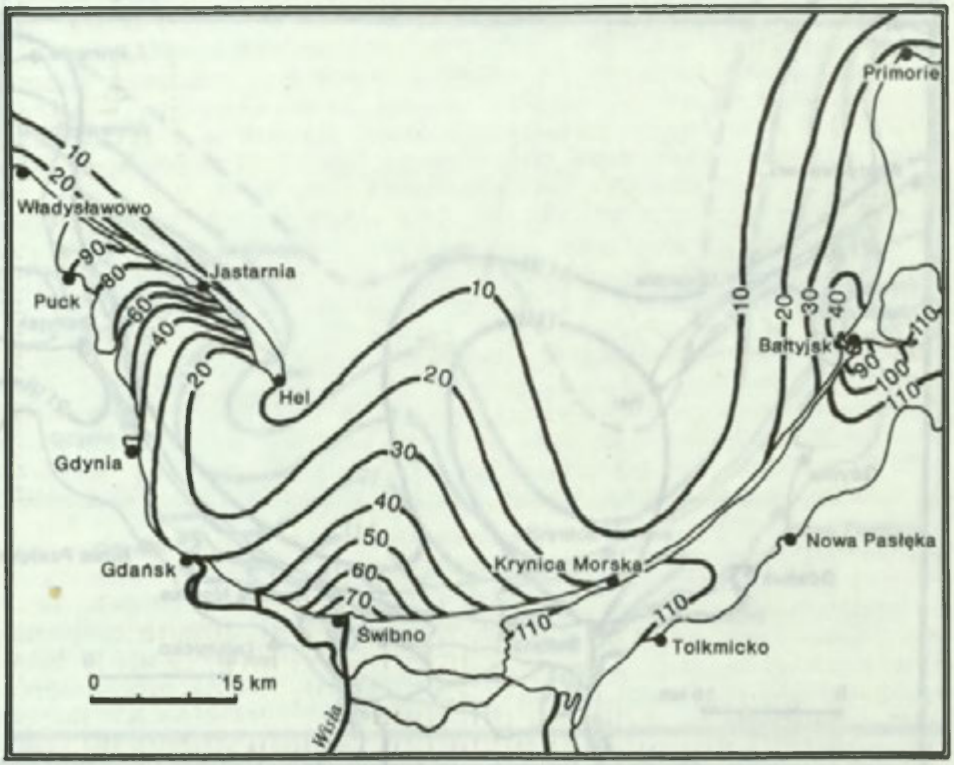
(ryc. 1, tab. 1). Stosunkowo wczesne, w porównaniu z pozostałymi rejonami Zatoki Gdańskiej, tworzenie się tam lodu jest spowodowane głównie stosunkami batymetrycznymi i osłonięciem tego akwenu. Mała Zatoka Pucka jest akwenem płytkim, wysłodzonym i odizolowanym od otwartych wód Zatoki Rybitwią Mielizną, stanowiąc estuarium II rzędu (Majewski 1972). Poza Zatoką Pucką stosunkowo wcześnie pierwszy lód pojawia się również w ujściu Wisły i w rejonie Rynny Bałtyjskiej. Przeciętny termin wystąpienia tam pierwszych zjawisk lodowych przypada na trzecią dekadę grudnia, a najwcześniejszy lód w rejonie Świbna zaobserwowano w dniu 18 XI 1965 r. Pierwsze zjawiska lodowe pojawiające się w centralnej części Zatoki Gdańskiej, to przeważnie lód napływowy pochodzący głównie z ujścia Wisły. Na początku sezonu lodowego, kiedy jeszcze brak warunków do tworzenia się lodu na otwartych wodach Zatoki Gdańskiej, wypływająca kra i krążki lodowe z Wisły, przy sprzyjających warunkach termicznych i anemometrycznych docierają nawet do północnych rejonów Zatoki. W tym okresie pasma lodu rzecznego dryfujące w kierunku północnym często obserwowane były przez rybaków i marynarzy z Helu. Najpóźniej lód pojawia się w północnej, a zwłaszcza w północno-wschodniej części Zatoki Gdańskiej. W tych rejonach pierwszy lód pojawia się przeciętnie dopiero w trzeciej dekadzie lutego (ryc. 1).



Ryc. 2. Średni termin zaniku ostatniego lodu
Mean date of fast ice disappearance

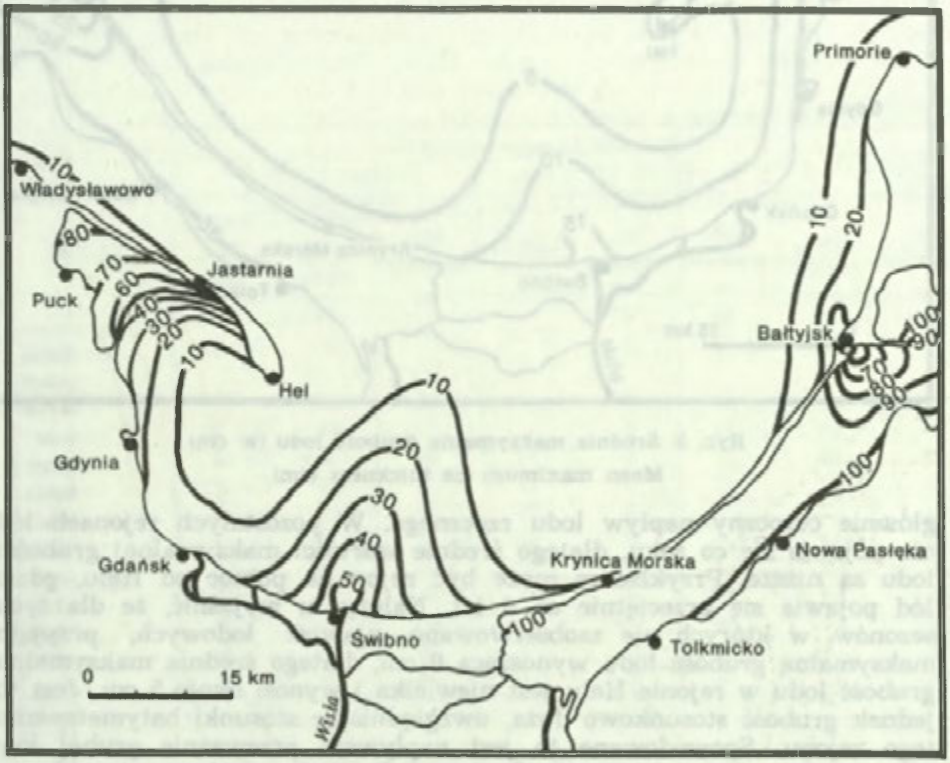
W obrębie Zatoki Gdańskiej najpóźniej lód zanika w północno-zachodniej części Małej Zatoki Puckiej, przeciętnie na przełomie drugiej i trzeciej dekady marca, zaś najpóźniej zanik ten zaobserwowano w dniu 12 IV 1963 r. (ryc. 2, tab. 1). Poza tym rejonem i Zatoką Pucką zanik ostatniego lodu następuje również stosunkowo późno w południowej części Zatoki Gdańskiej — w rejonie ujścia Wisły. Przeciętnie lód zanika tam na przełomie pierwszej i drugiej dekady marca. W rejonie tym pod koniec sezonu lodowego kra i gruz lodowy często jeszcze napływają z Wisły.

Czas trwania sezonu lodowego (sezon lodowy) jest ściśle uzależniony od terminów pojawiania się pierwszego i zaniku ostatniego lodu, bowiem jest to różnica czasu (w dniach) między tymi terminami. Średni sezon lodowy w obrębie Zatoki Gdańskiej jest bardzo różny, waha się on od kilku dni w części północnej, a zwłaszcza północno-wschodniej do ponad 90 dni w północno-zachodniej części Małej Zatoki Puckiej (ryc. 3, tab. 1). W zimie 1974/1975 w obrębie całej Zatoki Gdańskiej nie stwierdzono sezonu lodowego (brak lodu), natomiast najdłuższy sezon zaobserwowano w rejonie Pucka (139 dni) w zimie 1954/1955. Średni sezon lodowy trwa również stosunkowo długo w ujściu Wisły (ponad 70 dni) i w rejonie Rynny Bałtyjskiej (około 50 dni).



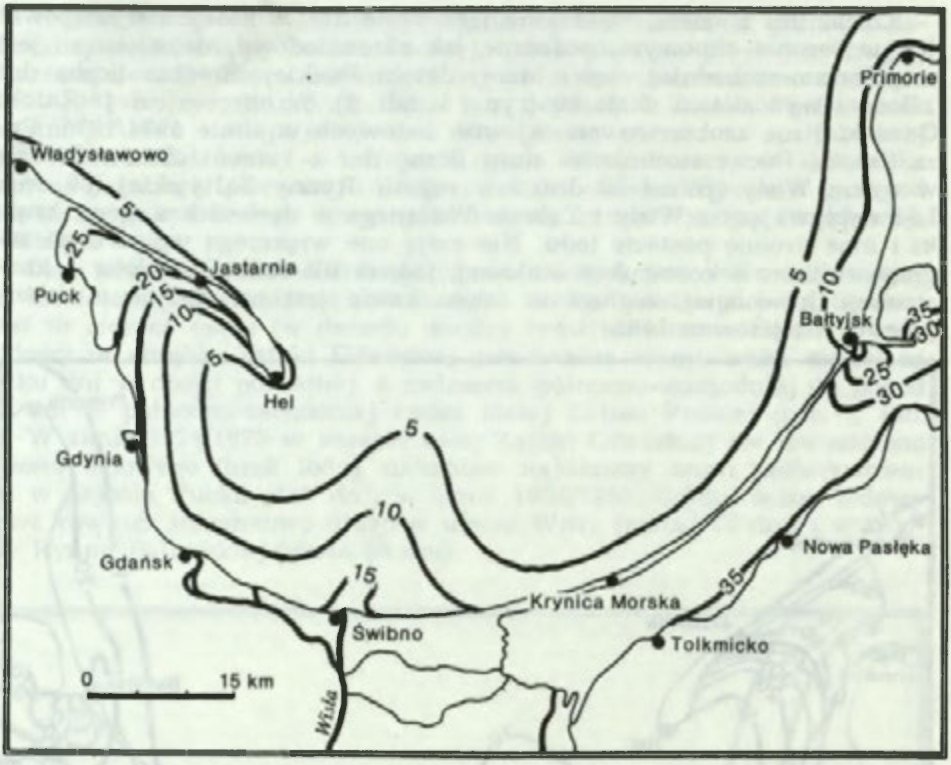
Ryc. 3. Średni czas trwania sezonu lodowego (w dniach)
Mean duration (days) of ice season

Liczba dni z lodem, rozumiana jako suma dni, w których występował lód w sezonie zimowym, podobnie jak sezon lodowy, największa jest w północno-zachodniej części Małej Zatoki Puckiej. Średnia liczba dni z lodem wynosi tam około 80 (ryc. 4, tab. 1). W obrębie całej Zatoki Gdańskiej nie zaobserwowano zjawisk lodowych w zimie 1974/1975. Poza Zatoką Pucką stosunkowo dużą liczbę dni z lodem obserwuje się w ujściu Wisły (ponad 50 dni) i w rejonie Rynny Bałtyjskiej (30 dni). Lód napływający z Wisły i Zalewu Wiślanego to drobna kra, gruz, krążki i inne drobne postacie lodu. Nie mają one większego wpływu na żeglugę statków o konstrukcji stalowej, jednak dla łodzi i statków o konstrukcji drewnianej, żegluga w takim lodzie jest utrudniona i niebezpieczna (Girjatowicz 1983a).



Ryc. 4. Średnia liczba dni z lodem
Mean number of days with ice

Średnią maksymalną grubość lodu obliczono z maksymalnych rocznych (sezonowych) grubości lodu z 30-lecia 1954/1955—1983/1984. W obrębie Zatoki Gdańskiej największa średnia maksymalna grubość lodu występuje w Małej Zatoce Puckiej i wynosi 25 cm, zaś absolutne maksimum, pomierzone w zimie 1962/1963 wynosiło 70 cm (ryc. 5, tab. 1). Jako przykład można podać, że maksymalna absolutna grubość lodu pomierzona w północno-wschodniej części Zatoki Botnickiej wynosiła ponad 115 cm (Palosuo 1981). Stosunkowo duże średnie maksymalne grubości lodu (około 15 cm) występują w ujściu Wisły, na co ma wpływ



Ryc. 5. Średnia maksymalna grubość lodu (w cm)
Mean maximum ice thickness (cm)

głównie coroczny napływ lodu rzecznego. W pozostałych rejonach lód nie pojawia się co roku, dlatego średnie wartości maksymalnej grubości lodu są niższe. Przykładem może być rejon na północ od Helu, gdzie lód pojawia się przeciętnie co 6 lat. Należy tu wyjaśnić, że dla tych sezonów, w których nie zaobserwowano zjawisk lodowych, przyjęto maksymalną grubość lodu wynoszącą 0 cm, dlatego średnia maksymalna grubość lodu w rejonie Helu jest niewielka i wynosi około 5 cm. Jest to jednak grubość stosunkowo duża, uwzględniając stosunki batymetryczne tego rejonu. Spowodowane to jest napływem przeważnie grubej kry lodowej. Również do rejonów Świbna i Bałtijska napływa stosunkowo gruby lód z Wisły i Zalewu Wiślanego, dlatego grubości lodu są tam stosunkowo duże (ryc. 5). Znacznie większe grubości lodu obserwowane są w Małej Zatoce Puckiej, na co ma wpływ płytkość i osłonięcie tego akwenu.

Związki zlodzenia z warunkami klimatycznymi

Powszechnie znane jest uzależnienie warunków lodowych od warunków termicznych, dotychczas jednak nie badano związków, jakie zachodzą między warunkami lodowymi i termicznymi zimy w Zatoce Gdańskiej. Wyprowadzając równania regresji przyjęto następujące charak-

Tabela 1

Dane o zlodzeniu Zatoki Gdańskiej (1946/1947—1980/1981)

Rejony	Termin wystąpienia pierwszego lodu			Termin zaniku ostatniego lodu			Czas trwania sezonu lodowego			Liczba dni z lodem			Maksymalna grubość lodu [3]			Liczba zim	
	najwcześniejszy	średni	najpóźniejszy	najwcześniejszy	średni	najpóźniejszy	najkrótszy	średni	najdłuższy	najmniejsza	średnia	największa	najmniejsza	średnia	największa	obserwowanych	w tym bez lodu
Brüsterort [1]	12 XII	16 I	27 II	20 XII	2 III	19 IV	0	33	128	0	17	90	0	·	·	39	10
Bałtijsk [2]	5 XI	28 XII	20 II	28 XI	22 II	18 IV	0	47	167	0	30	80	0	·	·	25	8
Krynica Morska	31 XII	9 II	9 III	1 I	2 III	7 IV	0	11	62	0	5	29	0	6	30	35	17
Świbno [3]	18 XI	24 XII	17 II	22 I	10 III	9 IV	0	72	124	0	56	112	0	·	·	30	2
Gdańsk	21 XII	28 I	7 III	15 I	6 III	10 IV	0	25	98	0	14	87	0	11	44	35	12
Gdynia	9 XII	19 I	8 III	4 I	7 III	6 IV	0	40	107	0	22	87	0	12	50	35	6
Puck	11 XI	17 XII	1 II	22 I	19 III	12 IV	0	90	139	0	73	125	0	25	70	35	1
Jastarnia [3]	19 XI	19 XII	18 I	21 I	14 III	9 IV	0	80	121	0	63	120	0	18	55	27	2
Hel W	10 I	3 II	9 III	6 II	8 III	7 IV	0	16	74	0	9	68	0	10	50	35	18
Hel S	17 I	13 II	9 III	6 II	12 III	6 IV	0	10	69	0	6	59	0	9	50	35	22
Hel E	17 I	9 II	9 III	12 II	9 III	4 IV	0	6	70	0	4	56	0	6	50	35	27
Hel N	15 I	5 II	23 II	12 II	10 III	1 IV	0	6	70	0	4	58	0	5	50	35	29
Rozewie	23 XII	27 I	8 III	1 II	8 III	9 IV	0	20	99	0	12	86	0	8	45	35	18

Dane z okresów: [1] 1903/1904—1942/1943; [2] (Pillau) 1920/1921—1944/1945; [3] 1954/1955—1983/1984

terystyki zlodzenia (tab. 2): termin wystąpienia pierwszego lodu — P, termin zaniku ostatniego lodu — Z, czas trwania sezonu lodowego — S, liczba dni z lodem — L, liczba dni z lodem stałym — F i maksymalna grubość lodu — G w sezonie zimowym, za wskaźnik warunków termicznych przyjęto zaś średnią temperaturę zimy — T.

Tabela 2

Równania regresji określające zależność między średnią temperaturą zimy T a poszczególnymi parametrami lodowymi

Równanie	Nr	r	w_y	n	$F_{obl.}$	$F_{tabl.}$	
						0,05	0,01
$P = 7{,}22T + 80{,}89$	[1]	0,496	20,18	30	9,14	4,20	7,64
$Z = -10{,}15T + 93{,}51$	[2]	−0,672	17,88	30	23,02	4,20	7,64
$S = -17{,}43T + 45{,}40$	[3]	−0,836	20,35	38	83,85	4,11	7,40
$L = -12{,}45T + 25{,}74$	[4]	−0,895	11,04	38	145,36	4,11	7,40
$F = -5{,}13T + 2{,}06$	[5]	−0,969	1,61	10	121,03	5,32	11,26
$G = -6{,}96T + 15{,}68$	[6]	−0,855	7,30	30	75,83	4,20	7,64

P — termin wystąpienia pierwszego lodu, Z — termin zaniku ostatniego lodu, S — czas trwania sezonu lodowego, L — liczba dni z lodem, F — liczba dni z lodem stałym, G — maksymalna grubość lodu w sezonie zimowym; r — współczynnik korelacji, w_y — standardowy błąd oceny, n — liczba przypadków; test istotności regresji F: $F_{obl.}$ — wartość obliczona, $F_{tabl.}$ — wartość graniczna z tablic dla stopni swobody $v_1 = 1$, $v_2 = n-2$ i poziomów istotności $\alpha = 0{,}05$; 0,01

W celu wyprowadzenia związku między terminem wystąpienia pierwszego lodu P i średnią temperaturą zimy T, należało uprzednio zmienić daty na wartości liczbowe. Dla daty 31 X przyjęto liczbę 1, dla 1 XI liczbę 2 i tak dalej, aż do ostatniej daty — 8 III, której odpowiada liczba 129. Wyprowadzony związek [1], mimo że ma mały współczynnik korelacji i stosunkowo duży standardowy błąd oceny, jest jeszcze istotny statystycznie, o czym świadczy test F (tab. 2), bowiem regresja jest wówczas istotna, gdy $F_{obl} > F_{tabl}$. Obliczona wartość tego testu F_{obl} jest większa od wartości granicznych F_{tabl} przy liczbach stopni swobody $v_1 = 1$, $v_2 = n$-2 i przyjętych poziomach istotności $\alpha = 0{,}05$ i 0,01. Mimo że jest to związek bardzo słaby, to jednak istnieje podstawa, aby stwierdzić, że im zima jest bardziej surowa, tym wcześniej pojawia się pierwszy lód w Zatoce Gdańskiej. Na małą istotność statystyczną tego związku ma wpływ przede wszystkim wiatr (napływ lodu) oraz duża zmienność i przypadkowość okresów ochłodzeń, w których tworzy się lód, a te z kolei zależą od typu cyrkulacji atmosferycznej.

Wyznaczając związek między terminem zaniku ostatniego lodu Z i średnią temperaturą zimy T, przyjęto dla daty 3 XII liczbę 1, dla 4 XII liczbę 2 i tak dalej aż do ostatniej daty 6 IV, której odpowiada liczba 125. Wyprowadzony związek [2] uzyskał wyższy współczynnik korelacji i mniejszy standardowy błąd oceny w porównaniu ze związkiem [1] (tab. 2). Świadczy to o większej istotności statystycznej tego związku, tym bardziej, że wartość testu F_{obl} jest trzykrotnie większa od wartości granicznej F_{tabl} na poziomie istotności $\alpha = 0{,}01$. Ze związku tego wynika już wyraźnie, że im zima jest bardziej surowa, tym później za-

nika ostatni lód w Zatoce Gdańskiej. Związek ten jednak nie jest zbyt ścisły. Główny udział w tym ma wiatr, który często decyduje o terminie zaniku ostatniego lodu (odpływ lodu) w Zatoce Gdańskiej.

Znacznie ściślej niż terminy wystąpienia i zaniku lodu, uzależnione są od warunków termicznych *(T)* pozostałe charakterystyki zlodzenia *(S, L, F* i *G)*. Związki te [3]—[6] mają wysokie współczynniki korelacji i dużą istotność statystyczną, bowiem obliczone wartości testu F (F_{obl}) są większe od wartości granicznych (F_{tabl}) na poziomie istotności $\alpha = 0{,}01$ od 10 do 20 razy (tab. 2). Związki te mogą być wykorzystane do prognozowania tych charakterystyk, jeśli znana będzie uprzednio prognoza warunków termicznych zimy. Mimo że związki te mają dużą istotność statystyczną, to jednak nie są aż tak wysoce istotne, jak należałoby się spodziewać; ma na to wpływ wiatr, który decyduje o odpływie lub napływie lodu do danego rejonu, a także w pewnym stopniu prądy i falowanie oraz działalność antropogeniczna, głównie łamanie lodu.

Formy lodowe

Generalnie formy lodowe można podzielić na lód stały i lód pływający. W Zatoce Gdańskiej zdecydowanie przeważa lód pływający (ryc. 6). Jest to przeważnie drobna (średnica od 2 do 20 m) i mała (20—100 m) kra lodowa. Na początku sezonu lodowego dominują świeże postacie lodu, takie jak: śryż, lepa i krążki lodowe, zaś pod koniec sezonu — kra i gruz lodowy. Lód stały przeważa wyłącznie w Małej Zatoce Puckiej. Sprzyjają temu nie tylko stosunki batymetryczne i osłonięcie akwenu, lecz także występowanie od strony otwartej zatoki (SE) zatopionej mierzei zwanej Rybitwią Mielizną lub Rewą Mew. Ta podwodna mierzeja spłycająca się w niektórych punktach do głębokości zaledwie 0,2 m, znacznie wycisza ruchy wód, a zwłaszcza falowanie, co sprzyja stosunkowo długiemu zaleganiu lodu stałego w Małej Zatoce Puckiej. Charakterystyczne jest to, że w tej osłoniętej zatoce stosunkowo długo utrzymuje się lód stały, podczas gdy na wschód od niej wody są przeważnie wolne od lodu (fot. 1).

Na pozostałych wodach przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej lód stały pojawia się przeważnie w zimach surowych. Powstaje on zwykle ze zespojenia (zmarznięcia) różnych rodzajów napływającego lodu, włącznie z krą i gruzem lodowym (fot. 2). Niezbędnymi warunkami do utworzenia się tego lodu, oprócz zalegania lodu pływającego, są: występowanie temperatury powietrza poniżej 0° C i występowanie wiatru o kierunkach dolądowych. W takich warunkach zwierający się lód w strefie dowietrznej stosunkowo łatwo ulega zestaleniu. W okresie występowania silnego wiatru dolądowego następuje silne zwarcie i ściśnięcie, a nawet stłoczenie napływającego lodu. Przemarznięty w górnej warstwie lód ten jest stosunkowo nietrwały i łatwo ulega destrukcji. Chodzenie po takim lodzie jest niebezpieczne, zwłaszcza kiedy jest on pokryty śniegiem. Trudno jest określić grubość takiego lodu, bowiem jest to lód nierówny, a ściśnięte formy lodu nie zawsze są całkowicie zmarznięte. W takich przypadkach należałoby raczej mówić o miąższości lodu. Dochodzi ona do 1 m, a w miejscach zaznaczających się spiętrzeń — nawet do kilku

Fot. 1. Lód stały na zachód od Cypla Rewskiego. Na końcu cypla słabo widoczny zwietrzały zwał lodowy (11 II 1987 r.)

Fast ice west of Rewa promontory. Eroded hummock discernible at the tip of promontory (Feb. 11, 1987)

metrów. Służba obserwacyjna określa ten lód przeważnie jako lód stały, jednak ze względu na genezę jest to lód stłoczony.

Typowy lód stały o strukturze jednorodnej występuje w Zatoce Gdańskiej (poza Małą Zatoką Pucką) bardzo rzadko. Pojawia się on zwykle w zimach bardzo surowych, w okresie zalegania nad danym akwenem centrum rozległego wyżu barycznego, przy pogodzie bezwietrznej lub przy słabym wietrze (gładź w zatoce). Zestala się on ze świeżych postaci lodu utworzonych na miejscu. W procesie tym stosunkowo szybko przechodzą pierwsze stadia zamarzania wody, począwszy od zawiesiny kryształów do szkła lodowego. W wyniku dalszego narastania lodu, gdy szkło lodowe osiągnie grubość większą niż 5 cm i stanie się nieruchome, tworzy się lód określany już jako lód stały. Tak utworzony lód stały ma jednorodną strukturę i jest płaski (fot. 1). Jest on bardziej trwały niż lód stały utworzony ze ściśniętych i zmarzniętych różnych rodzajów pływającego lodu.

Lód spiętrzony w Zatoce Gdańskiej, podobnie jak na pozostałych akwenach polskiego wybrzeża, tworzy się w wyniku procesów tłoczenia lub zwałowania lodu (Girjatowicz 1983b, 1986b). Lód stłoczony jako najczęściej występująca postać lodu spiętrzonego pojawia się nie tylko w strefie przybrzeżnej, lecz także na otwartych wodach Zatoki Gdańskiej. Stanowi on poważne utrudnienie dla żeglugi (Holec i Wiśniewski 1983). Na otwartych wodach Zatoki Gdańskiej powierzchnia lodu stło-

Fot. 2. Stłoczone i zmarznięte drobne postacie lodu na wschód od Helu (12 III 1987 r.)

Jammed and frozen small ice forms east of Hel (Mar. 12, 1987)

czonego przypomina wyglądem zaorane pole (fot. 2). Im bliżej brzegu, tym większa miąższość lodu, a na jego powierzchni coraz wyraźniej zaznaczają się gęstniejące, równoległe od brzegu, bruzdy lodowe. Lód stłoczony powstający na płyciznach, np. na rewach, ma postać wyraźnych wałów lodowych, a na ławicach — gruzowisk i silnych wybrzuszeń. Znaną płycizną w Zatoce Gdańskiej, gdzie często pojawia się lód stłoczony, jest ławica ujściowa Wisły pod Świbnem. W. Zakrzewski (1978b), dokonując rejonizacji polskiej strefy przybrzeżnej pod względem powstawania spiętrzeń lodowych, wyszczególnia tę płyciznę jako rejon rzecznej ławicy ujściowej. Skoro jednak wyróżniono tę płyciznę, to należało wyróżnić również inne płycizny, na których często pojawiają się spiętrzenia lodowe. Przykładem może być Rybitwia Mielizna, na której zwały lodowe pojawiają się prawie co roku, zwłaszcza w części północnej i na końcu Cypla Rewskiego (fot. 1).

Grubość (miąższość) pływającego lodu stłoczonego może dochodzić do kilku metrów, jednak jego wysokość nad powierzchnię wody zwykle nie przekracza 1 m. Większe wysokości tego lodu, nawet do 5 m nad poziom wody, obserwuje się na płyciznach oraz w strefie brzegowej (fot. 3). Wzdłuż strefy brzegowej lód stłoczony przyjmuje zwykle postać wału lodowego, przeważnie o pionowym, często wklęsłym zboczu nawietrznym (fot. 4). Wał ten powstaje głównie ze śryżu i lepy lodowej wyrzucanej przez fale na brzeg. Po odpływie lodu ze strefy przybrzeżnej, powstający osiadły lód stłoczony przyjmuje różnorodne formy, przypominające wyglądem głazy, bloki, strome ściany, wyspy, półwyspy itp. (Girjatowicz 1982, 1986a). W wyniku działania fal, odrywają się od brze-

Fot. 3. Zniszczony przez fale wał lodu stłoczonego w rejonie Krynicy Morskiej (13 III 1987)

Wave-destroyed ridge of jammed ice off Krynica Morska (Mar. 13, 1987)

Fot. 4. Wał lodu stłoczonego wzdłuż brzegu w rejonie Gdańsk-Stogi (8 II 1987 r.)

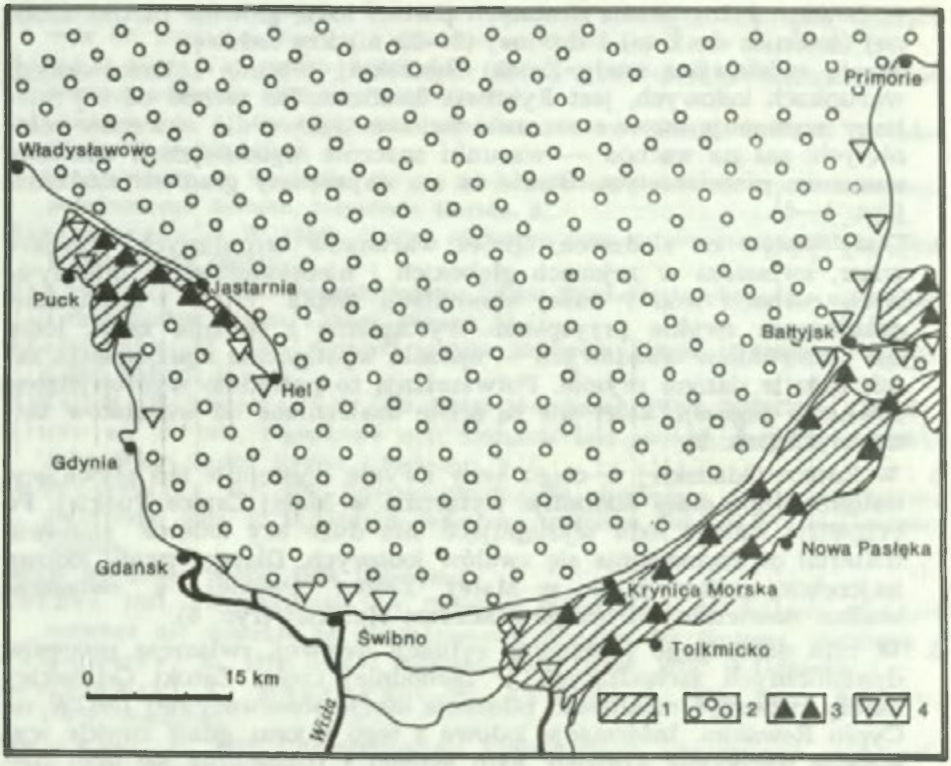
Ridges of jammed ice along the shore off Gdańsk-Stogi (Feb. 8, 1987)

Fot. 5. Napływowe formy lodu stłoczonego do Helu z zachodniej części Zatoki Gdańskiej (4 IV 1985 r.)
Fot. *J. Ogiegło*

Jammed ice off Hel, incoming from the western part of the Gulf of Gdańsk (Apr. 4, 1985)
Phot. by *J. Ogiegło*

gu i płycizn pozostałe formy lodu stłoczonego. Występujący w tym okresie wiatr z kierunków odlądowych wynosi ten lód w głąb zatoki lub do innych rejonów przybrzeżnych (fot. 5). Wały lodowe usytuowane w głębi plaży, poza zasięgiem falowania, topnieją na miejscu. Z topniejącego wału wytrąca się osad pokrywający jego powierzchnię, składający się głównie z piasku i z cząstek organicznych zawierających również bursztyn.

Na akwenach nieosłoniętych, do których należy również Zatoka Gdańska, zwały lodowe pojawiają się bardzo rzadko. Przyczyną tego jest brak jednorodnej kry lodowej o dużych rozmiarach. Zwykle zespojona z różnych rodzajów lodu kra lodowa ma nierówną powierzchnię i jest mało wytrzymała. W okresie naporu kra taka łatwo rozpada się na mniejsze formy, co nie sprzyja procesowi zwałowania lodu. Sprzyjające warunki do tworzenia się zwałów lodowych występują na akwenach osłoniętych. Takim akwenem osłoniętym w obrębie wód Zatoki Gdańskiej jest Mała Zatoka Pucka. Tworzący się tam prawie co roku lód stały po rozpadzie dostarcza jednorodnej kry lodowej o dużych rozmiarach (średnica > 100 m) i płaskiej powierzchni. W okresie sprzyjających warunków anemometrycznych, kra taka najczęściej ulega zwałowaniu. Zwały lodowe przeważnie tworzą się w strefie brzegowej i na płyciznach, dlatego w obrębie Zatoki Gdańskiej zwały lodowe obserwuje się głównie wzdłuż mielizn Mierzei Helskiej i Rybitwiej Mielizny (ryc. 6). Tam też najczęściej dochodzi do uszkodzeń lub zniszczeń budowli hydrotechnicznych, umocnień brzegowych i roślinności.



Ryc. 6. Przeważające rodzaje lodu w sezonie lodowym oraz rejony najczęstszego występowania lodu spiętrzonego

1 — lód stały, 2 — lód pływający, 3 — zwał lodowy, 4 — lód stłoczony

Ice types prevailing during ice season and areas of most frequent hummocked ice and jammed ice

1 — fast ice, 2 — floating ice, 3 — hummock, 4 — jammed ice

Wnioski

Przedstawione wyniki badań prowadzą do następujących wniosków.

1. W akwenie Zatoki Gdańskiej można wyznaczyć trzy regiony o wyraźnie dodatniej anomalii zlodzenia. Są to: rejon Świbna, rejon Bałtijska i południowa strefa przybrzeżna Mierzei Helskiej. Zjawiska lodowe później zanikają i utrzymują się dłużej niż w sąsiednich rejonach, chociaż nie w pełni uzasadniają to stosunki batymetryczne. Anomalię tę wywołuje głównie wiatr i napływ lodu z ujść rzek. W pozostałych rejonach przybrzeżnych występuje ujemna anomalia spowodowana przez wiatr (odpływ lodu).
2. Lód napływający z Wisły i z Zalewu Wiślanego, mimo że pogarsza charakterystyki zlodzenia tych rejonów (ryc. 1—5), jednak nie ma większego znaczenia dla żeglugi statków o konstrukcji stalowej. Są

to bowiem luźne pasma drobnych postaci lodu, głównie bardzo drobnej (średnica do 2 m) i drobnej (2—20 m) kry lodowej.

3. Strefą rodzielającą wody Zatoki Gdańskiej, o silnie zróżnicowanych warunkach lodowych, jest Rybitwia Mielizna. Na zachód od tej mielizny występują surowe warunki lodowe typowe dla akwenów osłoniętych, zaś na wschód — warunki znacznie łagodniejsze i właściwe akwenom nieosłoniętym. Strefa ta ma największy gradient zlodzenia (ryc. 1—5).
4. Duży wpływ na zlodzenie, oprócz warunków termicznych, wywiera wiatr, zwłaszcza w rejonach głębokich i nieosłoniętych o intensywnych ruchach wód i dużej akumulacji ciepła. Wiatr z kierunków dolądowych zwykle przyspiesza wystąpienie i opóźnia zanik lodu, zaś z kierunków odlądowych — opóźnia wystąpienie i przyspiesza zanik lodu w danym rejonie. Potwierdzają to pośrednio wyprowadzone równania regresji, które nie są ściśle uzależnione od warunków termicznych (tab. 2).
5. W Zatoce Gdańskiej w ciągu zimy zwykle występuje lód pływający, natomiast lód stały dominuje wyłącznie w Małej Zatoce Puckiej. Po rozpadzie stałego lodu występujące tam duże kry lodowe stanowią materiał do formowania się zwałów lodowych. Dlatego zwały lodowe najczęściej pojawiają się w Małej Zatoce Puckiej, a zwłaszcza wzdłuż nawietrznych brzegów Mierzei Helskiej (ryc. 6).
6. W celu dokładnego rozeznania sytuacji lodowej, zwłaszcza procesów dynamicznych zachodzących w zachodniej części Zatoki Gdańskiej, należy rozważyć możliwość założenia stacji obserwacyjnej IMGW na Cyplu Rewskim. Informacje lodowe z tego rejonu, gdzie zwykle występuje wschodnia krawędź lodu stałego i rozpoczyna się dryf niebezpiecznych dla żeglugi pól lodowych, zapewne przyczynią się do bardziej właściwej osłony portów, zwłaszcza w Gdyni i Helu.

LITERATURA

Atlas der Eisverhältnisse im deutschen und benachbarten Ost- und Nord-seegebiet, 1942, Hamburg.

Atłas ldow Bałtijskogo morja i prilegajuszczich rajonow, 1960, Gidrometeoizdat, Leningrad.

Baltic Pilot, 1953, London.

Bączyk J. 1959, *Zlodzenie Zatoki Gdańskiej*, Zesz. Geogr. WSP w Gdańsku, 1.

Bączyk J., Czekańska M. 1962, *Zjawiska zlodzenia u polskich brzegów Bałtyku*, Prace Kom. Geogr.-Geol. 3, 4, Poznań.

Czekańska M. 1935, *Zlodzenie Bałtyku*, Bad. Geogr., 15, Poznań.

Dampferhandbuch für die Ostsee, 1931, Hamburg.

Dziadziuszko Z. 1968, *O zlodzeniu Bałtyku*, Gazeta Obserwatora PIHM, 2.

Dietrich G., Ulrich J. 1968, *Atlas zur Ozeanographie*, Mannheim.

Eishandbuch für die Schiffahrt in der Ostsee und den benachbarten Gewässern, 1972, Rostock.

Girjatowicz J. P. 1982, *Deformacyjna działalność lodu w strefie brzegowej na południowym wybrzeżu Bałtyku*, Inżynieria Morska, 4.

Girjatowicz J. P. 1983a, *Zjawiska lodowe u polskiego wybrzeża Bałtyku oraz ich wpływ na żeglugę i rybołówstwo*, Rozprawy AR w Szczecinie, 91.

Girjatowicz J. P. 1983b *Zwałowanie lodu na akwenach osłoniętych południowego wybrzeża Bałtyku*, Przegl. Geofiz., 1.

Girjatowicz J. P. 1985, *Atlas zlodzenia wód polskiego wybrzeża Bałtyku*, Wyd. AR w Szczecinie.

Girjatowicz J. P. 1986a, *Formy zdeformowanego lodu w strefie brzegowej południowego Bałtyku*, Inżynieria Morska, 2.

Girjatowicz J. P. 1986b, *Proces piętrzenia lodu na akwenach polskiego wybrzeża*, Wiad. IMGW, 1.

Grabowska M. 1979, *Warunki lodowe Zatoki Gdańskiej i ich wpływ na żeglugę i rybołówstwo*, Techn. i Gosp. Morska, 11.

Grabowska M. 1984, *Charakterystyka zlodzenia Zatoki Gdańskiej*, Studia i Mat. Ocean., 43.

Holec M., Wiśniewski B. 1986, *Zarys oceanografii*, Wyd. WSMW w Gdyni.

Kluźniak S. 1957, *Wyjątkowo silne zlodzenie wód polskich Bałtyku*, w 1946/47 roku, Wiad. Służby Hydrol. i Meteorol., 5, 5.

Laurosiewicz B. 1975, *Związki empiryczne określające datę wystąpienia pierwszego lodu w wybranych rejonach polskiego wybrzeża* (maszynopis), Gdynia.

Locija Bałtijskogo Moria, 1979, Leningrad.

Lothes 1891, *Eisverhältnisse der Danziger Bucht sowie der unteren Weichsel zwischen der Schleuse bei Neufahrwasser*, Annalen der Hydrogr., Hamburg.

Łomniewski K. 1959, *Zatoka Gdańska*, Zesz. Geogr. WSP w Gdańsku, 1.

Łomniewski K., Mańkowski W., Zaleski J. 1975, *Morze Bałtyckie*, PWN, Warszawa.

Majewski A. 1972, *Charakterystyka hydrograficzna estuariowych wód polskiego wybrzeża*, Prace PIHM, 105.

Maliński J. 1960, *Zależność prognostyczna występowania pierwszego lodu w obszarze polskich wód przybrzeżnych Bałtyku*, Przegl. Geofiz., 3.

Maliński J. 1963, *Materiały do charakterystyki zlodzenia polskich wód przybrzeżnych Morza Bałtyckiego w ciągu zim 1946/47—1961/62* (maszynopis), Warszawa.

Maliński J. 1964, *Prognoza zlodzenia w obszarze polskich wód przybrzeżnych*, Biuletyn PIHM, 2.

Maliński J. 1971, *Charakterystyka zlodzenia zachodniej części Zatoki Gdańskiej*, Materiały PIHM, 605.

Mysłowski M. 1958, *Zlodzenie Zatoki Gdańskiej w zimie 1955/56*, Arch. Hydrotech. 5, 1.

Ostsee-Handbuch Südlicher Teil, 1954, Hamburg.

Ostsee-Handbuch Südlicher Teil, 1959, Hamburg.

Palosuo E. 1966, *Ice in the Baltic*, Oceanogr. a. Mar. Biol., 4.

Palosuo E. 1981, *Absolute greatest thickness of level ice on the Baltic Sea*, Geophys., 17, 1—2.

Petersen P., Oellrich H. 1930, *Die Eisverhältnisse an der deutschen Küsten, einschal. Memel und Danzig*, Annalen d. Hydr. u. Mar. Met., Hamburg.

Prüfer G. 1942, *Die Eisverhältnisse in der deutschen und den ihnen benachbarten Ost- und Nordseegebieten*, Annalen d. Hydr. u. Mar. Met., Hamburg.

Słomianko P. 1959, *Zator lodowy w ujściu Wisły*, Techn. i Gosp. Morska, 5.

Steffens O. 1911, *Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten*, Annalen d. Hydr. u. Mar. Met., Hamburg.

Szychliński F. 1922, *Zjawiska zamarzania u polskiego wybrzeża Bałtyku*, Prace Kom. Mat.-Przyr., Poznań.
Teisseyre D. 1963, *Zlodzenie Morza Bałtyckiego w ciągu zimy 1958/59 r.*, Biul. PIHM, 2.
Zakrzewska M. 1980, *Z badań nad procesem piętrzenia lodu w Zatoce Puckiej*, Przegl. Geofiz., 2.
Zakrzewska M. 1981, *Model for thermal ice-piling and its application to the Puck Bay*, Acta Geophys. Pol., 2.
Zakrzewski W. 1978a, *Prognozowanie rozpadu i zaniku lodu na Zatoce Puckiej*, Wiad. IMGW, 2—3.
Zakrzewski W. 1978b, *Rejonizacja polskiej strefy przybrzeżnej pod względem powstawania spiętrzeń lodowych*, Czas. Geogr., 1.
Zakrzewski W. 1979, *Geneza powstawania spiętrzeń lodowych w Zatoce Puckiej*, Studia i Mat. Ocean., 27.
Zakrzewski W. 1983a, *Dryf lodu w Zatoce Puckiej*, Studia i Mat. Ocean., 40.
Zakrzewski W. 1983b, *Lody na morzach*, Wyd. Morskie, Gdańsk.

ЮЗЕФ ПЁТР ГИРЬЯТОВИЧ

ЛЕДОВЫЕ УСЛОВИЯ ГДАНЬСКОЙ БУХТЫ

На основе архивальных материалов, прежде всего из периода 1946/1947—1980/1981 г. (табл. 1), в статье представлены основные характеристики оледенения для средних величин (рис. 1—6).

Констатуется, что в некоторых районах, в первую очередь вдоль побережной зоны Хельской косы, в районе устья Вислы и Балтийской Рынны ледовые условия, по сравнению с соседними районами, более суровые, хотя такое состояние не вполне обосновано батиметрическими условиями. Эта положительная аномалия оледенения проявляется прежде всего в более раннем появлении первого льда, в более позднем исчезновении последнего льда и более продолжительном периоде сохранения льда. Кроме того здесь наблюдаются, особенно вдоль Крачковой мели (Rybitwia Mielizna), самые высокие градиенты оледенения (рис. 1—5).

Климатические зависимости термина появления первого льда (*P*), термина исчезновения последнего льда (*Z*), продолжительности ледового сезона (*S*), количества дней со льдом (*L*), количества дней с припаем (*F*), максимальной толщины льда зимой (*G*) и средней температуры зимы (*T*) выведены и определены с помощью анализа регрессии (табл. 2). Для этого были использованы результаты наблюдений, в первую очередь за период 1946/1947—1983/1984 гг. Эти связи статистически существенны, хотя существенность связи между *P* и *T* очень слаба (табл. 2). Статистически весьма существенны последних 4 из перечисленных связей (3—6). Они представлены в табл. 2 и могут быть использованы для прогнозирования характеристик оледенения, если заранее будет известен прогноз термических условий зимы.

Что касается вида льда, то в Гданьской бухте явно преобладает плавучий лёд, особенно мелкий. Припай преобладает исключительно в Малой Пуцкой бухте (рис. 6). Этому способствуют не только батиметрические отношения и заслоненность акватории, но и наличие со стороны открытой бухты (*SE*) затопленной косы, именуемой Крачковой мелью, значительно сглаживающей движение вод. На остальных прибрежных водах Гданьской бухты припай появляется прежде всего во время суровых зим. Как правило

он возникает в результате смерзания разных видов приплывающего сюда льда, вместе со льдинами и ледяной кашей (снимок 2).

Скоплённый лёд в Гданьской бухте, так же как и в остальных акваториях польского побережья, образуется в результате процессов торошения или сбивания льда. Скоплённый лёд появляется довольно часто и в разных районах, даже в открытых водах бухты, в то время как торосы наблюдаются значительно реже и исключительно в мелких местах или в береговой зоне. Районом, где чаще всего образуются торосы, является Малая Пуцкая бухта (рис. 6). Появляющийся там почти каждый год припай образует во время отступления однородную, довольно устойчивую льдину больших размеров и плоской поверхности, что способствует процессу торошения.

JOZEF PIOTR GIRJATOWICZ

ICE CONDITIONS IN THE GULF OF GDANSK

Archival materials mostly from the period 1946/1947—1980/1981 (Table 1) have served as a basis for presenting basic characteristics of ice conditions for mean values (Fig. 1—6). It has been stated that in some areas, especially along the southern coastal zone of the Hel Sandspit, near the mouth of the Vistula river and the Baltisk Channel, the ice conditions are more severe than in the ajoining areas, though it is not fully justified by barometric relationships. This positive anomaly of ice conditions is primarily manifested in an earlier appearance of the first ice, later disappearance of the last ice and a longer period of ice occurrence. There are also the highest ice gradients (Fig. 1—5), especially along the Rybitwia Mielizna (Sea Swallow's Shoal).

Climatological relationships between: the date of appearance of the first ice (P), date of disappearance of the last ice (Z), duration of the ice season (S), number of days with ice (L), number of days with fast ice (F), and the maximal ice thickness (G), in winter, and average temperature in winter (T) were derived and assessed by means of a regression analysis (Table 2). To this end observation material was used, mainly from the period 1946/1947 — 1983/1984. These relationships are statistically signifant, although the significance of relationship between P and T is very small (Table 2). The last four relationships (3—6) presented in Table 2 show great statistical significance and they can be used for forecasting ice conditions characteristics provided that forecasts of winter thermal conditions are known beforehand.

A firmly prevailing form of ice in the Gulf of Gdańsk is floating ice, mostly in small forms. Fast ice prevails only in the Small Puck Bay (Fig. 6). What is conducive to it are not only barometric relations and the sea area's protection but also the existence of a sinked sandspit known as Rybitwia Mielizna (Sea Swallow's Shoal) on the side of the open Gulf (SE), which considerably calms down water movements. On the remaining coastal waters of the Gulf of Gdańsk fast ice occurs mostly during severe winters. It is usually formed through the freezing of various forms of inflowing ice, including floe and brash ice (Phot. 2).

Piled ice in the Gulf of Gdańsk, like in other sea areas off the Polish coast, is formed as a result of ice jamming and hummocking. Jammed ice occurs relatively frequently and in different areas, even in the Gulf's open waters, while ice

hummocks occur much less frequently and only on shallows and in the coastal zone. Ice hummocks are most freuently formed in the Small Puck Bay (Fig. 6). Fast ice which appears there nearly every year, while disintegrating, provides homogeneous, relatively strong, large-size and flat-surface floe, which is conducive to ice hummocking.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

ELŻBIETA BAJKIEWICZ-GRABOWSKA

Kształtowanie się chemizmu wód gruntowych strefy podmiejskiej (na przykładzie gminy Łomianki)

Formation of ground water chemism in the suburban zone (on the example of the Łomianki commune)

Zarys treści. Na przykładzie północno-zachodniego fragmentu strefy podmiejskiej m. st. Warszawy (gmina Łomianki) przedstawiono zmiany jakości wód podziemnych wywołane przez związki antropogenne wprowadzone do środowiska w nadmiernych ilościach.

Wielkość i zasięg zmian naturalnego składu chemicznego wód podziemnych spowodowanych działalnością gospodarczą jest wynikiem wzajemnego oddziaływania trzech środowisk, tj. środowiska abiotycznego (klimat, woda, gleba, rzeźba, cykle geochemiczne), biotycznego (żywe organizmy) i antropogennego (rodzaj działalności gospodarczej, stosowane technologie, natężenie antropopresji); (Vrba i Romijn 1986). Złożoność powiązań między tymi środowiskami sprawia, iż trudno jest określić jaka ilość zanieczyszczeń pochodzących z różnych form działalności gospodarczej (transport, rolnictwo, przemysł, gospodarka komunalna) przenika do wód podziemnych. Można jednak śledzić przebieg tego procesu i badać jego nasilenie. Wdzięcznym obiektem do tego typu badań jest obszar tzw. strefy podmiejskiej, czyli obszar graniczący z aglomeracją miejsko-przemysłową. Jest to bowiem teren istotnych zmian jakościowych i ilościowych cech głównych komponentów środowiska geograficznego. Charakterystyczna dla tej strefy koncentracja gospodarki przemysłowej, rzemieślniczej, usługowej oraz rolnej i hodowlanej, powoduje, iż na obszarze tym powstają różnego rodzaju ścieki, których większość trafia bezpośrednio do gruntu. Stąd z wodą opadową produkty działalności gospodarczej migrują przede wszystkim do wód podziemnych. Wprowadzenie do środowiska nadmiernych ilości związków antropogennych prowadzi do pogarszania jakości tych wód, a w przypadku długotrwałej presji (występującej w strefie podmiejskiej) nawet do trwałego zanieczyszczenia pierwszego poziomu wodonośnego, stanowiącego dla miejscowej ludności najczęściej główne źródło zaopatrzenia w wodę.

Wagę tego problemu przedstawiono na przykładzie północno-zachodniego fragmentu strefy podmiejskiej m. st. Warszawy, administracyjnie należącego do gminy Łomianki [1].

[1] Badania prowadzono w latach 1981—1985 w ramach problemu MR II/15 w temacie *Badania elementów funkcjonowania ekosystemów w pradolinie Wisły pod presją zróżnicowanej działalności człowieka*, koordynowanym przez Instytut Ekologii PAN.

Środowisko abiotyczne

Obszar gminy Łomianki znajduje się na pograniczu Równiny i Kotliny Warszawskiej (Kondracki 1977). Zdaniem B. Wicika (1985) jest on podporządkowany obszarowi Równiny Warszawskiej i łącznie z nim tworzy naturalny system krajobrazowy o układzie kaskadowym. System ten składa się z trzech powierzchni zajmujących różne poziomy hipsometryczne, które są powiązane ze sobą strumieniami migracji materii i energii. Jest to system otwarty, wyjściem z niego jest rzeka Wisła, ku której odbywa się przepływ materii. Najwyższy, południowy stopień kaskady tworzy wysoczyzna lodowcowa zbudowana z utworów zlodowacenia środkowopolskiego. Sporadycznie na powierzchni występują utwory starsze reprezentowane przez pstre iły pliocenu. Miąższość utworów czwartorzędowych budujących omawiany stopień kaskady jest zmienna. Strefy synklinalne iłów plioceńskich wypełniają miąższe serie utworów piaszczystych, piaszczysto-pyłowych i żwirzastych. Natomiast na obszarach, gdzie strop pliocenu tworzy formy antyklin, czwartorzęd reprezentowany jest zazwyczaj przez gliny i iły o niewielkiej miąższości, często — jak podaje B. Wicik (1985) — poniżej 20 m. Niższy, drugi stopień kaskady buduje miąższa (14—22 m) seria młodoplejstoceńskich piasków różnoziarnistych przewarstwionych żwirami i otoczakami (Wicik 1985). Powierzchnia ta jest pokryta produktami akumulacji eolicznej; są to pola eoliczne piasków średnio- i drobnoziarnistych oraz zespoły wysokich wydm. Powierzchnia ta wznosi się średnio od 3 do 6 m powyżej średniego stanu wody w Wiśle i stanowi taras nadzalewowy tzw. kampinoski. Trzeci, najniżej położony stopień systemu krajobrazowego „Łomianki" zajmuje holoceńska dolina Wisły. Jest to taras zalewowy. Obszar ten tworzą aluwia o lokalnie zmiennym uziarnieniu, których miąższość przekracza 4 m. Zdaniem B. Wicika (1985) znaczną część tej powierzchni tworzą serie ilaste i pyłowe z przewarstwieniami utworów organiczno-mineralnych.

Poszczególne stopnie kaskady sytemu krajobrazowego „Łomianki" odwadnia słabo rozwinięta sieć cieków powierzchniowych. Najważniejszym obiektem hydrograficznym omawianego systemu jest Wisła. Jej jest podporządkowany cały obieg wody; stanowi ona bazę erozyjną dla wód powierzchniowych i wód podziemnych. Taras zalewowy (najniższy stopień kaskady) odwadnia Dziekanowska Struga, dopływ Wisły. Przepływa ona przez kilka zbiorników wodnych, z których największe są starorzecza Wisły: Jezioro Kiełpińskie i Jezioro Dziekanowskie. Taras kampinoski charakteryzuje słabo rozwinięta sieć cieków, głównie okresowych. Stanowią ją w części zachodniej dopływy Bzury: Łasica i Kanał Zaborowski, a w części wschodniej dopływ Wisły, tzw. dopływ z Łuży. Najwyższy stopień kaskady — wysoczyzna morenowa — jest odwadniany głównie za pośrednictwem rowów melioracyjnych okresowo zasilających dopływy Bzury.

Na obszarze omawianej części Kotliny Warszawskiej występują co najmniej trzy główne poziomy wód podziemnych (Ziółkowski 1968). Są to: poziom wody wypełniającej utwory piaszczyste pliocenu, poziom wody występujący pod utworami zastoiskowymi oraz poziom wody wypełniającej utwory piaszczyste i żwirowo-piaszczyste serii zalegającej nad utworami zastoiskowymi. Ten ostatni stanowi pierwszy poziom wody

podziemnej i jest głównym użytkowym horyzontem wodonośnym eksploatowanym przez ludność. Wody podziemne pozostałych poziomów wodonośnych (tych głębszych) stabilizują się na różnych wysokościach, jednak zbliżonych do poziomu, na jakim stabilizują się wody głównej warstwy wodonośnej, co świadczy o istnieniu między nimi związków hydraulicznych (Kazimierski 1976).

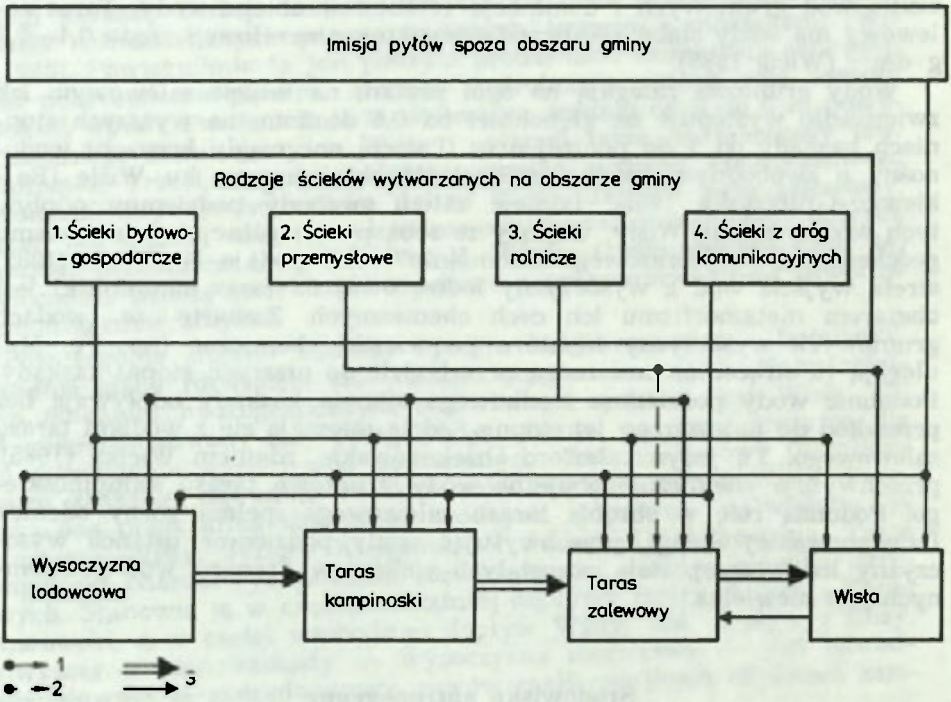
Wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego (zwane dalej wodami gruntowymi) są zasilane drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych, a także przez lateralny dopływ wód podziemnych z warstw wodonośnych podłoża macierzystego. Istnieje całkowity związek między cechami chemicznymi płytko zalegających wód gruntowych a geologią utworów powierzchniowych. Wody gruntowe najwyższego stopnia kaskady (wysoczyzny glacjalnej) są na ogół wodami wodorowęglanowymi słabo alkalicznymi. Jedynie w sąsiedztwie wychodni iłów plioceńskich są to wody magnezowe. Zawartość jonów Ca^{+2}, Mg^{+2}, HCO_3^-, Cl^- i SO_4^{-2} zazwyczaj nie przekracza 0,23 $g \cdot dm^{-3}$. Wyjątek stanowi zachodnia część omawianego obszaru; występują tu wody mniej zmineralizowane, słabo kwaśne (Wicik 1985). Środkowy wydmowy stopień kaskady charakteryzują wody gruntowe lekko zakwaszone i słabo zmineralizowane. Sprzyja temu litologia (piaski), niewielki spadek zwierciadła wód gruntowych i dominacja retencji w obiegu wody. Taras zalewowy ma wody słabo alkaliczne o wyższej mineralizacji rzędu 0,4—0,7 $g \cdot dm^{-3}$ (Wicik 1985).

Wody gruntowe zalegają na ogół płytko: na tarasie zalewowym ich zwierciadło występuje na głębokości od 0,5 do 3 m, na wyższych stopniach kaskady od 1 do poniżej 5 m. Tworzą one ciągły horyzont wodonośny o swobodnym spadku zwierciadła skierowanym ku Wiśle (Bajkiewicz-Grabowska 1985). Istnieje zatem swobody podziemny odpływ tych wód w stronę Wisły, wiążący ze sobą poszczególne stopnie systemu geochemiczno-krajobrazowego „Łomianki". Jak podaje B. Wicik (1985) strefa wyjścia wód z wysoczyzny lodowcowej na taras kampinoski jest obszarem metamorfizmu ich cech chemicznych. Zawarte w wodach gruntowych wysoczyzny niektóre pierwiastki chemiczne (np. Fe, Mn) ulegają tu strąceniu, inne mogą przechodzić do niższych stopni kaskady. Podobnie wody podziemne środkowego stopnia kaskady odpływają bez przeszkód do najniższego jej stopnia, gdzie mieszają się z wodami tarasu zalewowego. Tu jedynie Jezioro Dziekanowskie, zdaniem Wicika (1985), przechwytuje chemicznie obojętne wody gruntowe tarasu kampinoskiego. Podobną rolę w obrębie tarasu zalewowego spełnia górny odcinek Dziekanowskiej Strugi, przechwytując wody podziemne ostańca wysoczyzny lodowcowej. Rola pozostałych cieków w drenażu wód podziemnych jest niewielka.

Środowisko antropogenne

Omawiany system krajobrazowy znajduje się w administracyjnych granicach gminy Łomianki. Na obszarze o powierzchni 38 km^2, który zamieszkuje około 15 tys. mieszkańców (plus około 1000 osób codziennie dojeżdża tu do pracy), jest prowadzona gospodarka drobnoprzemysłowa, rzemieślnicza, usługowa, zlokalizowane są dwa duże obiekty przemysło-

we oraz kilka obiektów użyteczności publicznej. Znajduje się tu około 700 indywidualnych działek rolnych. Prowadzona jest także intensywna hodowla w małych i dużych fermach typu inwentarskiego (Żabowski i inni 1985). Działalność ta jest związana z wytwarzaniem ścieków, stanowiących źródło różnego typu zanieczyszczeń; są to ścieki bytowo-gospodarcze, przemysłowe, rolnicze oraz spływy z dróg komunikacyjnych (ryc. 1). Do tego dochodzą zanieczyszczenia z zewnątrz w postaci pyłów emitowanych przez zakłady przemysłowe Warszawy. W ciągu roku na obszarze gminy wytwarzanych jest łącznie około 760 tys. m^3 ścieków, z czego do gruntu trafia około 260 tys. m^3, wysiewa się 1252 t nawozów mineralnych i 7304 kg chemicznych środków ochrony roślin. Do środowiska trafia w ciągu roku m.in. 350 kg azotu ogólnego, 140 kg fosforu i 210 kg potasu. Z danych tych wynika, że 1 km^2 obszaru gminy otrzymuje rocznie 6824 m^3 ścieków (z których 36% stanowi gnojowica), około 33 t nawozów mineralnych i około 191 kg chemicznych środków ochrony roślin. Średnio rocznie 1 km^2 omawianego obszaru otrzymuje ponad 9 kg czystego azotu, około 6 kg potasu i około 4 kg fosforu (Żabowski i inni 1985).



Ryc. 1. Główne kierunki migracji zanieczyszczeń w środowisku przyrodniczym gminy Łomianki

1 — bezpośrednie zrzuty, 2 — awarie, 3 — przepływ wody

Main directions of pollution migration in the natural environment of Łomianki

1 — direct dumps, 2 — accidents, 3 — water flow

Skład chemiczny wód gruntowych

Trafiające do gruntu związki antropogenne częściowo są wykorzystywane przez rośliny, część ich w zależności od charakteru litologicznego podłoża jest wiązana chemicznie, znaczna jednak część w postaci różnych soli bez przeszkód (brak jest bowiem izolacji w strefie przypowierzchniowej) migruje głębiej do wód podziemnych. Miąższa seria piasków tarasu kampinoskiego nie stanowi bariery dla migrujących w głąb soli, natomiast utwory tarasu zalewowego — aluwia o lokalnie zmiennym uziarnieniu — ograniczają tę migrację: cięższe utwory pyłowe z jednej strony zmniejszają tempo infiltracji, z drugiej zaś mogą wiązać chemicznie lub wymiennie niektóre jony. Na zanieczyszczenie najbardziej narażone są wody gruntowe tych obszarów, które są predysponowane do gromadzenia substancji, tj. tereny obniżone o słabym drenażu. W granicach badanego systemu krajobrazowego są to, jak podaje K. Ostaszewska (1984), zespoły hydrotopów retencyjno-przepływowo-infiltracyjnych (taras nadzalewowy) oraz grupy hydrotopów z przewagą ewapotranspiracji i podsiąkania (taras zalewowy).

W naturalnych warunkach wody gruntowe mają charakter wapniowo-magnezowo-sodowy lub wapniowo-magnezowo-potasowy, a głównym anionem kompensującym kationy jest jon wodorowęglanowy; stężenia pozostałych anionów są na ogół bardzo małe. Natomiast w wodach gruntowych systemu krajobrazowego Łomianki stwierdza się wyraźny wzrost koncentracji jonów Na^+, NH_4^+, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{-2}, ich stężenie wskazuje na antropogenne odkształcenie środowiska abiotycznego. Źródłem tych zmian są przenikające do wód gruntowych, stosowane w rolnictwie i ogrodnictwie, ścieki bytowo-gospodarcze, stosowana jako nawóz gnojowica, nawożenie mineralne, a także zły stan techniczny studni i zły stan sanitarny ich otoczenia. Wyniki badań, które na obszarze gminy prowadzili Z. Czerwiński i J. Pracz (1985) oraz Z. Szperliński (1985), pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Istnieje wyraźna współzależność między koncentracją soli rozpuszczonych w wodach gruntowych a składem chemicznym utworów powierzchniowych. Wody gruntowe tarasu kampinoskiego są chemicznie obojętne, o średniej mineralizacji 249 $mg \cdot dm^{-3}$ przy jej zmienności przestrzennej od 41 do 707 $mg \cdot dm^{-3}$. Wody gruntowe tarasu zalewowego są natomiast słabo alkaliczne, zawierają dwukrotnie więcej soli niż wody gruntowe tarasu wyższego — kampinoskiego — bo średnio 618 $mg \cdot dm^{-3}$, przy zmienności przestrzennej od 177 do 1227 $mg \cdot dm^{-3}$; w jednym przypadku stwierdzono nawet 8637 mg soli w 1 l wody (tab. 1). Ponadto ilość soli rozpuszczonych w wodach gruntowych zależy od sposobu użytkowania terenu. Wody gruntowe łąk i pastwisk przeciętnie zawierają mniejszą ilość soli niż wody gruntowe pól ornych. Stężenie soli w wodach nieużytków jest zbliżone do stężenia w wodach gruntowych łąk i pastwisk; na tarasie kampinoskim jest nieco wyższe, jako że część z nich użytkowana jest tu jako niekontrolowane wysypiska śmieci oraz dogodne miejsca wylewu nadmiaru gnojowicy.
2. Na całym obszarze gminy wody gruntowe zmieniły swój naturalny charakter. Wskaźnikiem odkształcenia ich chemizmu jest równoważ-

Tabela 1

Wybrane charakterystyki chemizmu wód gruntowych stopni kaskady „Łomianki"

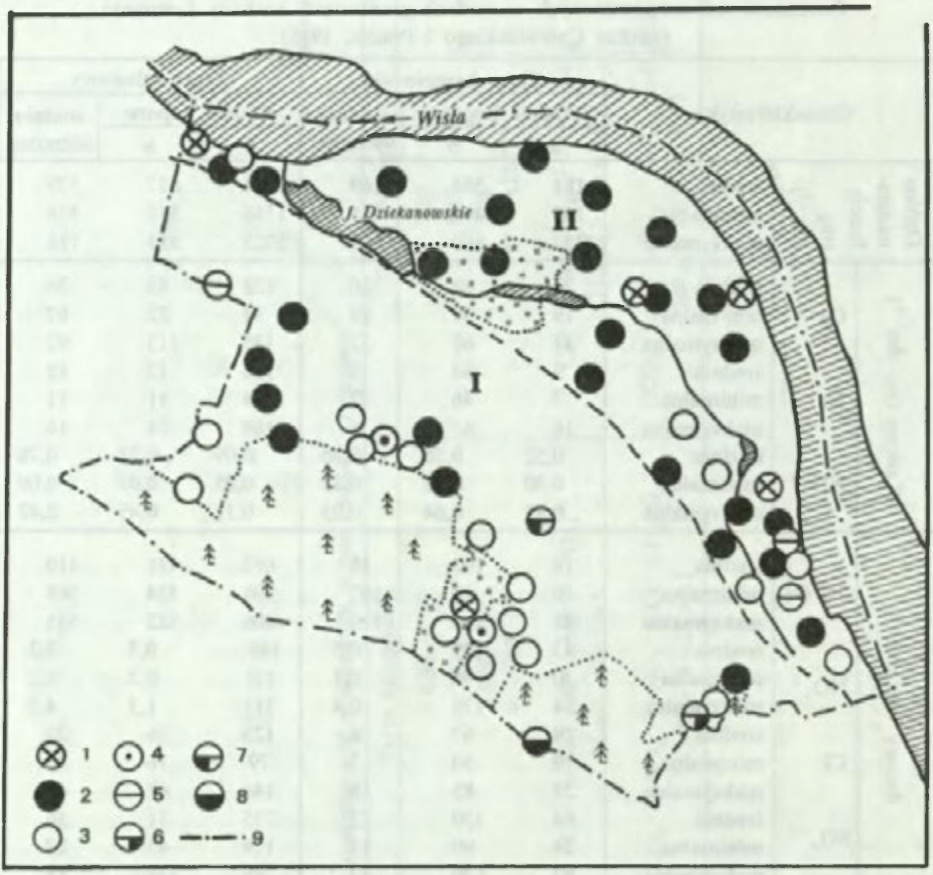
Charakterystyka	Taras kampinoski	Taras zalewowy
Odczyn wody (pH)	6,98	7,89
Przewodnictwo elektryczne ($mS \cdot cm^{-1}$)	0,47	0,93
Średnia mineralizacja ($mg \cdot dcm^{-3}$)	249	618
— zakres zmienności ($mg \cdot dcm^{-3}$)	41—707	177—1227
Równoważnikowa sekwencja kationów soli rozpuszczonych w wodach gruntowych ($mg \cdot dcm^{-3}$)	$Ca^{+2} > Na^{+} > K^{+} > Mg^{+2} > NH_4^{+}$ 31 > 21 > 9 > 8 > 3	$Ca^{+2} > Na^{+} > Mg^{+2} > K^{+} > NH_4^{+}$ 77 > 27 > 22 > 6 > 0,9
Równoważnikowa sekwencja anionów rozpuszczonych soli w wodach gruntowych ($mg \cdot dcm^{-3}$)	$HCO_3^{-2} > SO_4^{-2} > NO_3^{-} > Cl^{-} > H_2PO_4$ 75 > 40 > 38 > 23 > 0,1	$HCO_3^{-2} > Cl^{-} > SO_4^{-2} > NO_3^{-} > H_2PO_4^{-}$ 399 > 51 > 33 > 3 > 0,07

Tabela 2

Zmienność soli rozpuszczonych w wodach gruntowych kaskady Łomianki (według Czerwińskiego i Pracza, 1985)

Charakterystyka			Taras kampinoski			Taras zalewowy		
			studnie kopane		studnia wiercona	studnie kopane		studnia wiercona
			a	b		a	b	
Ogólna mineralizacja (mg · dm⁻³)		średnia	181	584	169	1664	657	579
		minimalna	145	491	155	1156	517	516
		maksymalna	252	660	192	2023	831	716
Kationy (mg · dm⁻³)	Ca^{+2}	średnia	24	49	26	122	83	76
		minimalna	19	39	19	34	72	62
		maksymalna	31	67	32	135	113	92
	Na^{+}	średnia	9	64	4	118	17	12
		minimalna	7	46	2	74	11	11
		maksymalna	16	85	6	168	24	16
	NH_4^{+}	średnia	0,52	0,36	0,36	0,09	0,22	0,78
		minimalna	0,30	0,12	0,21	0,05	0,07	0,09
		maksymalna	0,93	0,64	0,93	0,11	0,45	2,42
Anony (mg · dm⁻³)	HCO^{2}	średnia	18	102	18	692	431	410
		minimalna	10	90	102	290	324	368
		maksymalna	45	114	110	806	522	531
	NO_3^{-}	średnia	43	129	0,5	189	0,7	2,2
		minimalna	30	76	0,1	121	0,2	0,2
		maksymalna	54	176	0,4	311	1,3	4,2
	Cl^{-}	średnia	19	67	6	123	26	25
		minimalna	12	50	3	79	16	20
		maksymalna	27	85	16	146	68	41
	SO_4^{-2}	średnia	54	130	23	235	71	36
		minimalna	24	90	13	179	45	27
		maksymalna	97	170	47	288	138	58

nikowa sekwencja jonów soli rozpuszczonych, ułożona według malejących stężeń. I tak wody gruntowe tarasu kampinoskiego należą do grupy wapniowo-sodowych lub wapniowo-potasowych, chociaż spotyka się i wody sodowo-wapniowe (w pobliżu dróg komunikacyjnych), sodowo-magnezowe, a nawet amonowo-wapniowe (ryc. 2). Duże jest zróżnicowanie przestrzenne składu anionów; średnio są to wody wodorowęglanowo-siarczanowe. Spotyka się jednak i wody siarczanowo-wodorowęglanowe, siarczanowo-chlorkowe, a nawet azotanowo-wodorowęglanowe, azotanowo-sierczanowe i azotanowo-chlorkowe (ryc. 3). Wody gruntowe tarasu zalewowego należą do grupy wapniowo-sodowych. Znaczna część tego tarasu zachowała wody o naturalnym składzie chemicznym, tj. wody wapniowo-magnezowe (ryc. 2). Na obszarach zwartej zabudowy występują wody wapniowo-sodowe lub sodowo-wapniowe. Skład anionów soli rozpuszczonych w tych wodach wskazuje na grupę wód wodorowęglanowo-chlorkowych. Na znacznym obszarze występują wody wodorowęglanowo-siarczanowe. Przy trasie komunikacyjnej stwierdza się występowanie wód chlorkowo-siarczanowych i wodorowęglanowo-azotanowych. Na obszarach

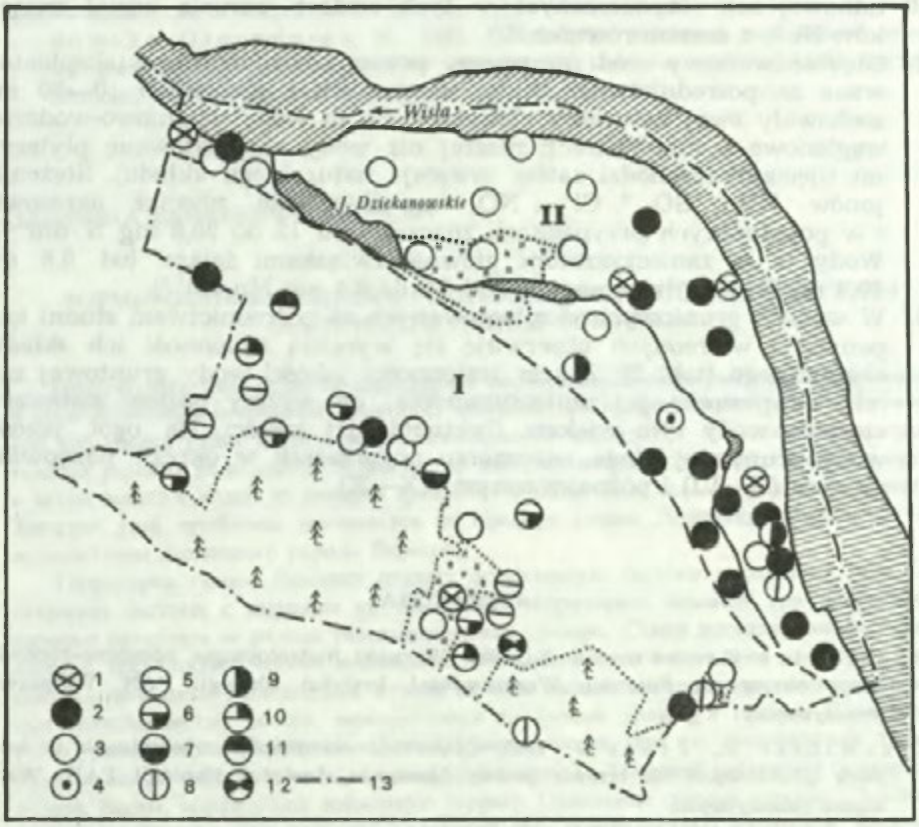


Ryc. 2. Typy wód gruntowych kaskady Łomianki — zawartość głównych kationów, 1 — miejsca punktowych wylewów zanieczyszczeń; wody: 2 — wapniowo-magnezowe, 3 — wapniowo-sodowe, 4 — wapniowo-potasowe, 5 — sodowo-wapniowe, 6 — sodowo-magnezowe, 7 — magnezowo-sodowe, 8 — amonowo-wapniowe; I — taras kampinoski, II — taras zalewowy; 9 — granica gminy Łomianki

Types of ground water of the Łomianki cascade — content of chief cations: 1 — waste outflow points; waters: 2 — calcic-magnesian, 3 — calcic-sodic, 4 — calcic-potassic, 5 — sodic-calcic, 6 — sodic-magnesian, 7 — magnesian-sodic, 8 — ammonium-calcic; I — Kampinos terrace, II — flood plain terrace; 9 — Łomianki border

zwartej zabudowy spotyka się także wody chlorkowo-wodorowęglanowe (ryc. 3).

3. Skład chemiczny wód gruntowych w miejscach ich eksploatacji zależy nie tylko od ilości soli migrujących z powierzchni do warstwy wodonośnej, lecz także od stanu techniczno-sanitarnego studni. Na terenie gminy przeważają płytkie studnie kopalne czerpiące wodę z głębokości 1—6 m. 80% tych studni nie jest dostatecznie chroniona przed przedostawaniem się zanieczyszczeń z zewnątrz (Szperliński i inni 1985). W 95% źródłami zanieczyszczeń są urządzenia kanalizacji indywidualnej.



Ryc. 3. Typy wód gruntowych kaskady Łomianki — zawartość głównych anionów; 1 — miejsca punktowych wylewów zanieczyszczeń; wody: 2 — wodorowęglanowo-chlorkowe, 3 — wodorowęglanowo-siarczanowe, 4 — wodorowęglanowo-azotanowe, 5 — siarczanowo-wodorowęglanowe, 6 — siarczanowo-chlorkowe, 7 — siarczanowo-azotanowe, 8 — chlorkowo-wodorowęglanowe, 9 — chlorkowo-siarczanowe, 10 — azotanowo-wodorowęglanowe, 11 — azotanowo-siarczanowe, 12 — azotanowo-chlorkowe;

I — taras kampinoski, II — taras zalewowy; 13 — granica gminy Łomianki

Types of ground water of the Łomianki cascade — content of chief anions; 1 — waste outflow points; waters: 2 — bicarbonate-chloride, 3 — bicarbonate-sulphate, 4 — bicarbonate-nitrate, 5 — sulphate-bicarbonate, 6 — sulphate-chloride, 7 — sulphate-nitrate, 8 — chloride-bicarbonate, 9 — chloride-sulphate, 10 — nitrate-bicarbonate, 11 — nitrate-sulphate, 12 — nitrate-chloride;

I — Kampinos terrace, II — flood plain terrace; 13 — Łomianki border

4. Wody gruntowe eksploatowane za pośrednictwem studni kopanych są trwale zanieczyszczone azotanami, których stężenie w skrajnych przypadkach przekracza nawet 400 mg·dm^{-3}. Poza azotanami w wodach niektórych studni utrzymuje się podwyższone stężenie SO_4^{-2} i Cl^-, a okresowo ponadnormatywna zawartość NH_4^+. W części ka-

tionowej soli rozpuszczonych w tych wodach wzrasta udział związków Na^+, a czasem również K^+.

5. Głębsze warstwy wód pierwszego poziomu wodonośnego (eksploatowane za pośrednictwem studni wierconych z głębokości 10—30 m) zachowały swój naturalny charakter. Są to wody wapniowo-wodorowęglanowe o mineralizacji niższej niż wody eksploatowane płytszymi ujęciami (zachodzi zatem inwersja naturalnego układu). Stężenia jonów NH_4^+, SO_4^{-2}, Cl^- i NO_3^- są niewielkie, chociaż okresowo i w pojedynczych przypadkach znaczące (od 12 do 28,8 mg $N \cdot dm^{-3}$). Wody te są zanieczyszczone głównie związkami żelaza (od 0,6 do 10,0 mg $Fe \cdot dm^{-3}$) i manganu (od 0,2 do 6,4 mg $Mn_3 dm^{-3}$).
6. W wodach gruntowych eksploatowanych za pośrednictwem studni kopanych i wierconych obserwuje się wyraźną zmienność ich składu chemicznego (tab. 2). Zakres zmienności jakości wody gruntowej zależy od poziomu jej zanieczyszczenia; im wyższy poziom zanieczyszczenia wody tym większa fluktuacja jej jakości. Na ogół jakość wody gruntowej ulega znacznemu pogorszeniu w okresie późnowiosennym (V—VI) i późnojesiennym (IX—X).

LITERATURA

Bajkiewicz-Grabowska E. 1985, *Warunki hydrologiczne północno-zachodniego obrzeżenia Równiny Warszawskiej*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

Czerwiński Z., Pracz J. 1985, *Zawartość składników mineralnych w wodach gruntowych na terenie gminy Łomianki*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

Kazimierski St. 1976, *Modelowa analiza stanów zwierciadła wód podziemnych tarasów Wisły w rejonie ujścia Bzury w schyłkowym okresie plejstocenu i w holocenie*, Biul. Geol., 21.

Kondracki J. 1977, *Regiony fizycznogeograficzne Polski*, Wydawnictwa UW, Warszawa.

Ostaszewska K. 1984, *System taksonomiczny jednostek o określonym typie gospodarki wodnej na przykładzie okolic Łomianek*, Przegl. Geogr., 56, 1—2.

Szperliński Z. 1985, *Chemizm wód podziemnych czwartorzędowych na terenie gminy Łomianki*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

Szperliński Z., Żabowski, J., Badowska-Oleanderek K., Olesiejnik-Kowalska M. 1985, *Jakość wód podziemnych ujmowanych za pośrednictwem studni kopanych i wierconych na terenie gminy Łomianki*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

Vrba J., Romijn E. 1986, *Impact of agricultural activities on ground water*, Internat. Assoc. of Hydrogeologists, Hannover: Heise, (International contributions to hydrogeology, 5).

Wicik B. 1985, *Środowisko przyrodnicze i krajobrazy geochemiczne północnego obrzeżenia Równiny Warszawskiej*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

Ziółkowski St. 1968, *Stosunki wodne w rejonie projektowanego stopnia Warszawa-Północ*, Gosp. Wodna, 12.

Zabowski J., Szperliński Z., Olesiejnik-Kowalska M., Badowska-Oleanderek K. 1985, *Gospodarka ściekowa pod kątem ochrony środowiska i jakości wód w warunkach terenów podmiejskich*, Instytut Ekologii PAN, Warszawa (maszynopis).

ЭЛЬЖБЕТА БАЙКЕВИЧ-ГРАБОВСКА

ФОРМИРОВАНИЕ ХЕМИЗМА ГРУНТОВЫХ ВОД ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЫ (НА ПРИМЕРЕ ГМИНЫ ЛОМЯНКИ)

Пригородная зона является территорией подверженной существенным, качественным и количественным изменениям основных компонентов географической среды. Типичная для неё концентрация хозяйственной деятельности приводит к тому, что здесь производятся разного рода стоки, большинство которых попадает непосредственно в грунт, а затем вместе с водой из осадков проникает в подземные воды, ухудшая их качество. Значение этой проблемы указывается на примере гмины Ломянки, находящейся под воздействием столичного города Варшава.

Территория гмины Ломянки создаёт естественную систему каскадного типа. Это открытая система с выходом на Вислу. Её территорию создают три поверхности, которые находятся на разных гипсометрических уровнях. Самая высокая, южная ступень каскада представляет собой ледниковую возвышенность, возникшую из образований центральнопольского оледенения. Вторая ступень каскада построена из раннедилювиальных разнозернистых песков, чередующихся со слоями гравия и гальки. Поверхность этого уровня покрыта продуктами эоловой аккумуляции. Это т.н. кампиносская терраса. Третью, самую низкую ступень ландшафтной системы „Ломянки" составляет голоценская долина Вислы, образующая пойменную террасу. Отдельные степени каскада „Ломянки" обезвоживаются посредством слабо развитой сети поверхностных водотоков. Весь водный цикл на этой территории подчинён Висле, которая является эрозионной базой для поверхностных и подземных вод.

Подземные воды первого водоносного уровня питаются посредством прямого проникновения атмосферных осадков. Они протекают неглубоко: на пойменной террасе на глубине от 0,5 до 3,0 м, на остальной территории — от 1,0 до 5,0 м и больше. Эти воды образуют непрерывный водоносный горизонт свободного уклона зеркала воды, который направлен к Висле.

В результате хозяйственной деятельности на территории гмины Ломянки (промышленность, ремесло, услуги, сельское хозяйство, животноводство) 1 км^2 получает в год 6.824 м^3 стоков (36% которых составляет навозная жижа), около 33 т минеральных удобраний и около 191 кг химикатов для охраны растений. В среднем 1 км^2 обсуждающейся территории получает в год свыше 9 кг чистого азота, около 6 кг калия и около 4 кг фосфора. В результате этого изменился природный химический состав подземных вод — в них наблюдается отчётливый, постоянный рост концентрации ионов Na^+, NH_4^+, NO_3^-, Cl^-, SO_4^{-2} (табл. 1). Подземные воды кампиносской террасы принадлежат к кальциево-натриевой или кальциево-калиевой группе, хотя встречаются и натриево-кальцевые и натриево-магниевые, а даже аммониево-бикарбонатно-сульфатные воды (рис. 3).

Грунтовые воды пойменной террасы относятся к группе кальциево-натриевых вод (рис. 2), а анионы солей, растворённых в этих водах, указывают на принадлежность к бикарбонатно-хлоридной группе вод (рис. 3). Подземные воды, используемые пос-

редством рытых колодцев устойчиво загрязнены нитратами (их концентрация в конкретных случаях превышает даже 400 мг/дсм³) — в некоторых колодцах сохраняется повышенная концентрация ионов SO_4^{-2} и Cl^- и даже NH_4^+. Более глубокие слои первого водоносного уровня (используемые с помощью колодцев, пробуриваемых до глубины 10%—30 м), сохранили свой естественный характер. Это кальциево-бикарбонатно-сульфатные воды, которые слабее минерализованы, чем воды, используемые менее глубокими водозаборами (табл. 2).

ELŻBIETA BAJKIEWICZ-GRABOWSKA

FORMATION OF GROUND WATER CHEMISM IN THE SUBURBAN ZONE (ON THE EXAMPLE OF THE ŁOMIANKI COMMUNE)

The suburban zone is an area of significant qualitative and quantitative changes of the main components of the geographical environment. The concentration of economic activity, so characteristic for this zone, results in the formation of various kinds of liquid wastes which mostly get directly to the ground and later on migrate together with precipitation to underground water, thus affecting its quality. The significance of this problem is presented on the example of the Łomianki commune whose area is under the influence of the capital city of Warsaw

The area of the Łomianki commune forms a natural landscape system of a cascade arrangement. It is an open system, the Vistula river being its outlet. It is composed of three surfaces occupying different hypsometric levels. The highest, southern step of the cascade is formed by a glacial high plain composed of the Middle Polish (Riss) Glaciation forms. The second step of the cascade is composed of Young Pleistocene vari-grained sands interbedded with gravels and pebbles. The surface of this step is covered with products of eolian accumulation. It is the so-called Kampinos Terrace. The third, lowest step of the "Łomianki" landscape system is occupied by the Holocene Vistula river valley. It is a flood plain terrace. The different steps of the "Łomianki" cascade area drained by a poorly developed network of surface streams. The entire water circulation in the discussed area is subordinated to the Vistula river which is an erosion basis for surface and udergound waters. Underground water of the first water-bearing horizon are supplied through direct infiltration of precipitation. They occur not deeply in the flood plain terrace at the depth of 0.5 to 3.0 m, and from 1.0 to below 5.0 m in the remaining area. These waters form a continuous water-bearing horizon with a free water table gradient directed towards the Vistula river.

The economic activity (industry, craft, services, farming and animal raising) carried out in the commune makes every single square kilometre get 6,824 cubic metres of liquid wastes in a year (36 per cent of which is liquid manure), some 33 tons of mineral fertilizers and some 191 kg of plant protection chamicals. Annually, on the average, every square kilometre of this area gets over 9 kg of pure nitrogen, some 6 kg of potassium and some 4 kg of phosphorus. The result of this is a change of the natural chemical composition of underground waters in which a clear, steady increase of Na^+, NH^+_4, NO^-_3, Cl^-, SO_4^{-2} ion density has been recorded (Table 1).

Underground waters of the Kampinos terrace belong to the group of calcio--sodic or calcio-potassic waters, though there also occasionally occur sodic-calcic, sodic-magnesian, and even ammonium-calcic waters (Fig. 2). These are generally bicarbonate-sulphate waters (Fig. 3).

Ground waters of the flood plain terrace belong to the group of calcio-sodic waters (Fig. 2), and the composition of salt anions diluted in these waters suggests a group of bicarbonate-chloride waters (Fig. 3), though bicarbonate-sulphate waters occur in a considerable area.

Underground water drawn from sinked wells are permanently polluted with nitrates (their extreme concentration is sometimes even higher than $400 \cdot dcm^{-3}$), in some wells there is also higher concentration of SO_4^{-2} and Cl^- ions, or even NH^+_4 ones. Deeper beds of the first water-bearing horizon (drawn from wells sinked from the depth of 10—30 m have preserved their natural character. These are calcio-bicarbonate waters, their mineralization being lower than that of water drawn from shallower intakes (Table 2).

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

MIROSŁAW BŁASZKIEWICZ

Formy kemowe w rynnie Ruźca

Kame forms in the Ruziec subglacial channel

Zarys treści. Autor dokonał próby odtworzenia środowiska sedymentacji i mechanizmu tworzenia się form kemowych występujących w rynnie Ruźca na podstawie analizy morfologii oraz cech strukturalno-teksturalnych osadów.

Wstęp

Od czasu, gdy w 1877 r. J. Geike opisał izolowane wzgórza i pagórki zbudowane z warstwowanych utworów piaszczystych i żwirów oraz osadów pochodzenia morenowego i określił je jako kemy, formy te doczekały się bardzo bogatej literatury.

Podsumowanie wiedzy o formach kemowych w literaturze polskiej zawierają między innymi prace T. Bartkowskiego (1954, 1965, 1968a i b), W. Niewiarowskiego (1959, 1965), M. D. Baranieckiej (1969), A. Karczewskiego (1971). Kemy rozpoznano też na obszarach współcześnie zlodowaconych (Klimaszewski 1960, Szupryczyński 1963, 1965, 1968, Jewtuchowicz 1972). Większość publikacji dotyczy form kemowych występujących na tle płaskiej bądź falistej wysoczyzny morenowej. Dotychczas niewielu autorów zajmowało się problemem występowania tych form w innych sytuacjach geomorfologicznych np. w obniżeniach o charakterze rynnowym.

W. Niewiarowski (1959), jako jeden z pierwszych polskich badaczy opisał kem usytuowany nad rynną subglacjalną, którego przedłużenie leży na dnie rynny w postaci piaszczysto-żwirowego progu. Autor ten przyjmuje, że „urwanie" części wału kemowego nastąpiło w czasie wytapiania się zagrzebanego, martwego lodu konserwującego rynnę. Ten sam autor, poruszając problem genezy kemów występujących w rynnach i w ich najbliższym sąsiedztwie, zwraca uwagę na możliwość powstawania kemów w obrębie szczelin i zagłębień w martwym lodzie wypełniającym rynny (Niewiarowski 1965). W następnym etapie wytapianie się martwego lodu spowodowało złożenie tych form na dnie rynien.

Zwrócono też uwagę na możliwość występowania teras kemowych w obniżeniach dolinnych. R. F. Flint (1949) określa te formy jako nagromadzenie warstwowanych utworów, które zostały osadzone przez wody płynące pomiędzy lodowcem a przyległym zboczem doliny i pozostały jako terasa akumulacyjna po zaniku lodowca.

E. Tomaszewski (1955) opisał terasę kemową usytuowaną na zboczu rynny żnińskiej. Jego zdaniem terasa ta powstała w wyniku przepływu pomiędzy martwym lodem konserwującym rynnę a zboczem rynny. Podobny przykład występowania terasy kemowej w rynnie Jezior Bańskich podał A. Karczewski (1967).

Od tego czasu coraz powszechniej stwierdzano występowanie form kemowych w rynnach. M. Kozłowska (1972) analizując morfologię rynny kokoszczyńsko-bledzewskiej wyróżniła w jej obrębie pagórki i terasy kemowe. Podobną sytuację opisał Z. Lamparski (1979) rozpatrując genezę i rozwój rynny janoszyckiej. Autor ten opisał występujący w tej rynnie kem, w formie pagórka, spełniający rolę rygla. L. Andrzejewski (1984) stwierdził występowanie w odcinku rynnowym doliny Zgłowiączki piaszczystych poziomów oraz izolowanych pagórków zbudowanych z utworów drobnoziarnistych i zakwalifikował te formy jako terasy i pagórki kemowe. Według tego autora formy te powstały w czasie procesu degradacji lodu konserwującego rynnę. Andrzejewski, opierając się na fakcie braku materiału morenowego w budowie geologicznej kemów, sugeruje, że formy te mogły utworzyć się w zagłębieniach na tzw. lodzie zimowym.

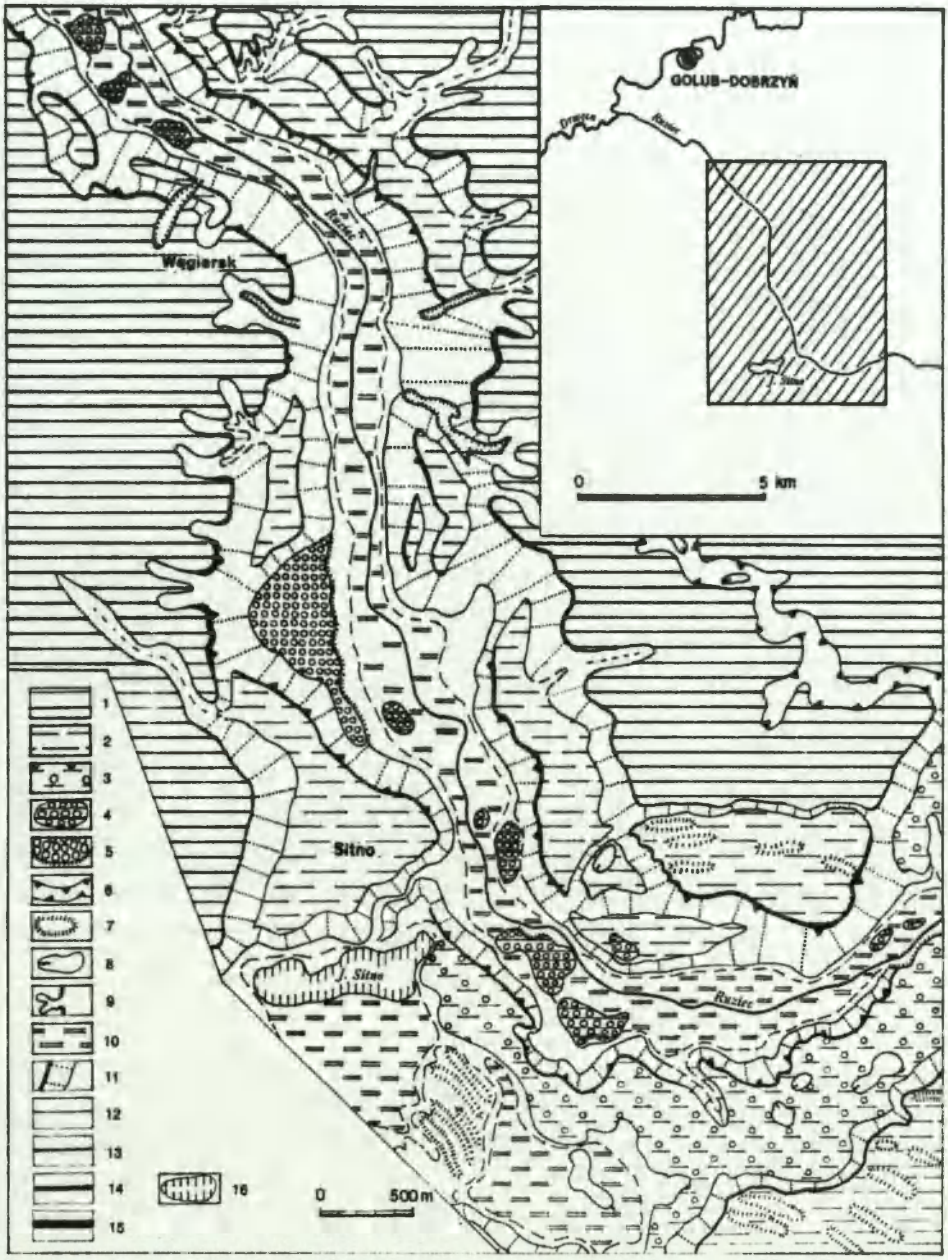
Interesujący przykład występowania teras kemowych podał E. Drozdowski (1974). Autor ten opisał kilka teras kemowych występujących w obrębie Basenu Grudziądzkiego. Terasy te leżą na różnych wysokościach, poczynając od większej od najwyższego poziomu terasy rzecznej (IX) do poziomu terasy nadzalewowej. Formy te powstały w obniżeniu pomiędzy zboczem a ścianą bryły martwego lodu. Drozdowski wysuwa pogląd, że owe bryły martwego lodu, które wytopiły się po ustąpieniu ostatniego lądolodu, pochodzą z poprzedniego nasunięcia lodowcowego w środkowym wistulianie.

Uogólniając powyższy krótki przegląd literatury można stwierdzić, że panuje w zasadzie zgodność w kwestii ogólnych warunków paleomorfologicznych towarzyszących powstawaniu form kemowych w obniżeniach o charakterze rynnowym. Jednak wiele jeszcze problemów dotyczących morfodynamiki środowiska, w którym formy kemowe powstawały, nie jest w pełni poznanych. Niniejsza publikacja jest próbą naświetlenia tych zagadnień na podstawie analizy morfologii oraz cech strukturalno-teksturalnych osadów.

Notatka ta jest rozszerzonym i częściowo zmienionym fragmentem pracy magisterskiej wykonanej w 1985 r. pod kierunkiem prof. dr. hab. W. Niewiarowskiego w Instytucie Geografii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Ogólna sytuacja geomorfologiczna

Dolina Ruźca leży na zapleczu moren chrostkowskich powstałych w subfazie kujawskiej, fazie poznańskiej ostatniego zlodowacenia. Dolina ta rozcina na prawie całej swojej długości pole drumlinowe pod Zbójnem, leżące w poziomie 95—105 m npm. Dolina Ruźca jest doliną poligenetyczną. Składa się z kilku połączonych ze sobą odcinków rynnowych o różnym przebiegu oraz odcinka o wybitnie erozyjnym cha-



Ryc. 1. Szkic geomorfologiczny północnej części rynny Ruzca
1 — wysoczyzna morenowa, 2 — niższe poziomy wysoczyznowe, 3 — obszary akumulacji kemowej, 4 — pagórki kemowe, 5 — terasy kemowe, 6 — rynny subglacjalne, 7 — pagórki i wały drumlinowe, 8 — wytopiska, 9 — dolinki erozyjne i denudacyjne, 10 — równiny torfowe, 11 — stoki, 12 — załomy do 5 m, 13 — załomy od 5 do 10 m, 14 — załomy od 10 do 20 m, 15 — załomy powyżej 20 m, 16 — jeziora

Geomorphological sketch of the northern part of the Ruziec subglacial channel
1 — morainic plateau, 2 — plateau's lower horizons, 3 — areas of kame accumulation, 4 — kame hummocks, 5 — kame terraces, 6 — subglacial channels, 7 — drumlin hummocks and ramparts, 8 — cave-in lakes, 9 — erosion and denudation valleys, 10 — peat plains, 11 — slopes, 12 — knicks up to 5 m, 13 — knicks from 5 to 10 m, 14 — knicks from 10 to 20 m, 15 — knicks over 20 m, 16 — lakes

rakterze. Najbardziej urozmaicony morfologicznie i złożony pod względem genezy jest rynnowy odcinek doliny Ruźca od Jeziora Wojnowskiego do początku rynny w obrębie doliny Drwęcy. Głębokość wcięcia rynny dochodzi tu do 25—30 m, a jej szerokość waha się od 600 do 800 m. Charakterystycznym elementem morfologicznym tego odcinka są terasy i pagórki kemowe występujące w obrębie rynny (ryc. 1).

Bardzo interesująco przedstawia się też bezpośrednie otoczenie analizowanego odcinka rynnowego. W związku z tym, że tematem niniejszej publikacji są formy występujące w obrębie rynny, zagadnienia związane z morfologią jej najbliższego sąsiedztwa zostały potraktowane ogólnie, opisowo.

Wzdłuż rynny występują wyraźnie zaznaczone w morfologii terenu spłaszczenia gliniaste. Są one oddzielone od wysoczyzny morenowej załomami o wysokościach od kilku do kilkunastu metrów. Niektóre z tych spłaszczeń nawiązują swoją wysokością do pola drumlinowego pod Zbójnem, jednak na ich powierzchni brak jest jakichkolwiek śladów drumlinizacji. Problem ich genezy jest na obecnym etapie badań nadal dyskusyjny.

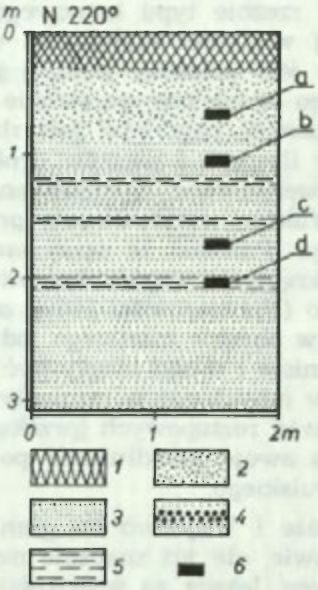
Pomiędzy misą wytopiskową Jeziora Sicieńskiego a rynną Ruźca leży obszar o urozmaiconej rzeźbie typu kemowego. Występują tu nieregularne pagórki i różnej wielkości zagłębienia o charakterze wytopiskowym. Cały ten obszar jest położony poniżej pola drumlinowego pod Zbójnem i jest od niego oddzielony po stronie wschodniej około 10-metrowym załomem. Większość pagórków jest zbudowana z horyzontalnie laminowanych mułków ilastych i piasków drobnoziarnistych. W niektórych odkrywkach zaobserwowano występowanie w piaskach drobno- i średnioziarnistych struktur warstwowania przekątnego-klinowego oraz przekątnego-tabularnego. Pomimo że opisywane formy nie tworzą typowych wałów czy okrągłych wzgórz kemowych, jak np. w okolicy Kowalewa Pomorskiego (Niewiarowski 1959), akumulacja mułków i piasków odbywała się tu w obrębie martwego lodu. W niektórych przypadkach piaski drobnoziarniste i mułki mogły być osadzone w zagłębieniach na powierzchni lodu, w innych zaś w rozpadlinach lodowych, w których odbywał się przepływ wód roztopowych (przekątnie warstwowane piaski). Opisywany poziom ma swoje przedłużenie po prawej stronie rynny, w okolicy Frankowa Dulskiego.

W miejscowości Ruże i Wojnowo na granicy rynny występują obszary o podobnej budowie, ale już znacznie mniejszych rozmiarów. Największy z tych obszarów, leżący na wysokości 90—95 m npm., jest oddzielony po stronie północno-wschodniej 10-metrowym załomem od opisanego już spłaszczenia gliniastego o wysokości 100—105 m npm. Jego budowa jest dobrze widoczna w wielkim 17-metrowym odsłonięciu zlokalizowanym przy drodze w miejscowości Ruże. Występują w nim horyzontalne i przekątnie warstwowane mułki i piaski drobnoziarniste. Cała ta seria jest nieznacznie nachylona w stronę rynny Ruźca. Przechylenie to nastąpiło po wytopieniu się martwego lodu, na którym był deponowany materiał drobnoziarnisty.

Terasa kemowa

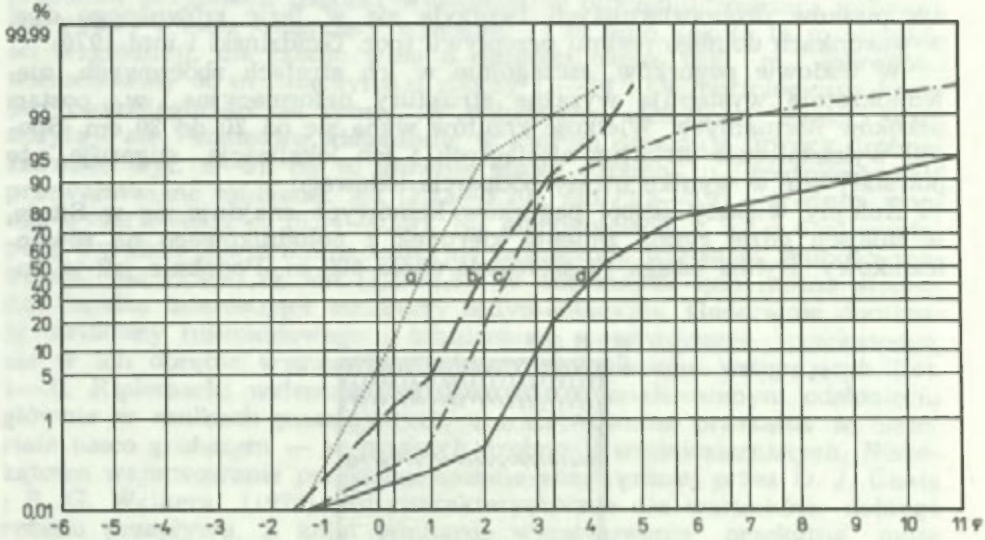
W okolicy Węgiersk — Sitno na zboczu rynny występuje rozległe spłaszczenie o wysokości około 70—73 m npm. (ryc. 1). Forma ta ma szerokość około 300 m i długość 550 m. Jest ona oddzielona od wysoczyzny morenowej ponad 20-metrowym załomem. Spłaszczenie to ma płaską powierzchnię, lekko nachyloną w stronę rynny. Jedynym urozmaiceniem tego poziomu jest niewielkie wytopisko. Występuje ono w strefie wewnętrznej spłaszczenia, u podstawy zbocza rynny. O takim stosunku wytopisk do teras kemowych pisał R. F. Flint (1949).

W kilku wkopach wykonanych na spłaszczeniu stwierdzono występowanie piasków drobnoziarnistych oraz mułków o horyzontalnej laminacji (ryc. 2). O drobnoziarnistym charakterze tych osadów świadczą wskaźniki statystyczne wyliczone na podstawie analiz granulometrycznych: Md (0,9—2,6), Mz (2,20—5,03) — rycina 3. Cechują się one średnim i słabym stopniem wysortowania: σ_1 (0,62—2,36). Opierając się na powyższych danych można przyjąć, że materiał budujący ten poziom był deponowany w warunkach dolnego reżimu przepływu, czyli spokojnego prądu, a nawet w środowisku wody stojącej.



Ryc. 2. Wkop w terasie kemowej
1 — poziom mineralno-próchniczny, 2 — piaski różnoziarniste, 3 — piaski drobno- i średnioziarniste, 4 — przewarstwienia piasku gruboziarnistego i drobnego żwiru, 5 — mułki ilaste i piaszczyste, 6 — miejsca pobrania próbek

Excavation in kame terrace
1 — mineral-humus horizon, 2 — vari-grained sand, 3 — fine- and medium-grained sand, 4 — interbeddings of coarse-grained sand and fine gravel, 5 — ooze and sandy silts, 6 — places of sample taking



Ryc. 3. Krzywe uziarnienia dla próbek pobranych z wkopu w terasie kemowej
a, b, c, d — krzywe uziarnienia dla odpowiednich próbek

Granulation curves for samples taken from the excavation in the kame terrace
a, b, c, d — granulation curves for subsequent samples

Analiza usytuowania poziomu, jego morfologii oraz cech strukturalno-teksturalnych budujących go osadów pozwala na zakwalifikowanie spłaszczenia jako terasy kemowej. Terasa ta powstała w wyniku akumulacji osadów drobnoziarnistych w środowisku wód wolnopłynących na kontakcie lodu konserwującego rynnę i zbocza rynny. Strefa kontaktu lodu ze zboczem była najbardziej predysponowana do tworzenia się zbiorników wodnych, ponieważ w tych miejscach najszybciej następowała degradacja martwego lodu.

Pagórki kemowe w obrębie dna rynny

Obok wyżej opisanej terasy kemowej jednym z najbardziej interesujących elementów geomorfologicznych analizowanego odcinka rynnowego doliny Ruźca są liczne pagórki kemowe. Formy te występują z reguły w mniejszych lub większych zespołach.

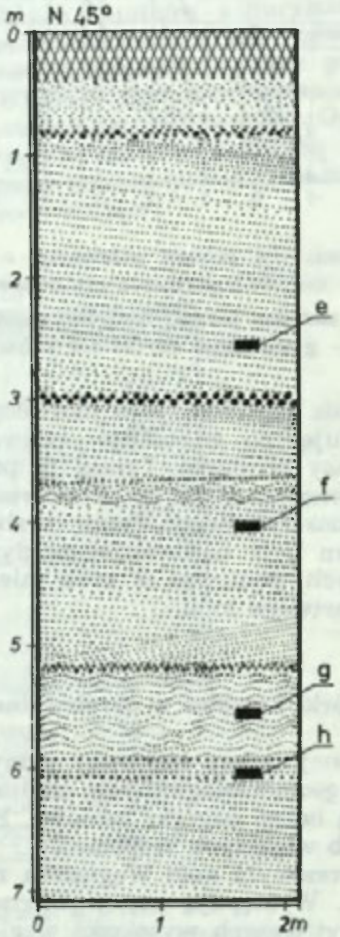
W rozszerzeniu rynnowym koło Węgierska znajduje się zespół trzech pagórków kemowych. Występują one w otoczeniu równiny torfowej i dlatego mimo niezbyt dużych wysokości względnych (4,5, 4,0 i 3,7 m), wyraźnie zaznaczają się w morfologii dna rynny. Największy z analizowanych pagórków ma długość około 200 m i szerokość 140 m.

Na podstawie wykonanych wkopów stwierdzono, że wszystkie te formy są zbudowane z horyzontalnie laminowanych piasków drobno- i średnioziarnistych oraz mułków: Mz (3,1—4,1), Md (3,2—3,7). Utwory te

cechuje średni stopień wysortowania σ_1 (0,5—1,4). Horyzontalna laminacja piasków drobnoziarnistych tworzyła się w fazie zrównanego dna, w warunkach dolnego reżimu przepływu (por. Gradziński i inni 1976).

W budowie pagórków, szczególnie w ich strefach zboczowych, niejednokrotnie występują wyraźne struktury deformacyjne w postaci uskoków normalnych. Wielkość zrzutów waha się od 20 do 30 cm. Sposób wykształcenia struktur nieciągłych i ich lokalizacja sugeruje, że powstały one w wyniku utraty podparcia lodowego.

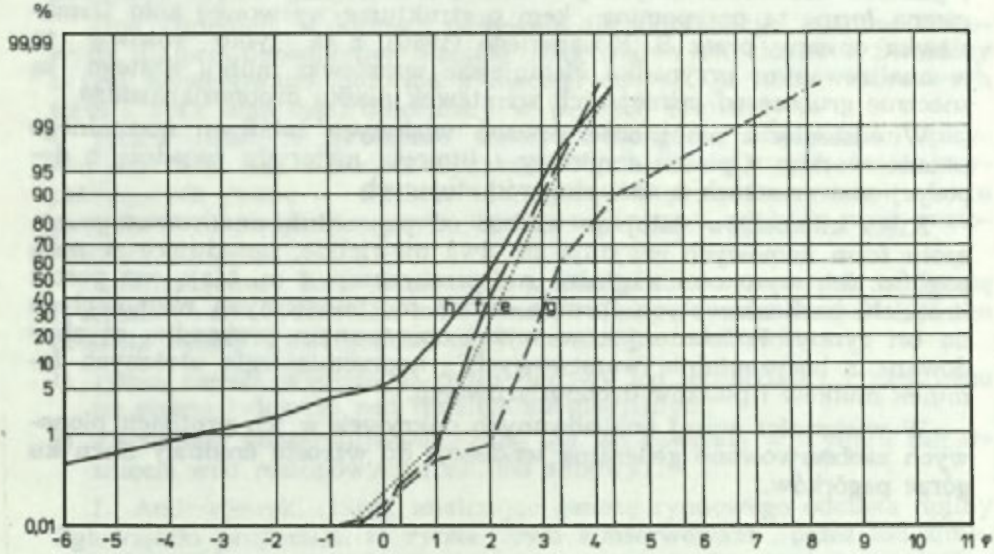
Kolejny większy zespół pagórków kemowych znajduje się w Sitnie, w miejscu gdzie rynna zmienia kierunek z południkowego na równoleżnikowy. Rynna osiąga tu szerokość około 600 m. Podobnie jak w po-



Ryc. 4. Odkrywka w wale kemowym okolic Sitna
Objaśnienia jak na rycinie 2

Exposure in the kame rampart near Sitno
Symbols as in Fig. 2

przednim przypadku pagórki występują w otoczeniu równiny torfowej. Najwyższy z nich, osiągający wysokość 77 m npm. (około 14 m wysokości względnej), ma postać walu o długości około 300 m, szerokości wierzchowiny 30 m i nachyleniu zboczy 11—14°. Oś morfologiczna kemu jest równoległa do osi rynny. W południowo-zachodniej części wału znajduje się 7-metrowe odsłonięcie, w którym dominują utwory drobnoziarniste (ryc. 4—5). Są to głównie piaski drobno- i średnioziarniste przewarstwiane mułkami: Mz (2,23—3,30), Md (2,2—3,2) o średnim stopniu wysortowania σ_1 (0,54—0,79). Na głębokościach 3, 5,2 i 6 m występują wyraźne powierzchnie erozyjne zaznaczone wzrostem grubości materiału: Mz (1,2—1,7), Md (1,3—1,8). W odsłonięciu tym można stwierdzić bardzo interesujące struktury sedymentacyjne. Generalnie dominują struktury niskokątowego i tabularnego warstwowania przekątnego, ale w ich obrębie występują struktury riplemarków wstępujących (fot. 1—3). Riplemarki wstępujące spotyka się w analizowanym odsłonięciu głównie w mułkach piaszczystych, a warstwowanie przekątne w materiale nieco grubszym — w piaskach drobno- i średnioziarnistych. Niskokątowe warstwowanie przekątne opisane gdzie indziej przez D. J. Canta i R. G. Walkera (1976) jest charakterystyczne dla warunków dolnego reżimu przepływu. Z kolei tabularne warstwowanie przekątne może powstawać w obrębie małych delt narastających w płytkich zbiornikach jeziornych u ujścia strumieni wodnych, transportujących dużą ilość materiału (Jopling 1966). Pomiary kątów nachyleń warstw świadczą o istnieniu przepływu z kierunku południowo-wschodniego.



Ryc. 5. Krzywe uziarnienia dla próbek pobranych z odkrywki w wale kemowym
e, f, g, h — krzywe uziarnienia dla odpowiednich próbek

Granulation curves for samples taken from the exposure in the kame rampart
e, f, g, h — granulation curves for subsequent samples

W ramach riplemarków wstępujących zaobserwowano typy A i B opisane przez A. V. Joplinga i R. G. Walkera (1968) oraz typ S, czyli falistą laminację riplemarkową, opisaną przez J. R. L. Allena (1970). Typy te są kolejnymi fazami rozwojowymi riplemarków wstępujących (Gradziński i inni 1976). Według Joplinga i Walkera (1968) czynnikiem decydującym o typie powstających struktur riplemarków wstępujących jest stosunek ilości materiału dostarczanego trakcyjnie do materiału deponowanego z zawiesiny. Typ A wykazuje przewagę depozycji materiału wleczonego. Struktury typu B powstają w wyniku wzrostu udziału materiału pochodzącego z zawiesiny. Ekstremalnym przypadkiem jest typ S, który tworzy się przy absolutnej przewadze depozycji ziarn z zawiesiny. Ogólnie biorąc, struktury riplemarków wstępujących powstają w warunkach wolnego, spokojnego przepływu, okresowo zanikającego (falista laminacja riplemarkowa).

W analizowanym odsłonięciu stwierdzono występowanie uskoków normalnych o wielkości zrzutów dochodzących do 50 cm (fot. 4). Są one usytuowane głównie w partiach zboczowych wału. Powstanie ich było związane ze stopniowym topnieniem i cofaniem się ścian lodowych.

Na północ od wyżej opisywanego wału znajduje się kolejny pagórek kemowy wznoszący się na wysokość 72 m npm., tj. około 9 m ponad otaczającą go równinę torfową. Ma on nieregularny kształt i płaską wierzchowinę. W północno-zachodniej części wału występuje 7-metrowe odsłonięcie, w którym stwierdzono 4-metrową warstwę horyzontalnie laminowanych i naprzemianlegle ułożonych laminek mułków ilastych i piasków drobnoziarnistych podścielonych siwym iłem. Budową geologiczną forma ta przypomina kem o strukturze warwowej koło Damasławka opisany przez S. Kozarskiego (1960), z tą tylko różnicą, że w analizowanym przypadku ciemniejsze warstewki mułku ilastego są znacznie grubsze od jaśniejszych warstewek piasku drobnoziarnistego.

W odsłonięciu nie zaobserwowano większych zaburzeń normalnego układu warstw. Opisane struktury i litologia materiału świadczą o depozycji w warunkach środowiska wód stojących.

Kilka kilometrów dalej na wschód od poprzednio analizowanego zespołu form kemowych znajdują się dwa niewielkie, sąsiadujące ze sobą pagórki. Ich wysokości względne nie przekraczają 6 m. Mają one postać krótkich, bochenkowatych form o osiach morfologicznych równoległych do osi rynny. Podobnie jak w wyżej opisywanym przypadku są zbudowane z horyzontalnie warstwowych i naprzemianlegle ułożonych laminek mułków i piasków drobnoziarnistych.

W większości wyżej analizowanych odkrywek w ich profilach pionowych zaobserwowano generalną tendencję do wzrostu średnicy ziarn ku górze pagórków.

Wnioski

Zaprezentowana analiza morfologii form kemowych oraz cech strukturalno-teksturalnych budujących je osadów pozwala na określenie ogólnych warunków środowiska sedymentacji i mechanizmu tworzenia się tych form.

Pagórki kemowe występujące w dnie rynny Rużca prawdopodobnie powstawały w małych zbiornikach o niewielkim przepływie (horyzontalna laminacja piasków drobnoziarnistych, niskokątowe warstwowanie przekątne), w których mogły narastać delty u ujścia strumieni niosących trakcyjnie dużą ilość materiału (tabularne warstwowanie przekątne). W zbiornikach tych przepływ okresowo zanikał (falista laminacja riplemarkowa).

Należy sądzić, że niektóre z analizowanych kemów tworzyły się w zamkniętych jeziorzyskach w środowisku wód stojących (iły i horyzontalnie laminowane mułki ilaste), w których zaznaczała się rytmiczna zmiana sedymentacji. Świadczy o tym naprzemianległe ułożenie ciemniejszych warstewek mułków ilastych i jaśniejszych warstewek piasków drobnoziarnistych.

Proces tworzenia się form kemowych rozpoczął się z chwilą zakonserwowania rynny przez martwe lody. Na liniach rynien istniały szczególne predyspozycje do powstawania różnego rodzaju spękań lodowych, które były następnie poszerzane i pogłębiane przez wody roztopowe akumulujące osady kemowe. Niektóre z tych zagłębień były bezodpływowe, odizolowane ze wszystkich stron ścianami lodowymi. W jeziorzyskach tych dominowała akumulacja iłów oraz mułków ilastych i piaszczystych. Formy powstające w takich warunkach można zaliczyć, stosując podział W. Niewiarowskiego (1965), do kemów limnoglacjalnych.

Inne zaś zbiorniki tworzyły się na linii lokalnych przepływów, o przeważającym kierunku zgodnym z obecnym kierunkiem nachylenia rynny. Akumulacja piasków drobno- i średnioziarnistych doprowadziła tu do powstania kemów glacjofluwialnych.

Dna zagłębień, w których odbywała się akumulacja osadów kemowych, najprawdopodobniej osiągały spąg martwych lodów. Świadczy o tym występowanie deformacji nieciągłych w partiach zboczowych form i brak tego typu deformacji w partiach centralnych.

Można uznać, że „grubienie" materiału ku górze w większości opisywanych form jest odbiciem dynamiki topnienia martwych lodów wypełniających rynnę — wzrostu intensywności przepływu jako efektu zaawansowanej ablacji i coraz lepszej organizacji odpływu wód roztopowych.

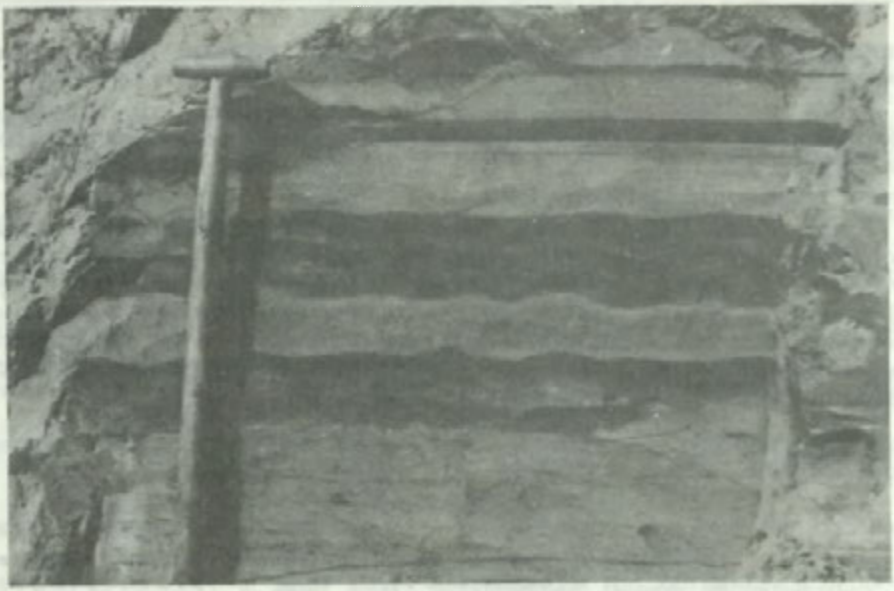
Analiza genezy form kemowych w obniżeniach rynnowych wiąże się z zagadnieniem charakteru lodu konserwującego rynnę. Rozpatrując ten problem należy wziąć pod uwagę dwie skrajne możliwości:

1) rynna została wypełniona przez martwy lód, pochodzący z zawalenia się stropu lodowego nad tunelem subglacjalnym,
2) elementem konserwującym rynnę był lód powstały w wyniku zamarznięcia wód roztopowych (tzw. lód zimowy).

L. Andrzejewski (1984), analizując genezę rynnowego odcinka doliny Zgłowiączki proponuje, że rynna była konserwowana przez lód zimowy. Decydującym argumentem popierającym tę hipotezę jest, według tego autora, brak materiału morenowego w formach kemowych występujących w rynnie, nie jest to jednak dowód w pełni przekonujący. W literaturze znajdujemy opisy kemów występujących na wysoczyźnie i zbudowanych tylko z materiału fluwioglacjalnego, np. kem w Owieczkowie (Niewiarowski 1959), co do których nie ma wątpliwości, że pow-

Fot. 1. Kemowa budowa wału w Sitnie
Kame structure of the rampart in Sitno

Fot. 2. U dołu riplemarki wstępujące, u góry warstwowanie przekątne, wał kemowy w Sitnie
At the bottom: anabatic ripple marks, at the top: diagonal stratification; kame rampart in Sitno



Fot. 3. Riplemarki wstępujące w odkrywce w wale kemowym w Sitnie
Anabatic ripple marks in the exposure in the kame rampart in Sitno

Fot. 4. Deformacje nieciągłe w partii zboczowej wału kemowego koło Sitna
Non-continuous deformations in the slope of the kame rampart near Sitno

stawały w zbiornikach istniejących w obrębie martwego lodu lodowcowego.

Autor niniejszej notaki — nie wykluczając udziału lodu zimowego, czy nawet częściowo nalodzi w konserwacji rynien — skłania się jednak, jeśli chodzi o rynnę Ruźca, ku pierwszej możliwości, czyli wypełnieniu rynny przez bryły martwego lodu.

Rynna Ruźca jest dość dużą formą (szerokość 600—800 m) o bardzo złożonej morfologii. Jak już wcześniej wspomniano, po obu stronach rynny, na podobnej wysokości, występują obszary zasypania kemowego, oddzielone od pola drumlinowego i poziomów gliniastych kilkunastometrowymi załomami. Akumulacja kemowa odbywała się tu niewątpliwie na martwym lodzie. Można zatem przypuszczać, że lód konserwujący rynnę był także lodem lodowcowym.

LITERATURA

Allen J. R. L. 1970, *A quantitative model of climbing ripples and their cross-laminated deposits*, Sedimentology, 14, s. 5—26.

Andrzejewski L. 1984, *Dolina Zgłowiączki — jej geneza oraz rozwój w późnym glacjale i holocenie*, Dok. Geogr., 3, s. 25—42.

Baraniecka M. D. 1969, *Klasyfikacja form kemowych na tle typów i dynamicznych etapów deglacjacji*, Kwart. Geol., 13, s. 442—458.

Bartkowski T. 1954, *O kemach i terasach kemowych*, Czas. Geogr., 25, 1, s. 76—82.

Bartkowski T. 1965, *Areal deglaciation in the Wielkopolska Lowland*, Geogr. Pol., 6, s. 65—74.

Bartkowski T. 1968a, *Kemy na obszarze Niziny Wielkopolskiej a deglacjacja* Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., Poznań.

Bartkowski T. 1968b, *W sprawie klasyfikacji kemów*, Spraw. PTPN, 1, s. 142—148.

Cant D. J, Walker R. G.' 1976, *Development of a braided fluvial facies model for the Devonian Battery Point sandstone*, Can. J. Sci., Earth Sci., 13, s. 102—119.

Drozdowski E. 1974, *Geneza Basenu Grudziądzkiego w świetle osadów i form glacjalnych*, Prace Geogr. IG PAN, 104.

Flint R. F. 1949, *Glacial geology and the pleistocene epoch*, New York.

Geike J. 1877, *The Great Ice Age*, London.

Gradziński R., Kostecka A., Radomski, A., Unrug R. 1976, *Sedymentologia*, Wyd. Geol., Warszawa.

Jewtuchowicz S. 1972, *Glacjalne problemy plejstocenu a badania lodowców współczesnych*, Przegl. Geogr., 44, 2, s. 195—232.

Jopling A. V. 1966, *Somme applications of theory and experiment to the study of bedding genesis*, Sedimentology, 7, s. 71—102.

Jopling A. V., Walker R. G. 1968, *Morphology and origins of ripplemarks, cross-lamination, with examples from the Pleistocene of Massachusetts*, J. Sedim. Petrol., 38, s. 971—984.

Karczewski A. 1967, *Terasa kemowa w rynnie Jezior Bańskich*, Bad. Fizjogr. nad Polską Zach., 19, s. 163—171.

Karczewski A. 1971, *Zmienność litologiczna i strukturalna kemów Pomorza Zachodniego a zagadnienie ich klasyfikacji*, PTPN, Prace Kom. Geogr.-Geol., 11, 3.

Klimaszewski M. 1960, *Studia geomorfologiczne w zachodniej części Spitsbergenu między Kongs-Fjordem a Eidem-Buhta*, Zesz. Nauk. UJ, Prace Geogr., 1.

Kozarski S. 1960, *Kem o strukturze warwowej koło Damasławka*, Zesz. Nauk. UAM, Geogr., 3, s. 125—132.

Kozłowska M. 1972, *Morfogeneza rynny kokoszczyńsko-bledzewskiej w okolicach Sierpca*, Acta Geol. Pol., 22, 1, Warszawa, s. 159—168.

Lamparski Z. 1979, *Geneza i rozwój rynny janoszyckiej na Wysoczyźnie Płockiej*, Biul. Geol., 23, s. 103—116.

Niewiarowski W. 1959, *Formy polodowcowe i typy deglacjacji na Wysoczyźnie Chełmińskiej*, Stud. Soc. Scien. Torun., Sec. C, 4, 1.

Niewiarowski W. 1965, *Kemy i formy pokrewne w Danii oraz rozmieszczenie obszarów kemowych na terenie Peribalticum w obrębie ostatniego zlodowacenia*, Zesz. Nauk. UMK, Nauki Mat.-Przyr., 11, Toruń.

Szupryczyński J. 1963, *Rzeźba strefy marginalnej i typy deglacjacji lodowców południowego Spitsbergenu*, Prace Geogr. IG PAN, 39.

Szupryczyński J. 1965, *Eskers and kames in the Spitsbergen area*, Geogr. Pol., 6, s. 127—140.

Szupryczyński J. 1968, *Niektóre zagadnienia czwartorzędu na obszarze Spitsbergenu*, Prace Geogr. IG PAN, 71.

Tomaszewski E. 1955, *Terasa kemowa w rynnie Jezior Żnińskich*, Czas. Geogr., 26, 4, s. 371—374.

МИРОСЛАВ БЛАШКЕВИЧ

КАМОВЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ В ПОСЛЕЛЕДНИКОВОМ ЖЕЛОБЕ Р. РУЖЕЦ

Долина Ружеца лежит на окраинах фронтальных морен в окрестностях Хросткова, возникших в куявской субфазе последнего оледенения. Она является типичной полигенетической долиной: состоит из нескольких желобовидных отрезков разного течения и отрезка явно эрозионного характера. Наиболее морфологически разнообразным и сложным в отношении происхождения является желобовидный отрезок долины р. Ружец между Войновским озером и началом желоба, находящегося в пределах р. Дрвенцы. Особенностью этого отрезка являются террасы и камовые бугры, находящиеся в пределах желоба (рис. 1).

В окрестностях Венгерск—Ситно на склоне желоба находится камовая, плоская терраса, слегка наклоненная в сторону желоба. Она построена горизонтально из слоев мелкого и среднего песка в перемежку с песчаным мулем (рис. 2—3). Строительный материал этого уровня осаждался в условиях тихого течения, а даже в стоячей воде. Описанная терраса образовалась в результате аккумуляции мелкозернистых отложений там, где консервирующий желоб лёд соприкасался со склоном желоба.

Камовые бугры в желобовидной долине Ружеца образуют, как правило, более мелкие или крупные группы. Они возвышаются над торфянистым дном желоба на 3,7 м до 14 м. Все они построены из мелкозернистых образований (рис. 4—5).

В камовом вале близ м. Ситно установлены очень интересные седиментационные структуры: низкоугольные и плитчатые диагональные наслаивания а также возрастающие волноприбойные знаки (типа А и В, а также структуры типа — волнообразная волноприбойная ламинация) (снимки 1—4).

В соседнем камовом бугре был установлен 4-метровый пласт горизонтально ламинованных, накрестлежащих мелких слоев илистых мулей и мелкозернистого песка, подстеленный седым илом.

Применяя деление, предложенное В. Невядомским (1959), можно выделить 2 генетические группы камов, находящихся в жалобообразной долине р. Ружец:

1) флювиогляционные камы, получившие вид валов, со структурами, свидетельствующими об отложениях в условиях нижнего режима протока;
2) лимногляциальные камы, в виде кругловатых бугриков, построенные м из ламинованных мелких слоев илистого муля, мелкозернистого песка и илов.

Описанные камы возникли в углублениях и в трещтинах в мёртвом льду, который появился, вероятнее всего, в результате обвала ледового свода над субгляциальным туннелем.

MIROSŁAW BŁASZKIEWICZ

KAME FORMS IN THE RUZIEC SUBGLACIAL CHANNEL

The Ruziec valley is situated in the hinterland of frontal moraines of the Chrostkowo area formed in the Kujawy substage of the last glaciation. It is a typical polygenetic valley composed of a few tunnel-valley sections and one section of a distinctly erosive character. Most morphologically diversified and most complex as regards its genesis is the tunnel-valley section of the Ruziec valley from the Wojnowskie Lake to the beginning of the tunnel within the Drwęca valley. Terraces and kame hummocks occurring within the tunnel are characteristic elements of this section (Fig. 1).

In the Węgiersk-Sitno areas, on the slope of the channel there is a vast, flat-surfaced kame terrace slightly inclined towards the channel. The terrace is composed of horizontally laminated fine- and medium-grained sand interbedded with sandy silt (Fig. 2—3). The material which forms this horizon was deposited in the conditions of calm current or even in the environ of stagnant water. The kame terrace was formed as a result of accumulation of fine-grained deposits at the contact line of ice conserving the subglacial channel and the channel's slope.

Kame hummocks in the Ruziec subglacial channel are, as a rule, located in smaller or bigger complexes. They rise above the peated channel's bottom up to the height of 3.7 to 14.0 m. All these hummocks are composed of fine-grained forms (Fig. 4—5).

Very interesting sedimentation structures were recorded in the kame rampart near Sitno, namely low-angle and tabular diagonal stratification and anabatic ripple marks (type A and B and S type structures — rolling ripple mark lamination) (Phot. 1—4).

A neighbouring kame hummock was found to contain a 4-metrelayer of horizontally laminated, alternate small layers of ooze and fine-grained sand, with underlying grey clay.

Applying the division of kames proposed by W. Niewiarowski (1959), one may distinguish two genetic groups of kames occurring in the Ruziec subglacial channel:

1. fluvio-glacial kames shaped in the form of ramparts with structures testifying to sedimentation under the conditions of low flow regime,
2. limnoglacial kames occurring in the form of round hummocks composed of laminated layers of ooze, fine-grained sand and clay.

The described kames were formed in pits and crevasses in dead ice most probably orginating from the collapse of ice roof over subglacial channel

Translated by *Aneta Dylewska*

D Y S K U S J A

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

WITOLD WILCZYŃSKI

Głos w sprawie metodologicznego oblicza polskiej geografii

Jednym z naczelnych obowiązków każdego uczonego jest dbałość o utrzymanie wysokiego statusu naukowego uprawianej przez siebie dyscypliny. Jest to szczególnie ważne i aktualne dla geografów w obliczu coraz częściej pojawiających się opinii o spadku prestiżu geografii wśród innych nauk i konieczności wypracowania nowego jej wzorca. Za główną przyczynę trudności rozwojowych geografii uważa się słabość jej podstaw metodologicznych (Chojnicki 1986, Chojnicki i Dziewoński 1978, Kukliński 1983). Postęp metodologiczny w geografii jest natomiast hamowany przez specyfikę przedmiotu badań geografii, przez samą jej naturę. W przeciwieństwie do nauk szczegółowych, geografia obejmuje swoim zakresem zarówno zjawiska przyrodnicze jak i społeczno-ekonomiczne oraz pozostałe, wynikające z natury ludzkiej egzystencji. Ze względu na całkowitą odmienność przedmiotów badań nauk przyrodniczych i humanistycznych, nie istnieje jeden wzorzec metodologiczny dla nauki badającej całą rzeczywistość we wszystkich jej aspektach (Rorty 1979). Ograniczanie zakresów badań przez poszczególnych geografów i tendencje odśrodkowe w odniesieniu do przedmiotu geografii są więc w dużej mierze następstwem braku metodologii, na podstawie której mógłby zostać sformułowany operacyjny wzorzec uprawiania nauki w pełni wyjaśniającej wszelkie zjawiska występujące w przestrzeni geograficznej. Wielka złożoność i wieloaspektowość rzeczywistości geograficznej przerasta analityczne możliwości współczesnej nauki (Weinberg 1979). W tych okolicznościach rozwój różnorodnych rozwiązań metodologicznych wydaje się jednym z głównych zadań stojących przed współczesną geografią. W geografii polskiej jest to jednak przedsięwzięcie szczególnie utrudnione, co wynika m.in. z dwóch faktów. Po pierwsze, tematyka ogromnej większości prac badawczych geografów świadczy o ich małym zaangażowaniu w problematykę teoretyczną. W skali kraju tylko 6% geografów reprezentujących geografię społeczno-ekonomiczną deklaruje zainteresowania metodologiczne (Matykowski 1985). Po drugie, powstające koncepcje metodologiczne nie znajdują należytego odzwierciedlenia w badaniach podejmowanych przez geografów reprezentujących orientację empiryczną i opisową. Jak wynika z przebiegu II Zjazdu Geografów Polskich w Łodzi, geografowie rzadko sięgają do nowych rozwiązań metodologicznych. Panuje pogląd, że liczne prace teoretyczne są mało przystępne dla odbiorcy słabo zorientowanego w metodologicznej terminologii i problematyce ze względu na stosowany w nich język.

Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że mała popularność problematyki metodologicznej wśród geografów i brak wzajemnej komunikacji pomiędzy nurtem empirycznym a teoretycznym nie przyniosą pozytywnych rezultatów dla całości geografii jako nauki. W związku z tym w geografii polskiej wydaje się konieczne zrealizowanie następujących zadań, zbieżnych z tendencjami w geografii innych krajów, a także z wnioskami przyjętymi w raporcie na III Kongres Nauki Polskiej Berezowski 1985, Chojnicki, Starkel i Wróbel 1986, Ilešič 1983): 1) upowszechnienie alternatywnych koncepcji metodologicznych i filozoficzno-naukowych, jakie pojawiły się w następstwie osiągnięć nauk wiodących w okresie rewolucji naukowej; 2) zwiększenie zaangażowania się geografów w problematykę jedności geografii; 3) uświadomienie konieczności głębokiego oparcia koncepcji badań empirycznych na silnych podstawach metodologicznych.

Metodologiczne i filozoficzno-naukowe następstwa rewolucji naukowej

Geografia jest tą dyscypliną, która nie przyswoiła sobie dotychczas konsekwencji metodologicznych i filozoficzno-naukowych wielkich odkryć w nauce XX wieku. Doniosłość tych dokonań, określanych mianem rewolucji naukowej polega nie tylko na tym, że zmienił się kształt najbardziej dynamicznych dyscyplin naukowych, lecz także na tym, że wpłynęły one na uformowanie się nowego ideału całej nauki. Zreformowano sposób traktowania rzeczywistości będącej przedmiotem poznania, stworzono zupełnie nowe pojęcia, porzucono bardzo naturalny punkt widzenia na naukę, ukształtowany na gruncie pozytywnym i empiryzmu (Amsterdamski 1983, Nowak 1985), Z punktu widzenia geografii zmiany te należy rozpatrywać w dwóch aspektach. Pierwszy dotyczy odmiennego sposobu traktowania bytów będących przedmiotem badań, drugi odnosi się do akceptacji nowych założeń epistemologicznych w nowoczesnej nauce.

Zmiana sposobu traktowania przedmiotów badań polega na odrzuceniu analitycznego wzorca nauki klasycznej, którego cechą było analizowanie rzeczywistości po uprzednim rozbiciu jej na jak najwięcej składników. Złożone zjawiska redukowano do procesów elementarnych co stymulowało rozwój nauki w formie coraz węższych specjalności. Kierunek ten został odwrócony w początkach naszego stulecia za sprawą szybko rozwijających się nauk przyrodniczych i społecznych (Weinberg 1979, Wiener 1973). Mechanistyczne podejście do przedmiotów badań stało się nieadekwatne z punktu widzenia potrzeb rozwojowych biologii (biologia organizmu), psychologii (psychologia postaci) i socjologii (społeczeństwo jako strukturalna całość). Do obalenia paradygmatu nauki klasycznej najbardziej przyczynił się jednak rozwój fizyki. Paradoks Einsteina-Podolsky-Rosena polega bowiem na tym, że każdy obiekt w teorii kwantów da się rozłożyć na obiekty częściowe, lecz się z nich nie składa. Jest on całością, która w razie efektywnego rozkładu ulega unicestwieniu (Einstein 1962, Einstein, Podolsky i Rosen 1935, Hughes 1981). Nauka drugiej połowy XX wieku pojęła, że poszczególne elemen-

ty rzeczywistości, będące przedmiotami badań różnych uczonych są ze sobą ściśle powiązane. Unifikują się odległe niegdyś dyscypliny, powstają nowe kierunki pograniczne, a największe odkrycia naukowe są dziełem nie pojedynczych specjalistów, lecz zespołów złożonych z przedstawicieli różnych dyscyplin. Obok istniejących wyspecjalizowanych kierunków badawczych pojawiły się nowe, których przedmiotem poznania nie są części, drobiny lub atomy, lecz zorganizowane układy „scalone", skomplikowane zależności nieliniowe nieredukowalne do prostych związków. W przeciwieństwie do bardzo zróżnicowanej metodologicznie geografii krajów zachodnich (Chojnicki 1985), polska geografia w ogromnej większości tkwi nadal w paradygmacie nauki klasycznej, który w dziedzinach wiodących został odrzucony bądź uznany za „teorię zamkniętą" (Heisenberg 1965, Kuhn 1968, Rorty 1979).

Istota zmian założeń epistemologicznych w nauce współczesnej tkwi w akceptacji sytuacji poznawczej, w której nie jest możliwa pełna obiektywizacja procesów i zjawisk. Idea autonomii poznawczej człowieka i skrajnie realistyczne kartezjańskie przeciwstawienie *res cogitans-res extensa* zostały zastąpione bardziej umiarkowaną koncepcją Galileusza, że każda obserwacja składa się z części obiektywnej i subiektywnej. Pogląd ten uzyskał pełne potwierdzenie na gruncie nauk przyrodniczych i społecznych. Przekonanie o istnieniu czystej wiedzy obserwacyjnej i wiara w „obiektywny", oparty na faktach obserwacyjnych, fundament wiedzy naukowej zostały zaliczone do zabobonów filozoficznych (Feyerabend 1962, Popper 1977). Badania lingwistyczne i psychologiczne dowiodły braku zarówno czystych danych obserwacyjnych jak i czysto obserwacyjnego języka, ponieważ teorie i oczekiwania wbudowane są w nasze organy zmysłowe (Bronowski 1984). Brak adekwatnych reguł korespondencji, wiążących terminy obserwacyjne z pojęciami teoretycznymi oraz niezaprzeczalny wpływ teorii na obserwacje zmuszają do uwzględniania w badaniach tzw. współczynnika humanistycznego (Nowak 1985). Cała nasza percepcja dokonywana jest bowiem w ramach świata już zinterpretowanego i rozumianego, a język przechowuje dla nas to rozumienie, będąc ponadto organem poznawczym (Ajdukiewicz 1985, Chomsky 1975). Klasyczna teoria poznania traktująca doznania zmysłowe jako obiektywne dane została odrzucona także przez fizyków. Zasada nieoznaczoności Heisenberga mówi bowiem, że każdy akt pomiaru lub obserwacji zakłóca w sposób niekontrolowany stan układu badanego (Heisenberg 1965). Człowiek nie jest więc jedynie niezależnym obserwatorem zjawisk, lecz również zawsze ich współautorem, ponieważ już na etapie postrzeżeń odbywa się proces subiektywnej interpretacji danych zmysłowych. Te zmiany w sposobach widzenia świata przez uczonych różnych dyscyplin znalazły już swoje odbicie w geografii, ale dotychczas dotyczy to głównie geografii w krajach zachodnich. Powstały nowe, „antypozytywistyczne" orientacje metodologiczno-filozoficzne akceptujące subiektywizm nawet kosztem utraty ścisłości i matematycznej elegancji, będącej atrybutem neopozytywizmu (Holt-Jensen 1984, Johnson 1979). Geografowie polscy dotychczas rzadko wypowiadali się na temat tych nowych kierunków zachowując wobec nich postawę neutralną i wyczekającą. Większość z nich kultywuje scjentystyczny wzorzec badań, poprzestając na wyszukiwaniu i rozwiązywaniu specjalistycznych mini-problemów empirycznych. Nic więc dziwnego, że wszystko to, co może

okazać się nie w pełni obiektywne lub nie daje się ująć w liczby, pozostaje na marginesie zainteresowań. Ponieważ potencjał intelektualny koncepcji scjentystycznych został w ciągu wieloletnich badań w znacznym stopniu wyczerpany, uwzględnienie w badaniach geograficznych sfery psychicznej, a zwłaszcza kwestii wartości wydaje się konieczne. W końcu XX wieku, kiedy wszystkie miejsca na Ziemi zostały poznane i opisane, najbardziej fascynującą *terra incognita* dla geografa jest sam człowiek, jego subiektywna świadomość i wyobraźnia (Wright 1947). W środowisku geograficznym istnieje bardzo wiele zjawisk, których nie da się ująć w liczby. Jeżeli geografia nie chce zrezygnować z dążenia do pełnego wyjaśnienia i zrozumienia świata, nie może dłużej ignorować tej subiektywnej części naszej rzeczywistości, ograniczając zakres zainteresowań do łatwo uchwytnych przedmiotów empirycznych.

Zagadnienie jedności geografii

Geografia jest nauką interdyscyplinarną, mającą bodaj najrozleglejszy przedmiot badań. Z punktu widzenia dominującego od kilkudziesięciu lat analitycznego wzorca uprawiania nauki, to wielkie zróżnicowanie i rozległość problematyki nie może być silną stroną naszej dyscypliny. Fakt ten bardzo trafnie oddaje znane angielskie powiedzenie, określające geografów jako *jacks of all trades and masters of none*. Ze względu na silne aspekty przyrodnicze i humanistyczne, geografia była od czasów Immanuela Kanta konsekwentnie pomijana przy okazji klasyfikacji i systematyzacji nauk. Ostatnio nie zajęła ona przysługującego jej z racji tradycji badawczych miejsca w problematyce człowiek-środowisko. Największą odpowiedzialność za ten stan rzeczy ponosi dezintegracja geografii, zagubienie jej tożsamości i brak wspólnego języka dla wszystkich dziedzin przedmiotowych (Berezowski 1985). Mimo, że apogeum dezintegracji geografia polska ma już za sobą, brak jest dotychczas istotnych osiągnięć w dziedzinie badań kompleksowych. Ogólna teoria systemów, z którą związane są nadzieje na przezwyciężenie trudności w całościowym ujmowaniu rzeczywistości, nie spełnia pokładanych w niej oczekiwań. Jej skuteczność jest przez niektórych uczonych podawana w wątpliwość (Kukliński 1983). Geografia regionalna, w której aspekt kompleksowy jest nasilniejszy, przeżywa najgłębszy kryzys. Jest to tym bardziej paradoksalne, że jak wynika z tendencji rozwojowych w nauce, właśnie dziedziny syntetyczne mają obecnie najlepsze perspektywy rozwoju. O konieczności integracji geografii świadczą nie tylko przesłanki płynące z dotychczasowego jej rozwoju. Geografia powinna wykorzystać dobrą koniunkturę w ogólnym rozwoju nauki tym bardziej, że nie istnieją żadne metodologiczne przeciwwskazania, aby w przyszłości mogła stać się w pełni uznaną dyscypliną badawczą (Harvey 1969). To, czy złożoność problematyki geograficznej będzie nadal traktowana jako przeżytek hamujący jej rozwój, czy stanie się atutem, zależy od rozwoju metodologii, od możliwości zastąpienia analitycznego wzorca badań modelem syntetycznym, holistycznym.

Potrzeba integracji geografii wynika także ze zmian jakie następują w otaczającej rzeczywistości, zmian w kierunku wzrostu tzw. stopnia „zorganizowanej złożoności" (Weinberg 1979). Na obecnym etapie roz-

woju cywilizacji pojawiły się bowiem liczne przesłanki, wskazujące na zacieśnianie się wzajemnych związków pomiędzy społeczeństwem a przyrodą. Dzieje się tak pomimo oczywistego wzrostu rozbieżności w funkcjonowaniu społeczeństwa i przyrody w miarę rozwoju techniki. Sprzeczność ta stanowi żywe potwierdzenie dialektycznej tezy heglowskiej, w myśl której każda forma organizacji jest tym bardziej spójna, im bardziej rozbieżne są funkcje jej części składowych. Pomimo drastycznego zaostrzenia się wzajemnych stosunków na linii społeczeństwo — przyroda, społeczeństwo wraz z jego przyrodniczym środowiskiem staje się coraz bardziej spójną całością. Całość ta, a nie tylko jej części, powinna znaleźć się w polu widzenia współczesnej nauki, także gegorafii. Podjęcie w geografii badań kompleksowych, uwzględniających także osiągnięcia innych nauk mogłoby przyczynić się do wykrycia w przestrzeni geograficznej pewnych ukrytych struktur, nowego typu związków pomiędzy społeczeństwem a środowiskiem. W ten sposób geografowie włączyliby się do ogólnoświatowej dyskusji, od której rezultatów zależy być może przyszłość zagrożonej samozagładą cywilizacji (Jakubowski 1981).

Pomimo tych wszystkich argumentów. istnieją ogromne trudności w podejmowaniu badań kompleksowych w geografii. Twierdzi się niekiedy, że przyczyną ich jest brak skutecznych metod, które nadawałyby się do ujmowania tak szerokiego przedmiotu badań, jakim jest społeczeństwo wraz ze środowiskiem. Tymczasem geografia po okresie tzw. rewolucji ilościowej dysponuje bardzo urozmaiconym arsenałem narzędzi badawczych. Rzeczywistą trudność przedstawia raczej słabość podstaw metodologicznych i brak naukowego języka, który przejawia się na każdym niemal kroku. Poważne wątpliwości budzi już sama analiza definicji geografii. Występujące w każdej definicji pojęcie przestrzeni samo nie jest zdefiniowane i jest interpretowane na wiele różnych sposobów. Mimo że w światowej literaturze geograficznej istnieją na temat pojęcia przestrzeni liczne opracowania, dla większości polskich geografów problem ten wydaje się obcy, a samo pojęcie przestrzeni bywa niejednokrotnie nadużywane. Czy przestrzeń geograficzna jest geometryczna czy względna? Czy jest ona kategorią fizyczną, formą percepcji, czy aspektem ludzkiej kultury? Konieczność samookreślenia się każdego geografa w tym względzie wynika z faktu, że przestrzeń (terytorium) stanowi płaszczyznę odniesienia wszelkich rozważań o charakterze geograficznym. Przykład ten daje wyobrażenie o ogromie zaległości piętrzących się w metodologicznej sferze geografii.

Teoretyczne uzasadnienie koncepcji badań empirycznych

Trudności w teoretycznym uzasadnieniu koncepcji badań empirycznych podejmowanych przez geografów wynikają m.in. z niedorozwoju metodologicznego naszej dyscypliny. Wyraża się on w braku ciągłości wewnętrznego rozwoju geografii, przejawiającym się w deficycie zagadnień szczegółowych samowypływających z bieżącego stanu wiedzy. Historia powojennej geografii polskiej, znaczona konferencjami w Gdańsku, Osiecznej i Jabłonnie, to w dużej mierze dzieje zrywania z tradycją. Nie sprzyjało to kontynuacji wcześniej rozwijanych koncepcji i dopro-

wadziło do niemal zupełnego zaniku twórczości w dziedzinie historii geografii. Tymczasem w większości popularnych podręczników metodologii i historii geografii wydawanych za granicą nie wspomina się ani słowem o klasykach polskiej geografii, których idee niejednokrotnie wyprzedzały koncepcje słynnych amerykańskich, brytyjskich czy niemieckich uczonych. Innym przejawem niedorozwoju metodologicznego geografii jest znaczna jednostronność jej rozwoju. Postęp jaki dokonał się w powojennej geografii polskiej dotyczy przede wszytkim sfery metod, co wiąże się ze zjawiskiem tzw. rewolucji ilościowej. Zabrakło natomiast proporcjonalnego rozwoju metodologii, jako dziedziny obejmującej problematykę logicznej struktury procesu poznawczego i samej geograficznej wiedzy. Nierzadko w badaniach geograficznych zagubione zostały właściwe proporcje pomiędzy problematyką metod a stroną *sensu stricto* geograficzną. Pomimo usilnych dążeń do ścisłości, wyniki badań geograficznych nie zawsze znajdują zastosowanie praktyczne, a ich tematyka staje się coraz bardziej obca poza specjalistycznymi instytucjami. Z punktu widzenia zapotrzebowania społecznego, najbardziej wartościowe wydają się nie naukowe opracowania geograficzne, lecz prace tych geografów, którzy rezygnując częściowo z kariery ściśle naukowej, poświęcają się popularyzacji. Mimo zdominowania społeczeństwa przez wartości techniczno-ekonomiczne, pozostaje ono nadal wrażliwe na poezję i egzotykę zawartą w opisach obcych krajów i ich nazwach. W tej sytuacji konieczne wydaje się ukazanie głębokiego sensu i zasadności prowadzenia geograficznych badań naukowych. Aby tego dokonać konieczna jest, obok dużej wiedzy i doświadczenia, umiejętność uzasadnienia postępowania badawczego na gruncie refleksji metodologicznej, przekonań filozoficznych i wewnętrznego zaangażowania. Teoretycznie jest bowiem możliwe uprawianie nauki bez względu na wszelką metodologię i filozofię, nawet filozofię nauki. Ich namiastką bywa wówczas praktykowanie metody prób i błędów bądź wiara w intuicję. Grozi to jednak zagubieniem ogólnej perspektywy, całościowej wizji, popadnięciem w specjalistyczną wycinkowość i utonięciem w gąszczu szczegółów. Mimo że o niebezpieczeństwach tych przestrzegał niemal 100 lat temu Wacław Nałkowski (Zierhoffer 1969), wydaje się, że są one bardzo realne i nad wyraz aktualne. Ani sama wiedza teoretyczna ani empiryczna nie są w stanie podnieść statusu naukowego geografii. W myśl marksistowsko-leninowskiej nauki o jedności teorii i praktyki konieczne jest połączenie obu tych nurtów w jeden, polegające na głębokim teoretycznym uzasadnieniu koncepcji badań empirycznych.

Wnioski

W świetle powyższych rozważań wydaje się, że podniesienie poziomu zaawansowania metodologicznego geografii i zarazem jej naukowego statusu jest uzależnione od przezwyciężenia trzech tradycyjnie kultywowanych przez geografów mitów: 1) mitu trywialnego empiryzmu i faktografii, wyrażającego się w przekonaniu, że twierdzenia obserwacyjne są jedynymi twierdzeniami bezpośrednio odnoszącymi się do realnego świata; 2) mitu polegającego na radykalnym oddzieleniu podmiotu od obiektów, ograniczającego rolę myśli do odzwierciedlania świata zewnę-

trznego; 3) mitu pozytywizmu, każącego wierzyć w „obiektywną" rzeczywistość i w naukę dochodzącą do prawdy niezależnie od postaw filozoficznych (Marchand 1979). Szerokie rozpowszechnienie tych przekonań wśród geografów wynika z faktu, że ogromna ich większość reprezentuje w swych badaniach model metodologiczny orientacji scjentystycznej oraz z względnej separacji nurtu teoretycznego od empirycznego. Harmonijny rozwój każdej nauki jest natomiast możliwy tylko wówczas, kiedy badania teoretyczne idą w parze z empirycznymi. Chodzi o to, aby powstające koncepcje teoretyczne były powszechnie wykorzystywane w podejmowanych badaniach empirycznych, których realizacja służyłaby z kolei rozwiązaniu problemów teoretycznych. Obok daleko zaawansowanych prac teoretycznych w geografii polskiej konieczne wydają się przedsięwzięcia przybliżające problematykę metodologiczną ogółowi geografów. Przyczyniłoby się to do zwiększenia pluralizmu w względnie jednolitej metodologicznie geografii polskiej. Z drugiej strony, geografowie powinni sami dążyć do rozszerzania zakresu swoich kompetencji w sferze metodologii i filozofii nauki, gdyż dziedziny te wykazują szybki rozwój charakterystyczny dla okresu rewolucji naukowej.

LITERATURA

Ajdukiewicz K. 1985, *Język a poznanie*, PWN, Warszawa.

Amsterdamski S. 1983, *Nauka a porządek świata*, PWN, Warszawa.

Berezowski S. 1985, *Zintegrowany dualizm geografii*, Czas. Geogr., 56, 2.

Bronowski J. 1984, *Źródła wiedzy i wyobraźni*, PIW, Warszawa.

Chojnicki Z. 1984, *Dylematy metodologiczne geografii*, Przegl. Geogr., 56, 3—4.

Chojnicki Z. 1985, *Orientacje metodologiczno-filozoficzne w geografii*, Przegl. Geogr., 57, 3.

Chojnicki Z. 1986, *Refleksje dotyczące teraźniejszości i przyszłości geografii polskiej*, Przegl. Geogr., 58, 3.

Chojnicki Z., Dziewoński K. 1978, *Podstawowe zagadnienia metodologiczne rozwoju geografii ekonomicznej*, Przegl. Geogr., 50, 2.

Chojnicki Z., Starkel L., Wróbel A. 1985, *Główne kierunki rozwoju polskiej geografii*, Przegl. Geogr., 58, 3.

Chomsky N. 1975, *Reflections on language*, Pantheon Books, New York.

Einstein A. 1962, *Istota teorii względności*, PWN, Warszawa.

Einstein A., Podolsky B., Rosen N. 1935, *Can quantum-mechanical description of physical reality be considered completed?*, Phys. Rev., 47.

Feyerbend P. K. 1962, *Explantion, reduction and empiricism*, Minnesota Studies in Philosophy of Science, 3, Minneapolis.

Harvey D. 1969, *Explanation in geography*, Methuen, London.

Heisenberg W. 1965, *Fizyka a filozofia*, PWN, Warszawa.

Holt-Jensen A. 1984, *Geography, its history and concepts*, Harper & Row, London.

Hughes R. I. G. 1981, *Quantum logic*, Scientific American, 10.

Ilešič S. 1983, *Specjalizacja i reintegracja we współczesnej geografii*, Przegl. Geogr., 55, 2.

Jakubowski M. 1981, *Kształtowanie się nowego obrazu świata*, Przegl. Geogr., 53, 2.
Johnston R. J. 1979, *Geography and geographers*, E. Arnold, London.
Kuhn T. 1968, *Struktura rewolucji naukowych*, PWN, Warszawa.
Kukliński A. 1983, *Mechanizmy rozwoju polskiej geografii w latach 1945—82*, Przegl. Geogr., 55, 2.
Marchand B. 1979, *Dialectics in geography* (w:) Gale S., Olsson G., *Philosophy in geography*, D. Reidel, Dordrecht.
Matykowski R. 1985, *The geographical prophecies*, masz. powiel., Poznań.
Nowak S. 1985, *Metodologia badań społecznych*, PWN, Warszawa.
Popper K. R. 1977, *Logika odkrycia naukowego*, PWN, Warszawa.
Rorty R. 1979, *Philosophy and the mirror of nature*, Princeton University Press, Princeton, NJ.
Weinberg G. M. 1979, *Myślenie systemowe*, WN-T, Warszawa.
Wiener P. P. 1973, *Dictionary of the history of ideas*, Charles Scribner, New York.
Wright J. K. 1947, *Terrae incognitae: the place of imagination in geography*, Ann. Assoc. Am. Geogr., 37.
Zierhoffer A. 1969, *Eugeniusz Romer. O geografii. Rozważania historyczne i metodologiczne*, Prace Wrocł. Tow. Nauk., Seria B, 1953.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

PIOTR SZELIGA

O potrzebie ujęć komplementarnych w geografii

W sprawie notatki Witolda Wilczyńskiego

Opracowanie W. Wilczyńskiego jest sygnałem tych niepokojów intelektualnych, które od pewnego czasu ogarniają różne środowiska naukowe. Niepokój jest wprawdzie przykrym stanem ducha, ale jednocześnie może wytworzyć przysłowiowy zaczyn, pobudzając do zwiększonego wysiłku intelektualnego. Organizm geografii polskiej, jeśli tak można powiedzieć, wytworzył jednak swoiste przeciwciała, które wprawdzie chronią go przed zakażeniami z zewnątrz, ale również uniemożliwiają rozwój niektórych bardzo pożytecznych bakterii, właśnie tych, które mogą doprowadzić do powstania owego zaczynu. Dobrze więc stało się, że Przegląd Geograficzny daje nam artykuł W. Wilczyńskiego, w którym znajdujemy szereg ciekawych spostrzeżeń i wniosków wypływających z inspiracji dokonaniami innych, niż geografia, dyscyplin naukowych. Autor porusza zagadnienia podstawowe i choć czyni to w sposób bardzo ogólny, czasem wręcz ogólnikowy, to jednak pobudza do refleksji, a w wielu przypadkach wywołuje ochotę do polemiki. Chciałbym więc trochę posprzeczać się z W. Wilczyńskim.

Zacznę od paru uwag na temat terminologii. W. Wilczyński zbyt swobodnie, moim zdaniem, posługuje się terminami, które pełnią w jego opracowaniu rolę podstawową. Używa zamiennie takich pojęć jak metodologia i teoria, jak scjentyzm i empiryzm, a przecież ich zawartość treściowa różni się znacznie. Brak precyzji widoczny jest także w opisie dwóch nurtów geografii polskiej, które Autor nazywa teoretycznym i empirycznym. Niejasności terminologiczne sprawiają, że w paru miejscach artykuł staje się niezrozumiały, a intencji Autora trzeba się domyślać. Może właśnie ta terminologiczna niefrasobliwość jest główną przyczyną sprzeczności, w które W. Wilczyński mimo woli wpada. Bo jakże pogodzić deklarowaną w artykule postawę antyscjentystyczną z wiarą w naukę »w pełni wyjaśniającą wszelkie zjawiska występujące w przestrzeni geograficznej«? Jak pogodzić poszukiwania lepszej metodologii »jako dziedziny obejmującej problematykę logicznej struktury procesu badawczego« z przeświadczeniem o istnieniu subiektywnej strony poznania i z postulatem odrzucenia »mitu pozytywizmu, każącego wierzyć w „obiektywną" rzeczywistość«? Jak wreszcie pogodzić dającą się zauważyć intelektualną wrażliwość Autora i postulawany przez niego metodologiczny subiektywizm, z wiarą w marksistowsko-leninowską jedność teorii i praktyki? Różnego rodzaju niekonsekwencji można

znaleźć w tekście więcej, ale pominę je wyczekującym milczeniem i przejdę do głównej części polemiki.

Jaka więc jest ogólna wymowa artykułu? Otóż szansę dla geografii polskiej widzi Autor w rozwoju metodologii i jej popularyzacji wśród analitycznie usposobionych empirystów-pozytywistów, których W. Wilczyński nie darzy szczególną sympatią. Jeśli założymy, że analityczny wzorzec nauki upadł, jak twierdzi Autor, (w co trudno mi uwierzyć, bo piszę tę polemikę przy świecącej żarówce, której zapewne nie wynalazł żaden interdyscyplinarny holista), to jaki ma go zastąpić? Czy postulowany przez W. Wilczyńskiego subiektywizm będzie ową receptą na dolegliwości geografii polskiej? Czy ma nią być wszechobejmujący holizm, jako antyteza redukcjonizmu? Tu jednak autor nie wykazał dobrej kondycji. Wydaje się, że podstawową przeszkodę w sformułowaniu pozytywnej części artykułu stanowi zbytnia kategoryczność ocen i alternatywny sposób patrzenia na bardzo przecież złożone zagadnienie. W. Wilczyński często stosuje zwroty takie jak: „rewolucja" (naukowa), „obalenie" (paradygmatu nauki klasycznej), „odrzucenie" (klasycznej teorii poznania), „zabobony" (filozoficzne). Tymczasem rzeczywistość coraz trudniej daje się wtłoczyć w zero-jedynkowy schemat i ma na szczęście dużo więcej kolorów, niż biały i czarny. Ponadto istnieją jeszcze różne odcienie i szarości, których także nie powinno się tracić z pola widzenia. Prezentowane przez Autora „rewolucyjne" podejście do zagadnienia wypływa prawdopodobnie z fascynacji niektórymi odkryciami dwudziestowiecznego przyrodoznawstwa. Zastanówmy się więc, czy współczesna fizyka rzeczywiście wyłącznie „obala" i „odrzuca".

Dokonania fizyki są niewątpliwie pasjonujące. Dobrze jest szukać w nich inspiracji i W. Wilczyński podąża tą drogą, ale zatrzymuje się w jej połowie. Nawiasem mówiąc istnieje dzisiaj jakby pewna moda i do dobrego tonu należy wiedzieć „co słychać" u kolegów fizyków. A dzieją się tam naprawdę rzeczy interesujące, tym bardziej ciekawe, że emocje negatywistyczne jakby nieco się wypaliły. Odkrycia Heisenberga, Godla czy Hawkinga, które zakreśliły granice ludzkiego poznania, mniej nas już dzisiaj szokują. Fizycy nie ograniczają się wyłącznie do formułowania wniosków negatywnych, lecz szukają pozytywnych odpowiedzi na pytania z pogranicza ontologii i epistemologii.

Już dosyć wcześnie zauważono, że »wszystkie równania ruchu Newtona można otrzymać z równań Einsteina jako przypadki graniczne odpowiadające prędkościom małym w porównaniu z prędkością światła« (Barbour 1984, s. 125). N. Bohr wykazał eksperymentalnie, że im bardziej badany układ wykazuje własności falowe, tym mniej uwidocznia się jego aspekt korpuskularny i na odwrót. W przypadkach krańcowych układ ma wyłącznie cechy korpuskularne lub falowe, które są jak gdyby przypadkami granicznymi. Wprawdzie wykluczają się one wzajemnie, ale pomiędzy nimi leżą sytuacje, kiedy oba te aspekty przejawiają się w jednym i tym samym eksperymencie. Bohr doszedł więc do wniosku, że zarówno korpuskularny jak falowy model materii są w stosunku do siebie komplementarne i pełny opis przedmiotu badań wymaga, aby uwzględnić oba te modele. Bohr sugerował też, że ową zasadę komplementarności można również stosować w biologii (modele mechaniczne i organizmalne), w psychologii (modele behawiorystyczne i introspek-

tywne), w filozofii (modele wolnej woli i determinizmu), a nawet w teologii (modele boskiej miłości i sprawiedliwości); (Barbour 1984, s. 97—99).

Inny wielki fizyk, Heisenberg, który swego czasu tak „zamieszał" swoją zasadą nieoznaczoności, sformułował interesującą koncepcję „teorii zamkniętych" (nb. teoria zamknięta to nie teoria bezużyteczna, jak zdaje się sugerować Autor), wykorzystaną później przez F. von Weizsäckera w jego „filozofii jedności przyrody". W myśl tej koncepcji, »rozwój fizyki dokonuje się w następujących po sobie „systemach zamkniętych", z których późniejsze zawierają wcześniejsze jako pewne przypadki graniczne. Szerszy system wiąże przy tym zjawiska, które dla węższego były nie powiązane«. (Weizsäcker 1978, s. 157; zob. też: Heisenberg 1965, s. 92). Sam von Weizsäcker rozumując w podobny sposób, doszedł do wniosku, że jeśli logikę klasyczną potraktować jako aprioryczną w stosunku do logiki kwantowej (tak jak aprioryczną jest fizyka klasyczna w stosunku do teorii kwantów), to wtedy będzie można uznać, że logika klasyczna jest zawarta w logice kwantowej jako jej przypadek graniczny (zob. Heisenberg 1965, s. 108). Jeszcze dalej posunął się W. Pauli, który doświadczył swoistej ewolucji światopoglądowej od materializmu do mistycyzmu. Jego zdaniem, przeznaczeniem współczesnej kultury zachodniej jest połączenie dwóch skrajnie różnych postaw intelektualnych: racjonalnej postawy krytycznej i mistycznej postawy irracjonalnej. »W duszy człowieka — pisze Pauli — zawsze będą żyć obie te postawy: każda z nich będzie zawsze nosić w sobie drugą jako zarodek swego przeciwieństwa. W ten sposób powstaje pewnego rodzaju proces dialektyczny, o którym nie wiemy, dokąd nas doprowadzi. Sądzę, że jako ludzie Zachodu musimy zaufać temu procesowi i uznać, że para przeciwieństw, z którymi mamy tu do czynienia, ma charakter komplementarny; nie potrafimy i nie chcemy całkowicie wyrzec się naszego „ja" i świadomości obserwujących świat, możemy jednak przeżycie jedności zaakceptować również intelektualnie jako pewnego rodzaju przypadek skrajny czy też idealne pojęcie graniczne« (Pauli 1982, s. 111). Przypadek W. Pauli jest znamienny, gdyż podobnych ewolucji światopoglądowych znajdziemy dzisiaj dużo więcej. Coraz częściej dostrzega się podobieństwa między wizją świata, jaką prezentuje nam przyrodoznawstwo, a religiami i filozofią Wschodu. Odkrycia współczesnej fizyki doprowadziły F. Caprę do sformułowania następującego wniosku: »Im głębiej przenikamy w submikroskopowy świat, tym bardziej rozumiemy, w jaki sposób współcześni fizycy — analogicznie do mistyków Wschodu — widzą świat jako system nierozdzielnych, oddziałujących na siebie i wiecznie poruszających się komponentów z człowiekiem jako integralną częścią tego systemu« (Capra 1986, s. 266). Nie będę zapewne daleki od prawdy jeśli stwierdzę, że w dzisiejszym świecie zachodzi pewien bardzo interesujący proces, który można nazwać „spotkaniem" kultury Wschodu i Zachodu. W sensie dosłownym, coraz częściej przedstawiciele obu kultur spotykają się by wymienić poglądy, a efektem nierzadko staje się coś, co można by nazwać wzajemnym zrozumieniem. Dokumentacją jednego z takich spotkań jest np. książka *The wholness of life* (Krishnamurti 1978), w której m.in. znajduje się zapis szeregu rozmów jakie przeprowadzili: fizyk D. Bohm, psychiatra D. Shainberg i Krishnamurti. Innym przykładem może być międzynarodowy kongres na temat „Nauka i świadomość. Dwie lektury wszechświata", który odbył się

w Kordobie w 1979 r. i zgromadził znanych fizyków, neurofizjologów, psychiatrów, filozofów religii i antropologów (zob. Skarga 1986).

Widzimy więc na podstawie tych kilku przykładów, że współczesna fizyka nie ogranicza się tylko do kontestacji starych, klasycznych teorii i paradygmatów, ale postrzega je w jakimś ogólnym, szerokim kontekście, w jakiejś Jedności czy też Jedni, gdzie wszystko wydaje się być powiązane i ważne.

Poszukiwania jedności (w geografii) są na pewno dzisiaj bardzo atrakcyjne i potrzebne, W. Wilczyński pojmuje ją chyba jednak zbyt jednostronnie; jeśli Jedność, to tylko na holistyczno-subiektywistycznych warunkach. Może jestem niesprawiedliwy (chciałbym się mylić), ale wydaje mi się, że dla W. Wilczyńskiego Jedność znaczy tyle co Jedyność. A przecież nie można wykluczyć hipotezy, że holizm i redukcjonizm są podejściami komplementarnymi, że synteza i analiza, to przypadki graniczne, pomiędzy którymi istnieją pewne pośrednie sytuacje badawcze. Może rzeczywiście, jak sugerują I. G. Simmons i N. J. Cox (1985), między tymi skrajnościami zachodzi jakaś konwergencja. Być może nie w pełni jeszcze w geografii uświadamiana, ale jej przeczucie z pewnością już istnieje. Wydaje mi się, że powinniśmy szukać owych szarości i odcieni, które zapewne istnieją obok „białego" holizmu i „czarnego" redukcjonizmu (zob. Szeliga i Szlajfer 1988). A wtedy łatwiej nam będzie zrozumieć Marka Aureliusza, który pisał: »Zawsze patrz na wszechświat jako na jedno stworzenie, mające jedno ciało i jedną duszę. Pomyśl, jak wszystko dzieje się za jednym jego odczuciem, jak on wszystko tworzy za jednym popędem i jak wszystko jest przyczyną wszystkiego, co się dzieje; i jakie wzajemne powiązanie i splątanie wszystkiego« (*Rozmyślania*, ks. IV, 40).

LITERATURA

Barbour I. G. 1984, *Mity, modele, paradygmaty*, Znak, Kraków.

Capra F. 1986, *Współczesna fizyka drogą z sercem?* (tłum. J. Sieradzan), Pismo, 6—7.

Heisenberg W. 1965, *Fizyka a filozofia*, KiW, Warszawa.

Krishnamurti J. 1978, *The wholness of life*, Gollancz, London.

Pauli 1982, *Nauka a myśl zachodnia* (tłum. J. Prokopiuk), Literatura na Świecie, 3—4.

Simons I. G., Cox N. J. 1985, *Holistic and reductionistic approaches to geography* (w:) R. J. Johnston (red.), *The future of geography*, Methuen, London-New York.

Skarga B. 1986, *Nauka i świadomość*, Więź, 1.

Szeliga P., Szlajfer F. 1988, *Ujęcia globalne a geografia*, PZLG, 4.

Weizsäcker C. F. von 1978, *Jedność przyrody*, PIW, Warszawa.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

JERZY KOSTROWICKI

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w latach 1984—1986

Sprawozdanie z okresu kadencji

Sprawy organizacyjne

Powołana w dniu 1 I 1984 r. Dyrekcja Instytutu działała w następującym składzie: profesor Jerzy Kostrowicki — dyrektor, prof. prof. Piotr Korcelli i Marcin Rościszewski — zastępcy dyrektora do spraw naukowych oraz mgr Andrzej Piotrowski — zastępca dyrektora do spraw administracyjno-ekonomicznych.

Doradczym organem Dyrekcji w sprawach bieżących było Kolegium, złożone z kierowników poszczególnych placówek Instytutu, które jednak w ubiegłej kadencji zbierało się nader rzadko.

Ważną rolę grała Rada Naukowa Instytutu, w skład której weszli na mocy odpowiednich przepisów ci członkowie PAN, którzy wyrazili takie życzenie: prof. prof. Stanisław Leszczycki, Kazimierz Dziewoński, Rajmund Galon, Alfred Jahn, Jerzy Kostrowicki, Michał Odlanicki-Poczobutt i Leszek Starkel; następnie powołani po odpowiedniej konsultacji pracownicy Instytutu: profesorowie Piotr Korcelli, Andrzej S. Kostrowicki, Teofil Lijewski, Władysław Matuszkiewicz, Janusz Paszyński, Marcin Rościszewski, Andrzej Stasiak, Jan Szupryczyński i Andrzej Wróbel oraz docenci Alicja Breymeyer, Maria Ciechocińska, Jerzy Grzeszczak i Adam Kotarba, jak również zaproszeni członkowie Rady spoza Instytutu: profesorowie Zbyszko Chojnicki, Anna Dylikowa, Kazimierz Klimek, Jerzy Kondracki, Stefan Kozarski, Antoni Kukliński, Bogdan Ney, Tadeusz Wilgat i docent Andrzej Richling. Jako przedstawiciele pomocniczych pracowników naukowych zostali wybrani dr dr Konrad Dramowicz, Marek Jerczyński i Roman Kulikowski. Jako reprezentanci MON w posiedzeniach Rady brali udział płk prof. dr Jan Modest Łobocki i płk inż. Czesław Sworowski.

Ze składu członków Rady odszedł w ubiegłym roku na zawsze prof. dr Rajmund Galon, członek Rady od chwili powstania Instytutu, były jej przewodniczący, zawsze bardzo aktywny i Instytutowi pomocny. Cześć Jego pamięci!

W okresie sprawozdawczym działały następujące komisje Rady:

1. Komisja do Przeprowadzenia Przewodów Doktorskich z geografii fi-

zycznej — przewodniczący prof. dr Janusz Paszyński; 2. Komisja do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z geografii ekonomicznej — przewodniczący prof. dr Andrzej Wróbel; 3. Komisja Doskonalenia Kadr Naukowych — przewodniczący prof. dr Jerzy Kostrowicki; 4. Komisja Wydawnicza — przewodniczący prof. dr Janusz Paszyński oraz 5. Komisja Studium Doktoranckiego — przewodniczący prof. dr Andrzej Wróbel.

Przedmiotem obrad Rady Naukowej były głównie sprawy kadry naukowej Instytutu: nadawanie stopni i tytułów naukowych, awanse, wnioski o nagrody. Dyskutowano też sprawy wydawnictw oraz związane z planami badań Instytutu. Posiedzenia Rady miały więc najczęściej charakter formalny i rzadko tylko przybierały charakter merytoryczny.

W organizacji wewnętrznej Instytutu w okresie sprawozdawczym nie zaszły żadne poważniejsze zmiany. Uniemożliwiały je zresztą bardzo trudne warunki lokalowe. Nie zaszły też żadne zmiany w kierownictwie poszczególnych zakładów i innych placówek. Jedyną smutną zmianą był nagły zgon kierownika Pracowni Foto- i Kserografii — G. Michalaka, po którym kierownictwo pracowni przejął dyrektor Andrzej Piotrowski.

W końcu 1986 r. układ organizacyjny Instytutu przedstawiał się następująco:

1. Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn w Krakowie — kierownik prof. dr Leszek Starkel
   ze Stacją Naukową w Szymbarku — kier. dr Eugeniusz Gil,
2. Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu w Toruniu, kierownik prof. dr Jan Szupryczyński,
3. Zakład Klimatologii — kierownik prof. dr Janusz Paszyński,
4. Zakład Biogeografii — kierownik prof. dr Władysław Matuszkiewicz,
5. Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich — kierownik prof. dr Jerzy Kostrowicki,
6. Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności — kierownik prof. dr Piotr Korcelli,
7. Zakład Geografii Ekonomicznej — kierownik prof. dr Andrzej Wróbel,
8. Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju — kierownik prof. dr Marcin Rościszewski,
9. Zakład Zagospodarowania Środowiska — kierownik prof. dr Andrzej Samuel Kostrowicki,
10. Zakład Przestrzennego Zagospodarowania — kierownik prof. dr Andrzej Stasiak,
11. Samodzielna Pracownia Kartografii — kierownik dr Michał Najgrakowski.

Sprawy kadrowe

Stan zatrudnienia w Instytucie również nie uległ w latach 1984—1986 poważniejszym zmianom. Jak wynika z tabeli 1 były one tak małe, że nie wymagają interpretacji.

Nadal niekorzystnie przedstawia się struktura wieku pracowników naukowych Instytutu. Dominują liczbowo adiunkci, niekiedy w zaawan-

Tabela 1

Zatrudnienie w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w latach 1984—1986 (stan na dzień 31 XII)

	1984	1985	1986
Zatrudnieni ogółem (bez godzinowo płatnych)	163	165	167
w tym pracownicy działalności podstawowej:			
samodzielni pracownicy naukowi	25	26	27
profesorowie zwyczajni	5	6	7
profesorowie nadzwyczajni	6	6	7
docenci	14	14	14
Pomocniczy pracownicy naukowi	59	59	57
adiunkci	44	45	45
starsi asystenci	12	11	9
asystenci	3	3	3
Pracownicy inżynieryjno-techniczni	64	65	69
Pracownicy dokumentacji i informacji naukowej	3	3	3
Pracownicy biblioteki	12	12	11
Pracownicy administracji	16	16	17
Pracownicy obsługi	8	9	10
Pracownicy godzinowo płatni	30	32	39
w przeliczeniu na pełne etaty	14,3	15,4	15,6
Razem Instytut	207,4	212,4	212,6

sowanym już wieku. Niewielu z nich uzyskało w ubiegłym okresie habilitację i zostało docentami. Zbyt mało jest wśród pracowników naukowych Instytutu ludzi młodych, co wynikało po części z daleko idących ograniczeń możliwości przyjmowania do pracy nowych pracowników. W rezultacie struktura wieku pracowników Instytutu nie przypomina wcale klasycznej piramidy wieku, jest to raczej postawiony na sztorc, zwężający się ku górze i ku dołowi czworobok zbliżony do rombu, którego środek zajmowali najliczniejsi w Instytucie adiunkci.

Sytuacja ta nie jest jednak specyficzna dla Instytutu Geografii, jest ona podobna w innych instytutach PAN, a także na wyższych uczelniach. Była ona przedmiotem wielu dyskusji, w tym także na łamach prasy, z których wyciągano nieraz pochopne i zbyt daleko idące wnioski. Tymczasem sytuacja ta wynikła z faktu, że zarówno instytuty uczelniane, jak i PAN powstawały w krótkim i tym samym mniej więcej czasie i przyjęci wtedy liczni, młodzi wówczas pracownicy wraz ze swymi instytutami powoli się starzeli. Zdarzało się oczywiście, że po zrobieniu doktoratu niektórzy z nich spoczęli na laurach i zaprzestali całkowicie lub prawie całkowicie działalności naukowej. Tych, rzecz jasna, należało pożegnać i Instytut na podstawie kolejnych przeglądów kadr na ogół to czynił lub przenosił tych, którzy ze względu na swe zdolności organizacyjne mogli być przydatni — na stanowiska pracowników inżynieryjno-technicznych. Należy natomiast stwierdzić, że mimo wszelkich trudności większość adiunktów wykonywała swe obowiązki właściwie, uzyskując niejednokrotnie poważny dorobek naukowy, chociaż prawdą jest także, że zbyt mało z nich, często tych najbardziej twórczych, ukoń-

czyło w ostatnich latach przewody habilitacyjne i przeszło na stanowiska samodzielnych pracowników naukowych.

Byłoby jednak klęską dla Instytutu, gdyby nagle zrobili habilitacje wszyscy adiunkci. Instytut nie może się składać z samych generałów, któż by wówczas dowodził batalionami, kompaniami lub plutonami. Dlatego sądzę, że o ile adiunkci wykonują swe obowiązki właściwie, a wyniki ich pracy są wartościowe, nie mają zaś większych ambicji lub możliwości, należy im pozwolić na dotychczasowych stanowiskach pozostać.

Niezbędne jest jednak przyjmowanie corocznie pewnej liczby młodych, zdolnych pracowników, którzy będą w stanie zastąpić z czasem, niezbyt już odległym, obecnych adiunktów, zwłaszcza płci niewieściej. Już obecnie bowiem pewna ich liczba zgłosiła chęć odejścia na emeryturę.

Aby nie dopuścić do załamania, trzeba zatem przyjmować młodych już teraz, ich wychowanie wymaga bowiem czasu, a nie wszyscy z nich, z tych czy innych względów będą mogli w Instytucie pozostać. Na szczęście nowe przepisy pozwalają na pewien wzrost liczby pracowników. Przyjmowanie młodych utrudniają jednak nadal niskie płace asystentów, niższe nieraz niż stypendia studenckie na starszych latach studiów. Sprawy te sygnalizowano i dyskutowano wyżej, jak dotąd nie znalazły one jednak rozwiązania.

Wracając do spraw wewnętrznych Instytutu, Rada Naukowa nadała w ostatniej kadencji stopnie doktora 9 osobom, w tym tylko 3 osobom z Instytutu (1984 — Piotr Werner, 1985 — Bożenna Grabińska i 1986 — Marek Kupiszewski), co jest właśnie skutkiem niewielkiej już liczby pracowników naukowych ze stopniem magistra. Pozostałe 6 osób pochodziło z innych placówek naukowych, w tym jedna z zagranicy, mianowicie Nguyen Can z Wietnamu. Jest to również mniej niż w ubiegłej kadencji, gdy stopnie doktorskie nadano kilku geografom z zagranicy. Brak ich napływu wynikał niewątpliwe z trudności minionego okresu.

Instytut prowadził nadal studium doktoranckie, niestety jednak liczba słuchaczy nadal malała.

W sumie postęp w kształceniu i rozwoju naukowym uwidoczniający się w uzyskiwaniu wyższych stopni naukowych przez pracowników Instytutu należy ocenić jako słaby i wymagać będzie większej uwagi ze strony nowej dyrekcji.

Zmiany, jakie zaszły w latach 1984—1986 w strukturze kadry pracowników naukowych wynikały też z awansów, nielicznych jednak w ubiegłej kadencji. Na początku 1986 r. profesorem nadzwyczajnym mianowany został docent Adam Kotarba, docentami zostali zaś Maria Baumgart-Kotarba i Stanisław Herman, których kolokwia habilitacyjne przeprowadzone zostały w 1984 i 1985 r. W końcu 1986 r. zakończony też został przewód habilitacyjny dr. Ludwika Mazurkiewicza, dotąd jeszcze nie zatwierdzony. Jak na 3 lata jest to jednak bardzo mało. Niewielu też osobom, bo tylko dziewięciu, nadała Rada Naukowa w ubiegłej kadencji stopnie doktorskie.

Wniosków było znacznie więcej, nie zostały one jednak dotychczas załatwione. W ogóle w przeciwieństwie do lat poprzednich wnioski Instytutu w ostatniej kadencji napotykały na różne nieprzewidywane trudności i opóźnienia. O ile jednak przyczyny trudności z wnioskami

wcześniejszymi, które zostały w końcu załatwione pozytywnie, były nam znane i wynikały z różnicy w opiniach naukowych, przyczyny nie załatwienia wniosków późniejszych, które utknęły nieraz na długo, bo nawet na 2 lub więcej lat, gdzieś pomiędzy Instytutem a Centralną Komisją Kwalifikacyjną, są nam nieznane i możemy się ich tylko domyślać. Dopiero w jesieni ubiegłego roku po interwencji Sekretarza Wydziału VII ruszyły one z miejsca i wszystkie, z wyjątkiem jednego, przeszły już, jak dowiedzieliśmy się, przez odpowiednie sekcje CKK.

A działo się to wszystko, o ironio!, w czasie gdy Prezydium PAN określiło maksymalną długość czasu od wszczęcia postępowania przez rady naukowe do nadania tytułu naukowego na 18 miesięcy. Zbyt późno bowiem, w porównaniu z innymi krajami, nadaje się u nas tytuły docentów i profesorów, czego przyczyną jest między innymi przewlekła procedura postępowania w tych sprawach.

Są też inne trudności wynikające z dziwacznego podziału CKK na sekcje. Z jednej strony istnieje w CKK jedna sekcja nauk przyrodniczych od matematyki po geologię i geografię, z drugiej zaś nauki o człowieku są rozbite na kilka sekcji. Poprzednio wszystkie wnioski geografów szły, słusznie czy niesłusznie, do sekcji nauk przyrodniczych, później zaś geografię rozdzielono i wnioski z zakresu geografii społeczno-gospodarczej posyłać poczęto do sekcji nauk ekonomicznych, gdzie na ogół załatwiano je, o ile na to zasługiwały, pozytywnie. Sytuacja pogorszyła się po zmianie przewodniczącego sekcji, który znacznie ciaśniej niż jego poprzednik począł interpretować pojęcie „ekonomiczność", poszukując „problemów ekonomicznych" także w pracach z zakresu geografii osadnictwa, ludności oraz geografi historycznej, które to dyscypliny takimi problemami nie muszą się wcale zajmować. Wnioski takie poczęto odrzucać lub wędrowały one „od Annasza do Kajfasza". Dotyczyło to nie tylko wniosków Instytutu.

Sytuacja stała się zupełnie niedorzeczna na skutek niespodziewanej, powziętej w ubiegłym roku bez żadnej konsultacji, decyzji o skasowaniu tytułu profesora nauk geograficznych. W rezultacie wszystkim geografom nadaje się odtąd tytuł profesora nauk przyrodniczych, niezależnie od tego, czy posiadają oni wykształcenie przyrodnicze, przy czym o tytuł taki wnioskuje także sekcja nauk ekonomicznych, co jest już zupełnym nonsensem.

Wydaje się, że przedstawiciele w CKK powinni się tą sprawą zająć w interesie całej geografii, nie tylko fizycznej. Byłoby najlepiej, aby przywrócono tytuł profesora i docenta nauk geograficznych, a wszystkie wnioski z dziedziny geografii znalazły się, jak dawniej, w jednej sekcji i to w sekcji nowej — nauk o ziemi.

Badania naukowe

W latach 1984—1985 Instytut nadal koordynował w skali ogólnopolskiej badania w zakresie dwóch międzyresortowych problemów naukowych: MR I-25 *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, kierowanym przez prof. Leszka Starkla oraz MR I-28 *Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju*, kierownictwo którego, po rezygnacji prof. K. Dziewońskiego w połowie roku 1985, przejął prof. Andrzej Wróbel.

Badania te zostały zakończone 1 stycznia 1987 r. Oprócz tego w bardzo ograniczonym zakresie prowadzono też prace w ramach tak zwanych badań własnych (plan C). Ponieważ zarówno tematyka jak i organizacja tych badań w tym okresie nie zmieniła się, zainteresowanych odsyła się do poprzedniego sprawozdania Dyrekcji za lata 1981—1983[1].

Począwszy od 1986 r. nastąpiły poważne zmiany w organizacji badań naukowych w Polsce. Powstał Komitet Nauki i Postępu Technicznego, który narzucił nowy, nader sztywny i rygorystyczny system organizacji badań, wymagający ustawicznego, tzw. „kroczącego" planowania i sprawozdawczości. Wprowadzono kilka rodzajów planów badawczych, spośród których koordynację kilku podjął Instytut, w tym dwóch następujących Centralnych Planów Badań Podstawowych (CPBP):

CPBP 03. 12. Uwarunkowania przestrzenne rozwoju społeczno-gospodarczego, kierownik prof. dr Andrzej Wróbel, z następującymi grupami tematycznymi:

1. *Rozwój gospodarki narodowej a organizacja przestrzeni społeczno-gospodarczej* — kierownik prof. dr Andrzej Wróbel
2. *Przemiany struktur przestrzennych osadnictwa i ludności* — prof. dr Piotr Korcelli
3. *Przestrzenne zróżnicowanie warunków życia i organizacja sieci obsługi ludności* — prof. dr Andrzej Stasiak
4. *Rozwój regionalny a systemy zarządzania i planowania przestrzennego* — prof. dr Zbyszko Chojnicki
5. *Opracowanie syntetyczne i zbiorcze* — prof. dr Jerzy Kostrowicki

oraz

CPBP 03. 13. Ewolucja środowiska geograficznego Polski — kierownik prof. dr Leszek Starkel, z następującymi grupami tematycznymi:

1. *Ewolucja środowiska przyrodniczego w okresie wistulianu i holocenu* — prof. dr Karol Rotnicki
2. *Współczesne procesy geomorfologiczne i hydrograficzne w typowych środowiskach naturalnych i zmienionych przez człowieka — badania stacjonarne* — prof. dr Adam Kotarba
3. *Makroskalowa analiza procesów kształtujących środowisko kraju* — doc. dr Teresa Kozłowska-Szczęsna
4. *Tendencje zmian środowisk o silnej antropopresji* — prof. dr Andrzej S. Kostrowicki.

Plany te, o charakterze w znacznym stopniu aplikacyjnym, są kontynuacją dwóch poprzednich programów badań międzyresortowych. Skupiły one w 1986 r. blisko 60% kadry naukowej i około 68% środków finansowych Instytutu.

Dobrą stroną nowego systemu organizacji badań naukowych jest natomiast możliwość podejmowania lub rozszerzenia badań podstawowych w ramach tzw. planów resortowych (RPBP). Tę możliwość Instytut wykorzystał, zgłaszając gotowość podjęcia badań w zakresie następujących trzech problemów, zatwierdzonych przez PAN:

RPBP 03.1. *Przemiany przestrzenne osadnictwa wiejskiego na tle osadnictwa europejskiego* — kierownik doc. dr Halina Szulc

[1] Przegląd Geograficzny 1—2, 58, 1986, s. 247—276.

RPBP 03.2. *Zmiany w światowej organizacji przestrzeni społeczno-gospodarczej* — kierownik prof. dr Marcin Rościszewski

RPBP 03.3. *Zróżnicowanie przestrzenne rolnictwa światowego* — kierownik prof. dr Jerzy Kostrowicki.

Badania te, o charakterze głównie poznawczym, prowadzono już poprzednio, bądź w ramach planów międzyresortowych, w których na ogół z trudem się mieściły, bądź w ramach prac własnych Instytutu (plan C), na które środki były bardzo ograniczone.

Podjęto także, w ramach tzw. prac wyprzedzająco-rozpoznawczych, badania na temat *Centrum i peryferie w układzie przestrzennym regionu wielkomiejskiego* — kierownik doc. dr Maria Ciechocińska.

Wszystkie te tematy łącznie skupiły 65% kadry naukowej i 83% środków finansowych Instytutu.

Badania w ramach tych problemów rozwijały się w ubiegłym roku na ogół pomyślnie, choć zbyt wiele czasu trzeba było poświęcać wielokrotnemu planowaniu i sprawozdawczości kosztem czasu przeznaczonego na badania, co — zwłaszcza w wypadku tych małych planów — nie ma większego uzasadnienia.

Oprócz wymienionych wyżej programów, koordynowanych przez Instytut, pracownicy Instytutu brali także udział w innych programach badawczych:

CPBP 01—20 *Rozwój i wykorzystanie badań kosmicznych;* koordynuje Instytut Geodezji i Kartografii

CPBP 03—09 *Metody analizy i użytkowania zasobów wodnych* — Instytut Geofizyki PAN

CPBP 03—11 *Biogeochemiczne i fizyczne przemiany zanieczyszczeń i odpadów przemysłowych oraz ich interakcja ze środowiskiem* — Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN

CPBP 04—06 *Poznanie i wykorzystanie zasobów fauny Polski;* Instytut Zoologii PAN

CPBP 04—19 *Ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczego* — Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego AR w Warszawie

CPBP 10—20 *Doskonalenie gospodarki rolniczej i leśnej na terenach górzystych* — Akademia Rolnicza w Krakowie.

Plany te angażowały łącznie 4,2% kadry Instytutu.

Ponadto Instytut opracował lub brał udział w opracowaniu następujących ekspertyz:

W 1984 r.:

1. *Diagnoza gospodarki przestrzennej Polski* (dla Komisji Planowania przy Radzie Ministrów przez Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju). Z Instytutu udział wzięli: M. Ciechocińska, P. Eberhardt, M. Jerczyński, A. S. Kostrowicki, R. Kulikowski, A. Malinowski
2. *Wpływ lokalizacji elektrowni atomowej na środowisko w województwie włocławskim* (dla Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego we Włocławku) — koordynator dr K. Więckowski
3. *Ocena nowego podziału administracyjnego i wypływające na tym tle wnioski,* I etap (dla Prezydium PAN przez KPZK PAN) — kier. prof. prof. S. Leszczycki i A. Stasiak.

W 1985 r.:

1. *Studium demografii i zatrudnienia dla woj. skierniewickiego* (dla Towarzystwa Urbanistów Polskich)
2. *Przestrzenne i czasowe zmiany koryta Wisły w strefie mostu kolejowego w Toruniu* (dla CBiPBW Hydroprojekt) — dr Z. Babiński.

W 1986 r.:

1. *Analiza uwarunkowań i skutków migracji ze wsi do miast ze szczególnym uwzględnieniem wpływu tych migracji na struktury ludności wiejskiej* (dla Rady Państwa i Ministerstwa Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska) — kier. prof. A. Stasiak
2. *Ocena obecnego podziału administracyjnego Polski oraz wynikające na jej tle wnioski*, II etap (dla Prezydium Rządu PRL) — kier. prof. A. Stasiak
3. *Wielofunkcyjne zagospodarowanie wsi polskiej do roku 2000* (dla KPZK) — kier. prof. A. Stasiak
4. *Aktualne i przyszłe możliwości rozbudowy Lubelskiego Zagłębia Węglowego* (dla Komitetu Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN, Kraków) — dr Cz. Cała
5. *Ocena planu zagospodarowania województwa nowosądeckiego* (dla Urzędu Wojewódzkiego w Nowym Sączu), Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn
6. *Prawdopodobieństwo przepływów na rzece Ropie* (dla Wodociągów Morskich i Rafinerii Ropy Naftowej w Gorlicach) — dr R. Soja,

a także kilka mniejszych ekspertyz dla Urzędu Gminy Gorlice — dr E. Gil.

Duże znaczenie naukowe i praktyczne miały też badania dotyczące zbiornika włocławskiego i jego otoczenia wykonywane przez Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu w Toruniu na zlecenie Okręgowej Dyrekcji Gospodarki Wodnej.

Zlecenia powyższe oraz prace własne (plan C) zajmowały około 7% kadry Instytutu.

Dokonane w kwietniu 1986 r. oceny wykazały, że osiągnięto wyznaczone na ten rok podstawowe cele organizacyjne i badawcze.

Podobnie jak w poprzednich latach Instytut pełnił rolę bazy organizacyjnej i technicznej dwóch Komitetów Naukowych działających przy Prezydium PAN, a mianowicie Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju oraz Komitetu Człowiek i Środowisko.

Za dorobek naukowy Instytutu o znaczeniu praktycznym należy też uznać bardzo liczne konsultacje udzielane przez pracowników Instytutu różnym instytucjom centralnym (Komisja Planowania i inne), resortowym instytutom naukowym, wyższym uczelniom, regionalnym ośrodkom naukowym, a także władzom regionalnym, a nawet przedsiębiorstwom.

Odbywały się też w latach 1984—1986, podobnie jak w ubiegłych, konwersatoria organizowane wspólnie przez Instytut i Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Włączenie jednak w 1986 r. tych konwersatoriów do programu nauczania i organizowanie ich co tydzień, a także obecność studentów doprowadzi do obniżenia poziomu tych konwersatoriów i będzie wymagało nowego spojrzenia na to zagadnienie.

Dorobek naukowy pracowników

Dorobek naukowy Instytutu reprezentują przede wszystkim, choć nie wyłącznie, publikacje jego pracowników (por. tab. 2). W ciągu ostatnich trzech lat pracownicy owi opublikowali w sumie ponad 900 prac (ściśle 904,5) o objętości ponad 11,5 tys. stron, w tym ponad 670 prac o charakterze poważniejszym (grupa A) o objętości 9,2 tys. stron i ponad 380 prac (4,3 tys. stron) w językach obcych.

Oznacza to, że Instytut pomnożył swój dorobek i powrócił już do dawnej średniej wieloletniej (ok. 300 pozycji rocznie)[2] sprzed kryzysu lat 1981—1985. Kryzys ten osiągnął dno w r. 1982, gdy liczba publikacji pracowników Instytutu spadła do 238 (3,2 tys. stron), w tym tylko niecałe 135 z grupy A (2,2 tys. stron) i 55 w językach obcych (428 stron). Minione trzylecie cechowały poważne wahania (282 pozycji w 1984 r., tylko 255 w 1985 r. i aż 368 w 1986 r.). Przyczyny tych wahań były różne, a często złożone. Wpłynęły na nie poważne opóźnienia w druku prac, które w 1986 r. zostały w części odrobione. Na wahania te w sensie pozytywnym wpływały też większe imprezy międzynarodowe, które pobudzając twórczość naukową pracowników przyczyniały się do wzrostu publikacji, zwłaszcza obcojęzycznych w latach kongresowych, a w mniejszym stopniu przedkongresowych i pokongresowych, pod warunkiem, że imprezy te organizowane były dostatecznie blisko, aby mogły być dostępne pracownikom Instytutu. W ubiegłym trzyleciu dwie takie imprezy: XXV Międzynarodowy Kongres Geograficzny w Paryżu w 1984 r. i Śródziemnomorska Konferencja Regionalna MUG w Hiszpanii w 1986 r. (por. s. 28—30), w których wzięła udział niemała liczba pracowników Instytutu, wpłynęły niewątpliwie na wzrost liczby publikacji w tych dwóch latach. Były też inne przyczyny.

Spośród placówek naukowych Instytutu w latach 1978—1980 najwięcej publikacji dostarczyły trzy zakłady, a mianowicie: Przestrzennego Zagospodarowania, Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich oraz Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn. W latach 1981—1983 zmalał nieco udział tego ostatniego zakładu, utrzymały swą pozycję zakłady pozostałe. Do tej czołowej grupy doszedł natomiast w tym okresie Zakład Geografii i Osadnictwa i Ludności. Wysoki udział tych czterech zakładów w dorobku naukowym Instytutu utrzymał się też w latach 1984—1986.

Ponieważ jednak liczba pracowników w poszczególnych placówkach naukowych jest różna (tab. 3) i w latach 1984—1986 wahała się od 6,7 (Zakład Biogeografii) do 17,6 (Zakład Przestrzennego Zagospodarowania), właściwy obraz daje liczba i objętość publikacji przypadająca na 1 pracownika naukowego i nienaukowego zatrudnionego w placówkach naukowych Instytutu.

Średnio w latach 1983—1986 na 1 pracownika placówek naukowych Instytutu przypadało rocznie 1,9 — 2,7 publikacji (w l. 1981—1983 — 1,7 do 2,0), w tym 1,3 — 2,1 publikacji poważniejszych (w l. 1981—1983 — 0,9 do 1,4) i 0,7 — 1,1 (w l. 1981—1983 — 0,4—0,6) publikacji obcojęzycznych. Liczby te wahały się też w okresie sprawozdawczym od 2,1 i 27 stron na 1 pracownika w r. 1984 do 1,9/23 w 1985 r. i 2,7/36

[2] Por. sprawozdania za lata 1978—1983 (Przegl. Geogr. 54, 1982, 1—2 i 58, 1986, 1—2.

Tabela 2

Publikacje Instytutu według placówek

		Ogółem				Grupa A				Obcojęzyczne			
		1984	1985	1986	razem	1984	1985	1986	razem	1984	1985	1986	razem
Zakłady:													
1 Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn	a	33,7	38,0	53,0	124,7	26,2	35,0	42,0	103,2	21,0	28,5	25,5	75,0
	b	338	314	492	1164	348	283	410	1041	136	202	210	548
Stacja Naukowa w Szymbarku	a	2,0	5,0	3,0	10,0	2,0	5,0	3,0	10,0	2,0	1,0	2,0	5,0
	b	6	130	31	167	6	130	31	167	6	3	16	25
2 Geomorfologii i Hydrologii Niżu	a	18,0	12,5	45,5	76,0	15,0	12,5	37,5	65,0	7,0	5,0	10,5	22,5
	b	220	102	555	877	211	102	437	750	42	46	116	204
3 Klimatologii	a	27,4	19,7	20,7	67,8	24,4	14,7	15,7	54,8	13,9	8,0	7,6	29,5
	b	227	284	216	777	267	275	195	737	16	17	53	146
4 Biogeografii	a	8,0	10,0	11,0	29,0	4,0	7,5	10,0	21,5	2,0	6,5	10,0	18,5
	b	330	74	188	592	204	44	188	536	4	20	188	212
5 Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich	a	39,5	24,2	47,5	111,2	35,5	8,2	33,5	77,2	29,0	8,6	26,5	64,1
	b	480	246	547	1273	441	179	397	101,7	318	158	305	781
6 Geografii Osadnictwa i Ludności	a	20,5	23,5	32,0	76,0	19,5	21,5	28,0	69,0	16,5	10,5	18,0	45,0
	b	418	442	925	1785	416	346	332	1094	359	130	268	757
7 Geografii Ekonomicznej	a	17,0	19,2	21,2	57,2	13,0	16,0	17,0	46,0	12,5	7,0	8,0	27,5
	b	309	252	441	1002	290	238	280	808	231	97	71	399
8 Światowych Problemów Rozwoju	a	23,0	13,2	26,0	62,2	23,0	8,8	24,0	55,8	13,0	2,0	8,0	23,8
	b	283	170	253	706	283	134	248	665	104	44	82	230
9 Zagospodarowania środowiska	a	13,5	6,7	11,7	31,9	8,0	4,4	11,2	23,6	3,0	1,5	5,7	10,2
	b	186	129	102	417	62	126	101	289	25	90	70	185
10 Przestrzennego Zagospodarowania	a	42,5	52,0	66,0	160,5	32,5	40,5	51,0	1240	24,5	12,0	24,0	60,5
	b	573	783	922	2278	481	760	733	1974	398	129	227	754
11 Pracownia Kartografii	a	36,5	31,0	30,5	98,0	4,0	9,0	11,0	24,0	2,0	2,0	—	5,0
	b	132	152	127	411	37	51	59	147	59	9	—	76
Razem placówki badawcze	a	281,6	254,8	368,1	904,5	207,1	183,1	283.9	674,1	146,4	93,1	145,8	386,3
	b	3572	3078	4859	11510	3146	2668	3411	9225	1758	939	1606	4317
12 Biblioteka	a	3,0	1,0	1,0	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	b	2100	432	304	2836	—	—	—	—	—	—	—	—

a — liczba publikacji. b — liczba stron. Dane oparte na rocznych sprawozdaniach Instytutu. Jeżeli pracownik danego zakładu nie podał liczby stron publikacji, to przyznawano mu objętość 1 strony.

Tabela 3

Efektywne zatrudnienie w placówkach badawczych Instytutu

Zakłady	1984				1985				1986				średnio
	a	b	c	razem	a	b	c	razem	a	b	c	razem	
1. Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn	4	4	7,4	15,4	4	5	7,6	16,6	5	4	7,7	16,7	16,1
Stacja Naukowa w Szymbarku	–	2	4	6	–	2	4	6	–	2	4	6	6
2. Geomorfologii i Hydrologii Niżu	2	5,5	4	11,5	2	4,5	6	12,5	2	4	8	14	12,7
3. Klimatologii	2	3	5	10	2	3	6	11	2	3	4	9	10
4. Biogeografii	2	3	2	7	2	3	2	7	1	3	2	6	6,7
5. Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich	2	6	2	10	2	6	2	10	2	6,5	3	11,5	10,5
6. Geografii Osadnictwa i Ludności	1	8,5	3	12,5	1	9,2	2,1	12,3	1	8,3	3,3	12,6	12,5
7. Geografii Ekonomicznej	2	3,5	3	8,5	2	3,5	3	8,5	2	3,5	3,3	8,8	8,6
8. Światowych Problemów Rozwoju	3	6	1	10	3	6,5	0,5	10	3	7	1	11	10,3
9. Zagospodarowania Środowiska	2,5	9	2	13,5	2,5	9	1	12,5	2,5	8	2	12,5	12,8
10. Przestrzennego Zagospodarowania	5	3,6	9	17,6	6	3,5	8,3	17,8	6	4,5	7	17,5	17,6
11. Pracownia Kartografii	-	5,5	6	11,5	–	5,5	5,6	11,1	–	4,5	6	10,5	11,0
Razem	25,5	59,6	48,4	133,5	26,5	60,7	48,1	135,3	26,5	58,3	51,3	136,1	134,9

a — samodzielni pracownicy naukowi
b — pomocniczy pracownicy naukowi
c — pracownicy techniczni

w 1986 r. licząc łącznie wszystkie publikacje. Podobne wahania można zaobserwować jeśli chodzi o publikacje grupy A i obcojęzyczne.

Jednak i w tym ujęciu dorobek poszczególnych zakładów różnił się znacznie (tab. 4). W okresie 1978—1980 na pierwszym miejscu znalazł się Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, a dopiero potem liczące znacznie więcej pracowników Zakłady Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn w Krakowie oraz Zakład Przestrzennego Zagospodarowania. W latach 1981—1983 do czołówki tej doszedł Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności, a Zakład Geografii Ekonomicznej zbliżył się także do tej grupy. Podobny układ charakteryzował też publikacje grupy A, wśród których najwięcej publikacji na jednego pracownika przypadało kolejno na Zakłady Geografii Rolnictwa, Przestrzennego Zagospodarowania i Geomorfologii Gór i Wyżyn, licząc zaś liczbę stron — kolejno Zakłady: Przestrzennego Zagospodarowania, Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Geografii Ekonomicznej, Geografii Osadnictwa i Ludności i zaraz potem Zakład Biogeografii, który zwykle dostarcza publikacji niewiele, jednak o dużej objętości.

Jeśli chodzi o liczbę publikacji obcojęzycznych, przodował Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, następnie Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn, a dopiero dalej Zakłady Geografii Osadnictwa i Ludności, Zagospodarowania Przestrzennego i Geografii Ekonomicznej, pod względem ich objętości natomiast — Zakład Geografii Rolnictwa, a następnie Osadnictwa i Ludności oraz Przestrzennego Zagospodarowania.

Wahały się też udziały procentowe publikacji grupy A i obcojęzycznej w ogólnej liczbie i objętości publikacji Zakładów (tab. 5). Najwyższe udziały publikacji grupy A charakteryzowały Zakłady Geografii Osadnictwa i Ludności oraz Światowych Problemów Rozwoju, a następnie Zakłady Krakowski, Toruński i Klimatologii; najniższy zaś — Pracownię Kartografii. Największy udział publikacji obcojęzycznych wykazały Zakłady: Biogeografii, Geomorfologii Gór i Wyżyn, Geografii Osadnictwa i Ludności oraz Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich; najniższy zaś — Pracownia Kartografii.

Interesujące, że udziały w liczbie i objętości publikacji różnią się niekiedy bardzo. Na przykład w Zakładzie Geografii Osadnictwa i Ludności udział publikacji grupy A pod względem liczby jest znacznie niższy niż pod względem objętości (91/61), co oznacza, że publikacje grupy A są na ogół mniejsze, gdy w Zakładzie Geografii Rolnictwa (70/80), a zwłaszcza Biogeografii (79/91) udział tych ostatnich jest wyższy, co oznacza, że publikacje grupy A są obszerniejsze.

Jeśli chodzi o publikacje obcojęzyczne, udział pod względem objętości przeważa w Zakładach Geografii Rolnictwa (58/61) oraz Zagospodarowania Środowiska (32/44), a także na niższym poziomie Pracowni Kartografii (5/18). Oznacza to, że publikacje obcojęzyczne w tych placówkach są na ogół obszerniejsze. We wszystkich pozostałych Zakładach udział ich pod względem liczby jest wyższy niż pod względem objętości. Najjaskrawsze różnice występują pod tym względem w Zakładach Klimatologii (44/19) i Biogeografii (64/36), a następnie — Zakładach Krakowskim (60/47) i Toruńskim (30/23).

Tabela 4

Liczba publikacji przypadająca na 1 pracownika placówek naukowych Instytutu

		Ogółem				Grupa A				Obcojęzyczne			
		1984	1985	1986	razem	1984	1985	1986	razem	1984	1985	1986	razem
Zakłady:													
1 Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn	a	2,2	2,3	3,2	7,7	1,7	2,1	2,5	6,4	1,4	1,7	1,5	4,7
	b	23	19	29	72	23	17	25	65	9	12	13	34
Stacja Naukowa w Szymbarku	a	0,3	0,8	0,5	1,7	0,3	0,8	0,5	1,7	0,3	0,2	0,3	0,8
	b	1	22	5	28	1	22	5	28	1	0,5	3	4
2 Geomorfologii i Hydrologii Niżu	a	1,6	1,0	3,3	6,0	1,3	1,0	2,7	5,1	0,6	0,4	0,8	1,8
	b	19	8	40	68	18	8	31	58	4	4	8	16
3 Klimatologii	a	2,7	1,8	2,3	6,8	2,4	1,3	1,7	5,5	1,4	0,7	0,8	2,9
	b	28	26	24	78	27	25	22	74	8	1,5	6	15
4 Biogeografii	a	1,1	1,4	1,8	4,2	0,6	1,1	1,7	3,3	0,3	0,9	1,7	2,8
	b	47	11	31	88	43	6	31	80	0,6	3	31	34
5 Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich	a	3,9	2,4	4,1	10,5	3,6	0,8	2,9	7,3	2,9	0,9	2,3	6,1
	b	48	25	48	121	44	18	35	97	32	16	27	74
6 Geografii Osadnictwa i Ludności	a	1,6	1,9	2,5	6,1	1,6	1,7	2,2	5,5	1,3	0,9	1,4	3,6
	b	33	36	73	143	33	28	26	88	29	11	21	61
7 Geografii Ekonomicznej	a	2,0	2,2	2,4	6,7	1,5	1,9	1,9	5,3	1,5	0,8	0,9	3,2
	b	36	30	50	117	34	28	32	94	27	11	8	46
8 Światowych Problemów Rozwoju	a	2,3	1,3	2,4	6,0	2,3	0,9	2,2	5,4	1,3	0,3	0,7	2,3
	b	28	17	23	69	28	13	23	65	10	9	4	22
9 Zagospodarowania Środowiska	a	1,0	0,5	0,9	2,5	0,5	0,3	0,9	1,8	0,2	0,1	0,5	0,8
	b	14	10	8	33	5	10	8	23	2	7	6	14
10 Przestrzennego Zagospodarowania	a	2,4	2,9	3,8	9,1	1,8	2,3	2,9	7,0	1,4	0,7	1,4	3,4
	b	33	44	52	129	27	43	42	112	23	7	13	43
11 Pracownia Kartografii	a	3,2	2,8	2,9	8,9	0,3	0,8	1,0	2,2	0,2	0,2	—	0,5
	b	11	14	12	37	3	5	6	13	5	0,8	—	7
Średnia — placówki naukowe łącznie	a	2,1	1,9	2,7	6,8	1,6	1,3	2,1	5,1	1,1	0,7	1,1	2,9
	b	27	23	36	86	24	20	25	68	13	7	12	32

a — liczba publikacji, b — liczba stron

Różny też był nadal stopień koncentracji dorobku naukowego. Są zakłady, w których ponad 50% dorobku naukowego przypada na jedną osobę, w innych zaś na ten dorobek składają się 2, a nawet 3 osoby.

Tabela 5

Udział publikacji grupy A i obcojęzycznych w ogólnej liczbie i liczbie stron publikacji według zakładów (%)

	Publikacje grupy A		Publikacje obcojęzyczne	
	liczba	str.	liczba	str.
Zakłady:				
1. Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn	83	89	60	47
2. Geomorfologii i Hydrologii Niżu	86	86	30	23
3. Klimatologii	81	95	44	19
4. Biogeografii	74	91	64	36
5. Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich	70	80	58	61
6. Geografii Osadnictwa i Ludności	91	61	59	43
7. Geografii Ekonomicznej	80	81	48	40
8. Geografii Światowych Problemów Rozwoju	90	94	38	33
9. Zagospodarowania Środowiska	74	69	32	44
10. Przestrzennego Zagospodarowania	77	87	38	33
11. Pracownia Kartografii	24	36	5	18
Placówki naukowe ogółem	75	80	43	38

Lista osób, które w latach 1984—1986 dostarczyły co najmniej 50% dorobku swych zakładów obejmuje 23 nazwiska (tab. 6), gdy w latach 1981—1983 — 19 osób, a w okresie 1978—1981 — 24. Zmalała przy tym liczba osób występujących na tej liście 6 razy, wzrosła zaś pozostałych. W sumie co najmniej 50% dorobku swych zakładów dostarczyły w latach 1984—1986 3 osoby w Zakładach Geomorfologii i Hydrologii Niżu, Geografii Osadnictwa i Ludności i Przestrzennego Zagospodarowania; 2 osoby w Zakładach Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn, Klimatologii, Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, Geografii Ekonomicznej i Geografii Światowych Problemów Rozwoju; wreszcie ponad 50% publikacji dostarczyła 1 osoba w Zakładach Biogeografii, Zagospodarowania Środowiska i Pracowni Kartografii.

Jeśli jednak przyjąć wszystkie 18 wskaźników reprezentujących dorobek Instytutu, określających nie tylko liczbę, lecz i objętość publikacji wszystkich trzech kategorii, obraz się zmienia. Lista ta obejmuje 20 osób (w l. 1981—1983 — 16), z których 18 znalazło się, choć w innym porządku, na liście poprzedniej. Pozostałe to osoby, które dostarczały poprzednio mniej publikacji, lecz o większej objętości.

Pracownicy Instytutu, których nazwiska w latach 1983—1986 znalazły się przynajmniej 9 razy na liście osób dostarczających co najmniej 50% liczby i objętości publikacji swych Zakładów: ogółem, Grupy A i obcojęzycznych

J. Kostrowicki — 18 razy
L. Starkel — 18
M. Grześ — 16
A. Stasiak — 14
Z. Rykiel — 13
M. Rościszewski — 13
A. S. Kostrowicki — 13
M. Degórski — 12
P. Korcelli — 12
Z. Taylor — 12
M. Ciechocińska — 12
M. Potrykowski — 11
E. Drozdowski — 10
T. Kozłowska-Szczęsna — 10
J. Grzybowski — 10
W. Matuszkiewicz — 10
L. Mazurkiewicz — 10
W. Rozłucki — 10
J. Ostrowski — 9
J. Szupryczyński — 9

Wśród tych 20 osób znajduje się 6 (na 11) kierowników placówek naukowych, z drugiej zaś strony 7 przedstawicieli młodszego pokolenia. Po 3 osoby reprezentują Zakłady Geomorfologii i Hydrologii Niżu oraz Przestrzennego Zagospodarowania, po 2 zakłady Klimatologii, Biogeografii, Geografii Osadnictwa i Ludności i Geografii Ekonomicznej, po 1 Zakłady Geomorfologii Gór i Wyżyn, Geografii Rolnictwa i Zagospodarowania Środowiska oraz Pracownię Kartografii, co oznacza, że stopień koncentracji „produkcji" naukowej w tych ostatnich placówkach jest wysoki, zbyt wysoki.

Ponieważ, jak to widać z załączonych tabel, pod względem liczby i objętości publikacji poszczególne zakłady bardzo się różnią, w tabeli 7 przedstawiono nazwiska osób, które w latach 1984—1986 dostarczyły najwięcej publikacji ogółem, grupy A i obcojęzycznych, a także największą objętość tych publikacji. W latach tych największą liczbę publikacji ogółem (tj. co najmniej 9 czyli średnio 3 rocznie) dostarczyło 37 osób (w l. 1981—1983 — 27 osób, a w l. 1978—1981 — 22 osoby), co wskazuje na stały wzrost. Jeśli się jednak weźmie pod uwagę wszystkie osoby, które zajęły czołowe miejsce zarówno co do liczby, jak i objętości publikacji wszystkich kategorii[3], lista ta wzrasta do 48 osób (w l. 1981—1983 — 41 osób). Z tego 7 osób reprezentowało Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn, po 6 Zakłady Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich oraz Przestrzennego Zagospodarowania, po 5 —

[3] Dla grupy A przyjęto jako dolną granicę 6, a dla publikacji obcojęzycznych 3 pozycje w ciągu 3 lat

Zakłady Klimatologii, Geografii Osadnictwa i Ludności oraz Geografii Ekonomicznej, 4 — Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju, po 3 Zakłady Geomorfologii i Hydrologii Niżu oraz Pracownię Kartografii i po 2 — Zakłady Biogeografii i Zagospodarowania Środowiska. Wielu z nich to ludzie młodzi, którzy będą w stanie w przyszłości przejąć kierownicze funkcje w Instytucie.

Tabela 6

Pracownicy Instytutu, których nazwiska znalazły się w latach 1984—1986 przynajmniej 3 razy na liście osób dostarczających co najmniej 50% publikacji swych zakładów

6 razy	5 razy	4 razy	3 razy
M. Grześ	A. S. Kostrowicki	M. Baumgart-Kotarba	K. Dramowicz
J. Kostrowicki	T. Lijewski	K. Błażejczyk	J. Grzybowski
J. Ostrowski	M. Rościszewski	M. Ciechocińska	P. Korcelli
L. Starkel	Z. Rykiel	M. Degórski	A. Potrykowska
	A. Stasiak	E. Drozdowski	W. Stola
	T. Kozłowska-Szczęsna	W. Rozłucki	
	J. Szupryczyński	Z. Taylor	

Wymienione 48 osób stanowiące mniej niż 36% pracowników Zakładów i 57% pracowników naukowych Instytutu dostarczyło blisko 82% liczby i ponad 85% objętości publikacji ogółu, ponad 84% liczby i objętości publikacji grupy A oraz 86 i 87% publikacji obcojęzycznych. Jest to podstawowa kadra Instytutu. Obok nich znajdowało się w Instytucie niemało osób, które w ciągu ostatnich trzech lat nic albo prawie nic nie opublikowały. Są to jednak głównie osoby, które zaczynały dopiero w tym okresie karierę zawodową, te, które były zaangażowane w ostatnie stadium przygotowywania prac na stopnie, a także te, które uczestniczyły w pracach zbiorowych, których druk poważnie się opóźnił. Jeśli się te osoby odliczy, pozostanie w Instytucie niewielu pracowników naukowych, których nikły dorobek nie da się wytłumaczyć. W przeszłości osobom takim przedstawiano „propozycję nie do odrzucenia". Nierzadko też osoby te w nowych miejscach pracy stały się cenionymi pracownikami.

Oczywiście ani liczba, ani nawet objętość publikacji nie świadczą jeszcze, same przez się, o wartości danego pracownika naukowego. Są bowiem pracownicy, którzy dostarczają corocznie dużej liczby publikacji o miernej wartości naukowej, są i inni, którzy publikują mniej i rzadziej, jednak bardziej wartościowe prace.

O wartości prac naukowych decyduje jednak ostatecznie opinia ich odbiorców.

Pewne kryterium wartości naukowej poszczególnych prac Instytutu stanowią też przyznawane corocznie nagrody — Sekretarza Naukowego PAN oraz nagrody Wydziałowe.

Nagrody Sekretarza Naukowego PAN otrzymali w ubiegłym trzyleciu następujący pracownicy Instytutu lub też z Instytutem współpracujący za następujące prace naukowe:

Tabela 7

Publikacje pracowników Instytutu

	Ogółem		Grupa A		Obcojęzyczne	
	a	b	a	b	a	b
1	2		3		4	
J. Ostrowski	52	235 (16)	14 (14)	98 (31)	2	30 (35)
L. Starkel	46,6	384 (5)	34,6 (1)	336 (5)	32 (1)	229 (3)
M. Ciechocińska	40,5	277 (12)	28,2 (2)	248 (11)	19 (3)	179 (6)
J. Kostrowicki	39	556 (3)	20 (4)	372 (3)	21 (2)	342 (1)
A. Stasiak	29,5	381 (6)	18,5 (6)	260 (9)	8 (10)	136 (7)
T. Lijewski	27	748 (1)	20 (3)	624 (1)	8 (15)	70 (19)
M. Grześ	20,5	280 (11)	19,5 (5)	279 (7)	8 (12)	91 (13)
J. Szupryczyński	19,5	214 (18)	6,5 (36)	82 (35)	4 (33)	40 (31)
M. Rościszewski	19	158 (26)	18 (7)	141 (22)	7 (21)	56 (27)
Z. Rykiel	18,5	342 (7)	17,5 (8)	337 (4)	8 (13)	88 (15)
M. M. Baumgart-Kotarba	18	263 (14)	15 (11)	220 (13)	8 (16)	60 (25)
A. Kotarba	18	128 (30)	17,3 (9)	124 (27)	13 (5)	88 (14)
Z. Taylor	17,5	303 (8)	14,5 (12)	285 (8)	9,5 (9)	234 (4)
J. Rutkowski	17,5	70	5	21	1	6
W. Stola	16,5	162 (24)	11,5 (18)	148 (20)	10,5 (7)	135 (8)
J. Grzybowski	16,1	124 (32)	15,1 (10)	124 (28)	12,5 (6)	83 (17)
W. Tyszkiewicz	15,5	113 (34)	7,5 (33)	82 (34)	5,5 (26)	69 (20)
T. Kozłowska-Szczęsna	15,2	221 (17)	8,2 (30)	204 (14)	5,9 (24)	21
K. Dramowicz	14,8	290 (10)	11 (20)	139 (24)	4	32 (27)
M. Potrykowski	14,5	267 (13)	12,5 (16)	257 (10)	7,5 (17)	217 (5)
P. Korcelli	14,1	299 (9)	14,1 (13)	299 (6)	13,1 (4)	268 (2)
P. Eberhardt	14	195 (20)	13 (15)	178 (17)	4	59 (26)
A. Czerny	13,5	55	5	37		

1	2		3		4	
E. Drozdowski	13	104 (35)	12 (17)	101 (30)	6 (23)	24
R. Kulikowski	12,7	194 (21)	10,7 (22)	194 (15)	7,5 (18)	64 (12)
A. Potrykowska	12,5	200 (19)	7 (34)	184 (16)	8 (11)	122 (10)
J. Grocholska	12,5	144 (28)	11,5 (19)	141 (23)	8 (14)	84 (16)
B. Krawczyk	12,3	161 (25)	9,3 (26)	144 (21)	3,3	19
W. Rozłucki	11,6	103 (36)	10,1 (24)	94 (32)	5,1 (30)	21
K. Błażejczyk	11,2	168 (32)	10,1 (23)	165 (19)	2,8	8
J. Paszyński	11,2	52	9,2 (28)	49 (39)	5 (31)	12
L. Mazurkiewicz	11	241 (15)	10 (25)	239 (12)	7	74 (18)
M. Degórski	11	91 (37)	11 (21)	91 (33)	10 (8)	62 (23)
B. Gałczyńska	10,5	55	6,5 (37)	46 (40)	5,5 (27)	44 (30)
A. S. Kostrowicki	10	174 (22)	9,2 (27)	174 (18)	5,8 (25)	124 (9)
W. Froehlich	9,5	67	9 (29)	66 (37)	5,5 (28)	31 (32)
R. Szczęsny	9	79	8 (31)	77 (34)	7 (20)	64 (22)
E. Nowosielska	6	593 (2)	3	28	1	18
W. Matuszkiewicz	5,3	438 (4)	4,3	413 (2)	3	113 (11)
M. Kupiszewski	6	158 (27)	5	71 (35)	2	50 (29)
M. Jerczyński	6,8	148 (27)	6,8 (35)	130 (26)	6,3 (22)	112 (12)
F. Szlajfer	6	139 (29)	6 (39)	139 (25)	2	12
J. Solon	3,5	125 (31)	1	4	—	—
S. Misztal	7,5	118 (33)	5,5	106 (29)	4 (34)	36 (32)
T. Gerlach	8,2	24	62, (38)	21 (36)	5,2 (29)	16
R. Soja	7	58	6 (40)	47	4 (35)	26
J. Grzeszczak	7,5	81	5,5	68 (36)	3	31 (34)
E. Niedziałkowska	3,3	64	3,3	64 (38)	3	62 (24)

a — liczba publikacji, b — liczba stron. Liczby w nawiasach oznaczają kolejne miejsce w danej kategorii publikacji

Tabela 8

Wydawnictwa Instytutu 1984—1986

Tytuł/Redaktor naczelny	1984		1985		1986		Razem		Srednio rocznie	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Prace Geograficzne — prof. J. Paszyński	1	11	-	–	1	7,8	2	18,8	0,7	6,3
Geographia Polonica — prof. P. Korcelli	3	65,2	–	–	2	58,3	5	123,5	1,7	41,2
Przegląd Geograficzny — prof. J. Kostrowicki	3	43	3	55,3	4	103,2	10	201,5	3,3	67,2
Dokumentacja Geograficzna — doc. J. Grzeszczak	5	37	6	38,1	6	38	17	113,1	5,7	37,7
Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej — prof. M. Rościszewski	3	31	3	28,4	2	27	8	86,4	2,7	28,8
Biuletyn Informacyjny — prof. A. Wróbel	3	26,5	6	47,7	2	24	11	98,2	3,7	32,7
Rozprawy Habilitacyjne	–	–	–	–	1	5,5	1	5,5	1	5,5
Varia	45	138,9	3	39	2	25,6	9	203,5	3,0	67,8
w tym										
Bibliografia Geografii Polskiej	1	27	1	27	1	19	3	73,0	1,0	24,3
Streszczenia prac na stopień	1	6	2	12	1	6,6	4	24,3	1,3	8,1
Centralny Katalog Zbiorów Kartograficznych	1	9	–	–	–	–	1	94,9	.	.
inne	1	11	–	–	–	–	1	11,0	.	.
Razem	22	352,6	21	208,5	20	289,4	63	850,5	21	283,5

a — liczba tomów, b — liczba arkuszy

Nagrody Sekretarza Naukowego PAN w latach 1984—1986

Za rok 1983 (przyznano w 1984)

— *Studium geo-ekologiczne regionu jezior wigierskich* — prof. dr hab. A. S. Kostrowicki z zespołem,

*— *Badanie równomierności rozwoju społeczno-gospodarczego regionu na podstawie woj. leszczyńskiego* — doc. dr hab. Lucyna Wojtasiewicz z zespołem.

Za rok 1984 (przyznano w 1985)

— *Metody badań bioklimatu człowieka* — doc. dr hab. T. Kozłowska-Szczęsna z zespołem,

*— *Modele procesów urbanizacji — teoria i jej wykorzystanie w praktyce planowania* — prof. dr hab. inż. arch. T. Zipser i mgr inż. J. Sławski

*— *Ewolucja gleb w holocenie* — doc. dr hab. A. Kowalkowski.

Za rok 1985 (przyznano w 1986)

— *Koncepcja i redakcja atlasu zasobów, walorów i zagrożeń środowiska geograficznego Polski* — czł. rzecz. PAN S. Leszczycki i dr M. Drzał,

*— *Postglaciotectonic surface as a basis of analysis of fluvial relief development in areas of glacial deposition. Modelling past discharges of meandering rivers* — prof. dr hab. K. Rotnicki,

— *Morfogenetyczne typy osiedli wiejskich na Pomorzu Zachodnim* — doc. dr hab. H. Szulc,

*— *Analiza facjalna osadów strefy marginalnej fazy poznańskiej ostatniego zlodowacenia w Środkowej Wielkopolsce. Sedymentologiczne podstawy paleogeograficznej analizy zlodowacenia Vistulian w Polsce Srodkowo-zachodniej* — prof. dr hab. S. Kozarski z zespołem,

— *Procesy hydrologiczne i geomorfologiczne w otoczeniu zbiorników zaporowych na dolnej Wiśle* — prof. dr hab. J. Szupryczyński z zespołem,

— *High-mountain denudational system in the Polish Tatra* — doc. dr hab. A. Kotarba z zespołem.

Nagrody Wydziału VII PAN, przeznaczone dla ludzi młodych, otrzymali za niżej wymienione prace:

1984 — dr Zygmunt Babiński — *Procesy korytowe Wisły poniżej zapory wodnej we Włocławku,*

— dr Alina Muzioł — *Typologia miast Polski na podstawie zróżnicowania warunków życia ludności;*

1985 — dr Ewa Pytel-Tafel — *Struktura demograficzna jako czynnik różnicujący zbiór miast polskich,*

— dr Feliks Szlajfer — *Rola plantacji w kształtowaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej na przykładzie Ameryki Łacińskiej,*

* Autorzy spoza IGiPZ PAN

— dr Marek Potrykowski — *Rozwój społeczno-gospodarczy a zagospodarowanie drogowe w Polsce*,

1986 — dr Zbigniew Rykiel — nagrodę im. Jana Chmielewskigo za pracę *Zagadnienia regionalnych systemów osadniczych*.

Ponadto nagrodę państwową I stopnia za całokształt działalności naukowej otrzymał w 1986 r. założyciel i wieloletni dyrektor Instytutu profesor Stanisław Leszczycki.

Za ważniejsze publikacje naukowe uznać należy poza tym następujące większe prace zbiorowe, w których poważny udział brali pracownicy Instytutu:

— K. Dziewoński, P. Korcelli i M. Jerczyński — *The Polish settlement systems* (w:) L. Bourns, R. Sinclair, K. Dziewoński (red.) — *Urbanization and settlement systems. International perspectives*, Oxford 1984;

— L. Starkel (i inni spoza Instytutu) — *Kenozoik. Czwartorzęd* (w:) J. E. Mojski — *Budowa geologiczna Polski*, t. I, *Stratygrafia*, Warszawa 1985;

— A. S. Kostrowicki — *Ocenka wlijanija chozjajstwa na prirodu. Wozdiejstwija, izmienienija, posljedstwa* (w:) W. S. Preobrażenski (red.) — *Mieżdunarodnaja Monografija*, Brno 1985;

— T. Lijewski (i inni spoza Instytutu) — *Geografia turystyki Polski*. Warszawa 1985.

Działalność naukowa poza Instytutem

Oprócz działalności w Instytucie, wielu jego pracowników rozwijało działalność także w innych organizacjach naukowych.

Na wstępie należy wymienić udział emerytowanych lub czynnych pracowników Instytutu — członków PAN (S. Leszczycki, K. Dziewoński, J. Kostrowicki, B. Malisz, L. Starkel) w pracach Akademii. Wypada tu przede wszystkim podkreślić czynny udział w II Kongresie Nauki Polskiej, zarówno w przygotowaniach do Kongresu, jak też w dyskusjach na posiedzeniach sekcji i sesjach plenarnych. W pracach Zespołu III *Kierunki zmian struktur społeczno-ekonomicznych i przestrzennych, Procesy restrukturyzacji i innowacyjności gospodarki narodowej* wzięli udział prof. K. Dziewoński i B. Malisz, zaś Zespołu V *Problemy kształtowania i ochrony środowiska przyrodniczego oraz racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych* — prof. A. S. Kostrowicki. Na plenarnym posiedzeniu Kongresu przewodniczył jednemu z posiedzeń i złożył do protokółu głos w dyskusji prof. J. Kostrowicki.

Pracownicy Instytutu — członkowie PAN, brali też udział w posiedzeniu Zgromadzenia Ogólnego. Na jednym z tych posiedzeń w grudniu 1985 r. referat *Gospodarka i polityka przestrzenna w Polsce* wygłosił prof. K. Dziewoński. W dyskusji nad tym referatem zabrali głos inni pracownicy Instytutu.

Prof. J. Kostrowicki i L. Starkel byli członkami Zespołu przy Prezydium PAN do spraw programu ICSU Global-Change; prof. J. Kostrowicki był członkiem Komisji do spraw Współpracy z Zagranicą przy

Prezydium PAN oraz członkiem Komitetu Narodowego do spraw ICSU, a w grudniu 1986 r. został wybrany na członka Prezydium PAN.

Pracownicy Instytutu — członkowie PAN brali też udział w pracach Wydziału VII. L. Starkel wygłosił na zebraniu plenarnym Wydziału referat pt. *Znaczenie badań czwartorzędu dla oceny zasobów i zmian środowiska przyrodniczego.*

Wielu pracowników Instytutu brało też czynny udział w pracach Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju przy Prezydium PAN. Przewodniczącym Komitetu był od 1983 r. prof. K. Dziewoński, członkami prezydium byli m.in.: prof. prof. J. Kostrowicki, A. Stasiak i A. Wróbel, sekretarzem Komitetu doc. S. Herman.

Prof. A. S. Kostrowicki był sekretarzem naukowym i członkiem prezydium Komitetu Człowiek i Środowisko PAN, a także wiceprezesem i członkiem Rady Naukowej Ligi Ochrony Przyrody. Był on też sekretarzem naukowym Polskiego Komitetu Narodowego do spraw MAB/ /SCOPE i wiceprzewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Zoologii PAN.

Członkami prezydium Komitetu Nauk Geograficznych byli: prof. P. Korcelli jako wiceprezes, doc. dr T. Kozłowska-Szczęsna jako sekretarz oraz J. Kostrowicki.

Członkami Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Geograficznego byli: dr W. Jankowski jako skarbnik, mgr J. H. Rutkowski jako zastępca skarbnika i dr B. Krawczyk jako zastępca sekretarza.

Przewodniczącym Komitetu Narodowego do spraw Międzynarodowej Unii Geograficznej był prof. J. Kostrowicki, sekretarzem dr W. Rozłucki, członkami zaś spośród pracowników Instytutu: prof. prof. S. Leszczycki, K. Dziewoński, B. Malisz, P. Korcelli, J. Paszyński i M. Rościszewski.

Prof. L. Starkel był członkiem Sekcji V Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej (CKK), przewodniczącym Komitetu Badań Czwartorzędu PAN, a także członkiem prezydium Komitetu Zagospodarowania Ziem Górskich PAN.

Prof. J. Paszyński był przewodniczącym Komitetu Meteorologii i Fizyki Atmosfery PAN, a także członkiem prezydium Polskiego Towarzystwa Geofizycznego.

Prof. A. Stasiak był przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Kształtowania Środowiska, zaś prof. M. Rościszewski przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się Uniwersytetu Warszawskiego.

Z innych ważniejszych organizacji: prof. S. Leszczycki był wiceprzewodniczącym, zaś prof. K. Dziewoński, J. Kostrowicki i B. Malisz członkami Państwowej Rady Gospodarki Przestrzennej.

Prof. J. Kostrowicki był członkiem i zastępcą przewodniczącego Sekcji Nauk Matematycznych, Fizycznych, Chemicznych i Nauk o Ziemi Komitetu Nagród Państwowych.

Stosunki z zagranicą

Po pewnych ograniczeniach lat 1982—1983, stosunki Instytutu z zagranicą bardzo się w okresie sprawozdawczym ożywiły.

Bliska współpraca wiązała zwłaszcza Instytut z Międzynarodową Unią Geograficzną (MUG). Do jesieni 1984 r. poważniejsze pozycje w MUG zajmowali:

Prof. J. Kostrowicki jako wiceprezydent MUG,

Prof. K. Dziewoński — przewodniczący Komisji Krajowych Systemów Osadniczych,

Prof. A. Wróbel — członek rzeczywisty Komisji Systemów Regionalnych,

Prof. P. Korcelli — członek rzeczywisty Grupy Roboczej Wielkich Metropolii Światowych,

Prof. M. Rościszewski — członek rzeczywisty Grupy Roboczej Przemiany Historyczne w Organizacji Przestrzeni,

Prof. J. Szupryczyński — członek Grupy Roboczej Zdjęć i Kartowania Geomorfologicznego.

Pozycja geografii polskiej w MUG, a w tym i Instytutu umocniła się dzięki udziałowi w XXV Międzynarodowym Kongresie Geograficznym, w którym dzięki zrozumieniu i przychylnemu stosunkowi Akademii mogła wziąć udział znaczna liczba pracowników Instytutu. Ponieważ obszerne sprawozdanie z tego Kongresu zostało opublikowane gdzie indziej[4], ograniczę się tu do najważniejszych tylko informacji.

Na ogólną liczbę 40 referatów wygłoszonych przez Polaków na sympozjach przedkongresowych organizowanych w różnych miastach Francji, RFN, Szwajcarii, Austrii i Włoch, 27 wygłosili pracownicy Instytutu. Na ogólną liczbę 105 opublikowanych abstraktów referatów kongresowych, która to liczba była największa ze wszystkich krajów świata, 41 dostarczyli pracownicy Instytutu. Na ogólną liczbę 94 uczestniczących, często nieoficjalnie (nie płacąc wpisowego), w głównej części Kongresu w Paryżu, 39 pochodziło z Instytutu. Ile referatów wygłoszono, trudno stwierdzić ze względu na osobliwy system prac sekcyjnych wprowadzony przez organizatorów Kongresu.

Wynikiem tej aktywności był znaczny wzrost liczby geografów polskich, w tym także pracowników Instytutu w składzie komisji oraz grup roboczych i studyjnych MUG.

Wprawdzie po 20 latach nieprzerwanej obecności nie ma już żadnego Polaka w Komitecie Wykonawczym Unii, jeśli nie liczyć Sekretarza Generalnego, wychowanka Instytutu prof. L. Kosińskiego, który jednak reprezentuje w Komitecie Kanadę. Tylko jeden Polak (prof. Janusz Paszyński) jest przewodniczącym grupy studyjnej. Wzrosła natomiast liczba polskich członków rzeczywistych Komisji, grup roboczych i studyjnych. Jest ich obecnie 15, z czego 9 to pracownicy Instytutu; w tym 5 członków Komisji (A. Kotarba, M. Jerczyński, R. Kulikowski, A. Wróbel i W. Rozłucki), 2 członków grup roboczych (P. Korcelli i J. Szupryczyński) oraz 2 — grup studyjnych (M. Rościszewski i W. Tyszkiewicz).

Jak z powyższych liczb widać, nastąpiła też w pewnym stopniu wymiana pokoleń, w znacznej bowiem części nowymi członkami rzeczywistymi Komisji i grup MUG zostali przedstawiciele młodszego pokolenia, w tym czterech doktorów bez habilitacji.

[4] *XXV Międzynarodowy Kongres Geograficzny. Paryż-Alpy 1984*, Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej 3/4, 1985, 179 s.

Byłoby dobrze, aby ten dowód międzynarodowego uznania nie zniechęcił ich, lecz pobudził, aby jak najszybciej uzyskali habilitacje, a z tym formalne pozycje samodzielnych pracowników nauki, jakimi faktycznie niektórzy z nich są już obecnie.

Pracownicy Instytutu brali też udział w licznych posiedzeniach komisji i grup MUG organizowanych po Kongresie, w tym także w czasie Śródziemnomorskiej Konferencji Regionalnej MUG w Hiszpanii w 1986 r. Sprawozdanie z tej konferencji zostało opublikowane w PZLG (z. 3-4, 1987). Wzięło w niej udział 23 pracowników Instytutu, którzy wygłosili wiele referatów, zarówno na sympozjach organizowanych w różnych miastach Hiszpanii, jak i w głównej części Konferencji w Barcelonie.

Oprócz MUG, Instytutu współpracował też z innymi instytucjami lub organizacjami międzynarodowymi. Członkiem Komisji Przekazu Kartograficznego afiliowanej przy MUG Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej był J. Ostrowski.

Prof. J. Kostrowicki został w 1985 r. ponownie wybrany na członka Komitetu Wykonawczego Komitetu Naukowego ICSU dla Problemów Środowiska (SCOPE) i brał udział w zebraniach organizacyjnych i konferencjach naukowych organizowanych przez ten Komitet w Delhi, Paryżu, Nairobi i Bangkoku. W Zgromadzeniu Ogólnym SCOPE w 1985 r. w Waszyngtonie wzięła też udział wygłaszając referat doc. A. Breymeyer. Przedłożony przez nią projekt programu badań został później przez Komitet zaakceptowany[5].

Do połowy 1984 r. był też prof. J. Kostrowicki członkiem CASAFA, tj. Komisji ICSU do Zastosowań Nauki w Rolnictwie, Leśnictwie i Rybactwie. Jako delegat Międzynarodowej Unii Geograficznej wziął on też udział w grudniu 1986 r. w Zgromadzeniu Ogólnym Międzynarodowej Rady Nauk Społecznych (przez dwie poprzednie kadencje był członkiem Komitetu Wykonawczego tej Rady). Jako członek Rady Redakcyjnej czasopism Land Use Policy wziął udział w posiedzeniu tej Rady w Londynie w 1986 r. Był też honorowym przewodniczącym komitetu redakcyjnego wydawnictwa zbiorowego *Geography of World Agriculture* (Budapeszt).

Prof. L. Starkel był koordynatorem programu IGCP/UNESCO 158, Paleohydrologia strefy umiarkowanej w ciągu ostatnich 15 000 lat oraz przewodniczącym grupy roboczej Komisji Holocenu INQUA.

Prof. W. Matuszkiewicz był członkiem władz Międzynarodowego Zrzeszenia Fitosocjologicznego oraz członkiem rady redakcyjnej Phytosoziologie (Stuttgart), a także zespołu redakcyjnego *Mapy roślinności Europy*. Za swe prace otrzymał on w RFN nagrodę imienia Tuxena.

Prof. A. Stasiak był wiceprzewodniczącym Międzynarodowego Stowarzyszenia Budownictwa Wiejskiego oraz członkiem Międzynarodowej Federacji Mieszkalnictwa i Planowania.

Prof. P. Korcelli był członkiem Rady Redakcyjnej czasopism Geographical Analysis (Anglia) oraz International Regional Science Review (USA).

Prof. T. Lijewski był członkiem Rady Redakcyjnej czasopisma Transport Review (Anglia).

---

[5] Sprawozdania z tych konferencji są publikowane w czasopiśmie Nauka Polska.

Prof. J. Paszyński był członkiem Rady Redakcyjnej czasopisma Journal of Climatology (Anglia).

Prof. M. Rościszewski był członkiem Rady Redakcyjnej czasopisma Geoforum (Anglia).

Spośród organizacji o charakterze regionalnym Instytut brał czynny udział w pracach programu RWPG dotyczących środowiska. Prof. A. S. Kostrowicki był koordynatorem PRL oraz członkiem zespołu ekspertów RWPG I-3 dla problemu *Ocena i prognoza stanu środowiska jako czynnika rozwoju regionalnego oraz* III-2 *Ekologiczne podstawy zarządzania i planowania krajobrazu.*

Rozwijała się nadal współpraca z Międzynarodowym Instytutem Stosowanych Analiz Systemowych (IIASA) w Wiedniu. Prof. P. Korcelli w latach 1984—1985 uczestniczył w pracach programu badań o nazwie *Metropolitan Patterns and Policies.* Był też on członkiem 4-osobowego zespołu, który opracował założenia i program tych badań. Uczestniczył również w zebraniach roboczych tego programu w Austrii i Holandii.

Nowym polem współpracy z IIASA stał się w r. 1986 problem przemian środowiska pod wpływem działalności człowieka. Ze strony Instytutu w pracach dotyczących wpływu rolnictwa udział brali prof. J. Kostrowicki i dr R. Kulikowski.

Kontynuowano też w ubiegłym trzyleciu, a nawet poszerzono, organizację seminariów dwustronnych — bardzo ważnej formy współpracy międzynarodowej. Pozwala ono w swobodnej dyskusji nad przedstawianymi referatami zapoznać się z najnowszymi, często jeszcze nie publikowanymi wynikami badań za granicą, a także poddać dyskusji własny dorobek w różnych dziedzinach.

W latach 1984—1986 pracownicy Instytutu wzięli udział w 16 niżej wymienionych seminariach. Niektóre z nich (K) były organizowane przez KPZK, a niektóre wspólnie z Wydziałem Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego (W). Kilka z tych seminariów było powiązanych ze wspólnymi badaniami terenowymi.

1984 r.

— II włosko-polskie seminarium z zakresu geografii fizycznej nt. *Postęp w badaniach powierzchniowych ruchów masowych,* Rzym, 5—7 XII;
— III polsko-włoskie seminarium geograficzne na temat organizacji przestrzennej obszarów wiejskich; Warszawa-Stare Pole-Gdańsk, 7—21 VI;
— III seminarium grupy Languedoc-Mazowsze poświęcone badaniom terenowym na obszarach opóźnionych w rozwoju, Montpellier, 3—9 IX (W);
— V polsko-radzieckie seminarium geograficzne nt. *Procesy przemian i polityka kształtowania systemów osadniczych,* Warszawa-Nieborów, 1—10 X.

1985 r.

— seminarium polsko-bułgarsko-czeskie nt. *Analiza, modelowanie i prognozowanie społeczno-ekonomicznych systemów przestrzennych w warunkach rozwiniętej gospodarki socjalistycznej,* Sofia, 27 V—1 VI;

— IV seminarium geograficzne grupy Languedoc-Mazowsze nt. *Dynamika przestrzennych zróżnicowań rozwoju*, Murzynowo, 30 V—8 VI (W);
— VII francusko-polskie seminarium geograficzne nt. *Nowe relacje miasto-wieś*, Senanque-Montpellier, 17—22 VI;
— VI seminarium czesko-polskie nt. *Analiza i synteza struktur przestrzennych w warunkach rozwiniętego społeczeństwa socjalistycznego*, Liberec, 9—13 IX;
— VI radziecko-polskie posiedzenie nt. *Badania systemów przestrzennych gospodarki narodowej różnej rangi: teoria, metodologia i praktyka prognozowania*, Nowosybirsk, 15—22 IX (K);
— V seminarium geograficzne Polska-NRD *Regiony peryferyjne a struktury osadnicze*, Neubrandenburg, 7—12 X.

1986 r.

— Seminarium francusko-polskie z geografii fizycznej nt. *Metody i wyniki badań nad współczesnymi procesami morfogenetycznymi na obszarze Karpat*, Meudon-Bellevue, 9—22 V;
— IV polsko-jugosłowiańskie seminarium geograficzne nt. *Społeczno-ekonomiczne problemy rozwoju obszarów wiejskich*, Warszawa-Toruń-Stare Pole, 2—9 VI;
— VIII seminarium brytyjsko-polskie nt. *Tendencje badawcze w zakresie metodologii, planowania i polityki przestrzennej*, Londyn, 7—12 VII;
— VI polsko-węgierskie seminarium geograficzne nt. *Organizacja przestrzenna i rozwój regionalny*, Warszawa-Stare Pole, 15—20 IX;
— Seminarium holendersko-polskie nt. *Pomyślny rozwój obszarów wiejskich w krajach Trzeciego Świata*, Soesterberg k. Utrechtu, 15—22 IX;
— V seminarium grupy Languedoc-Mazowsze na temat rozwoju lokalnego na obszarach wiejskich, Montpellier, 28 IX—6 X;
— robocze spotkanie polsko-radzieckie pt. *Środowisko przyrodnicze i człowiek w holocenie*, Kraków, 8—9 XI;
— seminarium węgiersko-polskie nt. *Paleogeografia wistulianu i holocenu w regionie karpackim i otaczających obszarach*, Tata, 17—21 X;
— IV seminarium polsko-włoskie nt. *Gospodarka wiejska a urbanizacja*, Pescara, 24 X—2 XI.

W minionym trzechleciu kilku pracowników Instytutu przebywało przez czas dłuższy za granicą: prof. S. Misztal i dr J. Szyrmer w Algierii, prof. prof. M. Rościszewski, J. Paszyński oraz A. Potrykowska we Francji oraz dr A. Żeromski w Meksyku, prowadząc tam wykłady lub badania naukowe. Z wyjątkiem ostatniego wszyscy powrócili już do Instytutu.

Wydawnictwa

Mimo wszelkich trudności lat ostatnich, właściwych wszystkim wydawnictwom w Polsce, sytuacja Instytutu nieco się poprawiła, zwłaszcza w stosunku do roku 1983, który był pod tym względem najgorszy od wielu lat.

Poprawa ta nie dotyczyła jednak jednego z najważniejszych wydawnictw Instytutu, a mianowicie Prac Geograficznych, których publikacja spadła z 8 tomów o objętości 96,9 arkuszy w latach 1981—1983 do tylko 2 tomów i 18,8 arkuszy w okresie 1984—1986. Nie ukazał się żaden tom w serii obcojęzycznej Prac Geograficznych. Wzrosła natomiast w porównaniu do poprzedniego trzechlecia zarówno liczba tomów jak i objętość Przeglądu Geograficznego (z 5 tomów i 73,3 arkuszy do 10 tomów i blisko 202 arkuszy), czego wynikiem było prawie całkowite nadrobienie zaległości z lat poprzednich oraz Geographia Polonica (wzrost z 3 tomów i 43 arkuszy do 5 tomów i 123,5 arkuszy), a także Dokumentacji Geograficznej, Przeglądu Zagranicznej Literatury Geograficznej i Biuletynu Informacyjnego. Więcej też wydano w dziale Varia, gdzie opublikowano 1 tom Katalogu Zbiorów Kartograficznych o objętości ponad 95 arkuszy, 3 tomy Bibliografii Geografii Polskiej oraz 4 zeszyty streszczeń prac habilitacyjnych i doktorskich z zakresu geografii, które poprzednio ukazywały się w Dokumentacji Geograficznej. Opublikowano też 1 tom w nowo powołanej serii PAN Rozprawy Habilitacyjne, która odciążyła nieco Prace Geograficzne.

W sumie w ciągu tych lat wydano 63 tomy o objętości ponad 850 arkuszy, co byłoby wielkością wcale pokaźną, gdyby nie obejmowało tomów zaległych z lat poprzednich.

Duża w tym rozwoju jest zasługa Działu Wydawnictw, borykającego się z rosnącą liczbą maszynopisów, nie zawsze niestety należycie do druku przygotowanych. Dotyczy to większości publikacji Instytutu.

Biblioteka

Z bardzo obszernych i szczegółowych sprawozdań Biblioteki Instytutu chciałbym przytoczyć tylko kilka faktów. Mimo wszelkich trudności, w ciągu ostatnich 3 lat nastąpił wzrost zbiorów o blisko 4,3 tys. tomów druków zwartych, o ponad 2,1 tys. tomów czasopism i blisko 6,5 tys. map i atlasów.

Ten optymistyczny, zdawałoby się, obraz zakłócają jednak dwa fakty. Ze względu na ograniczenie środków dewizowych wysoce niedostateczny był dopływ zagranicznej literatury naukowej. Bolesne jest zwłaszcza przerwanie dopływu wielu czasopism. W rezultacie prawie wszystko, co Biblioteka otrzymywała z zagranicy pochodziło bądź z wymiany, bądź z darów. Wielu nowych wydawnictw w drodze wymiany otrzymać się jednak nie da.

Mimo że Bibliotece nadany został status Centralnej Biblioteki w zakresie geografii i zagadnień środowiska, w niczym to jej, jak dotąd, nie pomogło, ani w zakresie importu literatury zagranicznej ani warunków lokalowych, które są rozpaczliwe. W magazynach panuje ciasnota, warunki przechowywania zbiorów są złe. Panuje tam wilgoć. Część zbiorów trzeba było przenieść poza Warszawę, gdzie nie są one udostępniane. Mimo wszelkich starań i zabiegów sytuacja pogarsza się nadal. Biblioteka jednak funkcjonuje, udostępniając czytelnikom rocznie:

	wypożyczalnia	czytelnia
1984	8 634	5 439 pozycji
1985	8 860	6 002
1986	9 798	7 820

Z Biblioteką związany jest Dział Dokumentacji i Informacji Naukowej, który zaopatruje bibliografie zagraniczne w materiały dotyczące polskich publikacji, opracowuje Bibliografię Geografii Polskiej oraz Centralny Katalog Zbiorów Kartograficznych. Właśnie dzięki jego pracy udało się w ubiegłym trzechleciu wydać szereg tomów tych wydawnictw.

Tabela 9

Zbiory biblioteki IGiPZ PAN

	Liczba pozycji (stan na 31 XII)			Przyrost w latach 1983—1986
	1984	1985	1986	
Druki zwarte, seryjne i zbiorcze	109 335	110 770	112 041	4289
Czasopisma	44 452	45 166	45 887	2143
Atlasy i mapy	96 487	97 794	98 824	6404
Inne	811	811	824	25

Pracownia Foto- i Kserografii zajmowała się głównie powielaniem różnych dostarczanych materiałów, w tym dużej liczby referatów przygotowywanych tak na Kongres i inne konferencje międzynarodowe, takie jak seminaria dwustronne i konferencje naukowe. Działalność z zakresu fotografii, ograniczająca się przede wszystkim do dostarczania i obróbki materiałów fotograficznych, stopniowo malała.

W sprawozdaniu tym nie można też pominąć działalności sekretariatów Instytutu, zarówno Sekretariatu Ogólnego prowadzonego nadzwyczaj sprawnie przez p. Anetę Gniadkowską, jak i Działu Współpracy z Zagranicą, w którym obie panie Ewy — Nosińska i Strzałek, świetnie sobie radziły z organizacją rosnącej liczby wyjazdów za granicę pracowników Instytutu i przyjmowaniem coraz większej liczby gości zagranicznych. Na wymienienie zasługuje też Dział Planowania i Dokumentacji, na który w związku z przejściem na nowy system planowania spadło znacznie więcej niż poprzednio pracy.

Wreszcie należy podkreślić, mimo trudności, złych warunków i częstych zmian personelu, bardzo dobre funkcjonowanie Działu Administracyjno-Ekonomicznego Instytutu pod kierownictwem dyrektora mgr. Andrzeja Piotrowskiego, który pamięta o wszystkim i o wszystko dba; a w tym Dziale zwłaszcza referatu Finansowo-Księgowego pod kierunkiem p. Tadeusza Świątka, o którym niegdyś powiedziałem, że dopóki on jest w Instytucie, Dyrekcja może spać spokojnie.

Że tak jest istotnie, że również od strony formalno-organizacyjnej Instytut funkcjonował dobrze, świadczą wyniki kontroli NIK, która poza drobnymi uchybieniami formalnymi niczego złego w działalności Instytutu się nie dopatrzyła. Przypadł jej natomiast do gustu nasz system sprawozdawczości, który miała zalecić innym instytucjom nauko-

wym. Również dyskusja na temat Instytutu na posiedzeniu Kolegium do Spraw Placówek PAN przebiegła pomyślnie, o czym świadczyła opinia wyrażona w podsumowaniu dyskusji przez przewodniczącego Kolegium, zastępcy Sekretarza Naukowego PAN — prof. H. Chołaja.

Pracownikom tych wszystkich działów, których działalność jest bardzo dla Instytutu ważna, choć jeśli jest dobra, mało jest na codzień widoczna, a przejawia się zarówno bezpośrednio w codziennym funkcjonowaniu Instytutu, jak i pośrednio w jego dorobku naukowym, chciałbym za ich wielki i ważny wkład w działalność i rozwój Instytutu jak najgoręcej podziękować.

Chciałbym też podziękować pracownikom „działalności podstawowej": naukowym i organizacyjno-technicznym, którzy mimo wszelkich trudności, mimo relatywnie niskich zarobków (które dopiero ostatnio nieco wzrosły), mimo bardzo złych warunków lokalowych oraz słabego wyposażenia technicznego, mimo utrzymujących się trudności zarówno w publikacji prac naukowych, jak zwłaszcza z uzyskiwaniem literatury zagranicznej, przy niekorzystnej strukturze wieku i zbyt małej ostatnio liczbie habilitacji, a także przy niezawinionych przez Instytut opóźnieniach w awansowaniu pracowników naukowych, dzięki harmonijnej na ogół współpracy i wysiłkowi wszystkich niemal pracowników w ciągu ubiegłych, niełatwych przecież, trzechleci, Instytut pomnożył znacznie swój dorobek naukowy, rozszerzył zakres prac służących celom praktycznym i umocnił swą pozycję w kraju i za granicą.

Mam też nadzieję, że tak będzie dalej, że trudności, o których mówiłem, bądź o których nie mówiłem, a także te, które napotkać może Instytut w przyszłości nie zakłócą dalszej działalności i rozwoju, że nowa Dyrekcja kontynuować będzie dzieło podjęte przez ponad 30 laty przez profesora Leszczyckiego, że pod nowym kierownictwem Instytut będzie odnosił jeszcze większe sukcesy na wszystkich polach swej działalności w kraju i za granicą. Tego właśnie mu życzę.

Na zakończenie chciałbym, już po raz ostatni, podziękować serdecznie wszystkim pracownikom naszego Instytutu, naukowym i nienaukowym, za ogólnie dobrą, uczciwą i lojalną współpracę na różnych polach naszej wspólnej działalności, w ciągu ostatnich trzech, dziewięciu, a może nawet piętnastu lat. Mimo takich czy innych, nieuniknionych przecież i niewielkich na ogół konfliktów, było nam chyba dobrze ze sobą. Dziękuję i do widzenia.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

MAREK KUPISZEWSKI

Nowe osiągnięcia w wieloregionalnej analizie demograficznej

Na marginesie książki „Migration and settlement. A multiregional comparative study" pod redakcją A. Rogersa i F. Willekensa

New achievements in multiregional demographic analysis

Remarks on the book "Migration and settlement. A multiregional comparative study" edited by A. Rogers and F. Willekens

Zarys treści. W sprawozdaniu omówiono szeroko treść książki porównując jednocześnie badania polskich uczonych z badaniami prezentowanymi przez zespół autorów skupionych w IIASA.

Migration and settlement jest książką bardzo istotną, zamyka bowiem pewien etap tworzenia i rozwoju wieloregionalnej analizy demograficznej i jednocześnie rekapituluje osiągnięcia znakomitego, konsekwentnego programu badawczego prowadzonego w IIASA. Nie stanowi jednak — bo i nie może stanowić — podsumowania stanu naszej wiedzy. Wynika to z faktu, iż koncepcja wieloregionalności i wielostanowości w demografii weszła do podstawowego kanonu metod demograficzno-przestrzennych i jej rozwój jest niezwykle dynamiczny.

Pisząc o książce *Migration and settlement. A multiregional comparative study* przygotowanej pod redakcją A. Rogersa i F. Willekensa nie można ograniczyć się jedynie do jej treści. Jest to bowiem podsumowanie siedmiu lat pracy kilkudziesięcioosobowego zespołu naukowców skupionego w International Institute for Applied System Analysis pod kierunkiem prof. Rogersa. W końcu 1975 r. odbyła się w IIASA konferencja, na której przedstawiono projekt szerokiego programu badawczego. Program ten realizowany niezwykle konsekwentnie: najpierw na bazie zunifikowanej metodologii (Rogers 1975) stworzono programy komputerowe realizujące pakiet obliczeń wieloregionalny model Rogersa. Gotowe opracowania publikowano w IIASA w latach 1979—1982. Jednocześnie z pracami empirycznymi rozwiązywano liczne problemy teoretyczne, zwłaszcza związane z:

1) wieloregionalnymi tablicami trwania życia (Rogers i Ledent 1976, 1977, Ledent 1978, 1980a, b, 1981, 1982, Ledent i Rees 1980);
2) włączeniem do obliczeń czynników związanych z miejscem urodzenia a nie tylko z miejscem zamieszkania (Ledent 1980c, Philipov i Rogers 1981), co można uznać za pójście w kierunku wielostanowych tablic trwania życia;
3) generowaniem modeli i projekcji wielostanowych (Keyfitz 1979, Rogers 1980, Land i Rogers 1982);

4) czułością modelu na zaburzenia składowych wzrostu ludności (Willekens 1977a);
5) estymacją brakujących danych demograficznych (model Rogersa wymaga dość szczegółowych danych) (Willekens 1977b, 1982, Willekens i inni 1981);
6) teorią normatywnych modeli demo-ekonomicznych (Willekens i Rogers 1977, Propoi i Willekens 1978, Willekens 1979);
7) modelowaniem krzywej natężenia migracji w zależności od wieku (Rogers i Castro 1981a, b, c).

Konstrukcja książki w pewnym stopniu odpowiada wymienionym powyżej kierunkom badań, lecz nie obejmuje ich wszystkich. Redaktorzy pogrupowali artykuły w cztery części zatytułowane: 1. *Wstęp*, 2. *Składowe zmian ludnościowych*, 3. *Analiza wieloregionalna* i 4. *Wieloregionalna demografia matematyczna*.

Pierwsza część zawiera dwa rozdziały: w pierwszym, pióra A. Rogersa i F. Willekensa przedstawiono zawartość książki i krótki rys badań prowadzonych w IIASA.

Drugi rozdział, napisany przez P. H. Reesa i F. Willekensa dotyczy danych użytych do modelowania w różnych krajach. Autorzy omawiają sposób zbierania danych migracyjnych ze spisów powszechnych i z rejestracji ciągłej, przedstawiają sposoby bilansowania przepływów dla obu typów danych, aby w końcu osadzić na tym tle teoretycznym badania przeprowadzone przez uczonych w poszczególnych krajach. Okazuje się, że większość państw zrzeszonych w IIASA dysponuje bieżącą rejestracją przemieszczeń ludności. Ważną kwestią jest, za jaki okres zbierano informacje dotyczące migracji ludności. Badania przeprowadzane w Wielkiej Brytanii wskazują, że dane dotyczące jednego roku dają w tablicach trwania życia wyższe wyniki niż dane dotyczące 5 lat. Użycie danych spisowych natomiast daje wyższą oczekiwaną długość trwania życia niż użycie danych z rejestracji bieżącej.

Dobór regionów może mieć wpływ na uzyskane wyniki. W studiach krajowych użyto regionów o wielkim zróżnicowaniu: od podziału czteroregionalnego dla USA aż po relatywnie małe regiony-miasta czy regiony silnie zurbanizowane użyte w analizach dotyczących np. RFN — Hamburg i Brema, Polski: województwa warszawskie, łódzkie, gdańskie, katowickie, krakowskie.

Ostatnim analizowanym przez Reesa i Willekensa zagadnieniem są procedury estymacji brakujących danych. Należy zwrócić uwagę, że dzięki dostępowi do danych statystycznych dotyczących pojedynczych zdarzeń demograficznych zagadnienia te nie muszą wchodzić w zakres zainteresowań badaczy polskich (Dziewoński i Korcelli 1981).

Druga część książki jest poświęcona podstawowym składowym zmian stanu i struktury ludności w krajch członkowskich IIASA: umieralności, płodności i migracjom.

Porównywanie danych pochodzących z różnych krajów, z różnych okresów i zbieranych na podstawie różnych przepisów prawnych (a w przypadku danych o ruchu wędrówkowym ludności — przy użyciu różnych koncepcji jego pomiaru) jest zadaniem nad wyraz niewdzięcznym. Autorzy analiz zdają sobie oczywiście z tego sprawę i starają się w miarę możliwości skonstruować miary podobieństwa lub zróżnicowania ob-

serwowanych zjawisk możliwie odporne na wspomniane uwarunkowania zewnętrzne.

M. Termote analizuje zróżnicowanie we wzorcach umieralności używając różnych wskaźników: oczekiwanej długości trwania życia w chwili urodzenia, średnich bezwzględnych odchyleń współczynników umieralności, a w końcu konstruuje indeks regionalnego zróżnicowania umieralności w określonej grupie wiekowej w danym kraju oraz analogiczny indeks globalny. Analiza zróżnicowania regionalnego pierwszego wskaźnika wskazuje, według Termote'a, na pewne zróżnicowanie wzorców umieralności nawet w krajach wysoko rozwiniętych. Różnice te są nieco większe, gdy użyje się drugiego z wymienionych wskaźników, przy czym zróżnicowanie maleje ze wzrostem wieku. Zależności te są jednak dość chwiejne i mają liczne wyjątki. Autor konkluduje więc, że »Być może końcowy wniosek, jaki można wyprowadzić z powyższej analizy jest taki, że nie można wyprowadzić żadnego wniosku.« (s. 97). Termote zwraca również uwagę na fakt, iż analiza ta nie zawiera elementów wyjaśniających przyczyny zanotowanych zróżnicowań.

Badanie zróżnicowania płodności przeprowdziła Y. J. Kim. Podobnie jak przy analizie umieralności, autorka spotkała się z pewnymi trudnościami dotyczącymi porównywalności danych, wynikającymi głównie z różnych okresów w jakich były one zbierane w różnych krajach. Z tego względu autorka zestawiła dodatkowo niektóre wskaźniki obliczone na podstawie danych z 1975 r.

Porównania dotyczyły w głównej mierze zróżnicowania procesów reprodukcji pomiędzy państwami. Wykorzystano do tego celu wskaźniki reprodukcji brutto oraz wskaźniki zróżnicowania międzyregionalnego wewnątrz tych państw. Analizy rozkładu natężenia płodności w zależności od wieku dokonano porównując parametry podwójnie eksponencjalnej funkcji płodności Gomperza. Na tej podstawie wyróżniono 3 główne typy rozkładu. Pierwszy, zwany przez autorkę wschodnio-europejskim (Bułgaria, NRD, Węgry, Czechosłowacja) odznacza się stosunkowo wczesnymi urodzeniami skoncentrowanymi w pierwszych dwóch 5-letnich grupach wiekowych analizowanej populacji, przy znacznie niższej intensywności urodzeń w starszym wieku. Drugi typ rozkładu, charakterystyczny dla Japonii cechuje się koncentracją porodów w środkowych grupach wieku rozrodczego przy niewielkiej dyspersji w czasie. Trzeci typ rozkładu, nazwany nieprecyzyjnie zachodnio-europejskim, obejmuje kraje Europy Zachodniej, ZSRR, Polskę, Kanadę i USA. W tym typie rozkładu obserwujemy największe rozproszenie wielu narodzin przy jednoczesnej kumulacji w starszych grupach wieku niż w rozkładzie wschodnio-europejskim.

Badanie zróżnicowań regionalnych płodności w poszczególnych krajach wykazało, że jest ono największe w krajach o najwyższej płodności. W odniesieniu do niektórych państw, np. do ZSRR, może to wynikać z przyjętego podziału regionalnego.

Kolejny składnik zmian ludnościowych, mianowicie migracje, omówili A. Rogers i L. J. Castro. Autorzy oceniali ogólną mobilność przestrzenną w poszczególnych krajach, wyniki takiej analizy trzeba jednak traktować z ostrożnością, gdyż zależą one od przyjętego podziału regionalnego kraju (Courgeau 1973). Badając regionalne zróżnicowanie wskaźnika generowania migracji brutto stwierdzili, że Kanada, RFN

i Japonia cechują się największymi różnicami międzyregionalnymi, natomiast NRD, Polska i Szwecja — najmniejszymi. Ogólnie A. Rogers i L. J. Castro oceniają, że zróżnicowanie międzyregionalne natężenia ruchu wędrówkowego jest dość znaczne.

Jednym z narzędzi analitycznych użytych w omawianym rozdziale jest modelowy rozkład migracji w zależności od wieku (Rogers i Castro 1981a, b, c). Autorzy przedstawili krzywe dla kilkunastu wyróżnionych regionów miejskich i stwierdzili ich znaczne podobieństwo. Ciekawym zastosowaniem modelu Rogersa-Castro jest użycie go do generowania krzywych natężenia migracji w zależności od przyczyny i wieku. Stosowne obliczenia przedstawiono dla Czechosłowacji. Wynika z nich, że uwzględnienie przyczyn migracji może zwiększyć selektywność obserwowanego zjawiska w stosunku do innej istotnej zmiennej — wieku migrantów. Na przykład natężenie migracji spowodowanych chęcią poprawy warunków zdrowotnych wykazują dla grup wieku do 55 lat znikome wartości, aby potem rosnąć gwałtownie (ryc. 5.9, s. 193). Nowatorskie jest zastosowanie 6-parametrycznego rozkładu modelowego (Castro i Rogers 1983) do badania migracji rodzin. Jest to o tyle istotne, że dotychczas wieloregionalna demografia matematyczna nie podejmowała badania migracji rodzin, głównie ze względu na trudniejszy niż w przypadku badania migracji pojedynczych osób dostęp do danych.

Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, że w Polsce prace związane z wykorzystaniem modelu Rogersa-Castro prowadzone są dość intensywnie (Potrykowska 1984, 1986).

Trzecia część książki jest poświęcona badaniom wykorzystującym wieloregionalną analizę demograficzną. A. Rogers w pierwszym rozdziale tej części prezentuje analizę przebiegów projekcji ludności w krajach członkowskich HASA. Autor porównuje uzyskane wyniki z wynikami projekcji ONZ i stwierdza, że pomiędzy obu wynikami badań występuje duża zgodność. Wyjątkiem jest Kanada; Rogers upatruje przyczynę w nieuwzględnieniu w projekcji generowanej w IIASA napływu z zagranicy, który w tym przypadku jest niesłychanie istotny. W dalszej części tego rozdziału omawiane są trajektorie wzrostu liczby i zmian struktury ludności w latach 1980—2000. W roku 2000 należy oczekiwać w krajach członkowskich IIASA wzrostu udziału liczby ludzi starszych przy jednoczesnym spadku odsetka ludności w najmłodszych grupach wieku. Wniosek ten jest zgodny z wynikami uzyskanymi dla Polski przez M. Kupiszewskiego (1988) i wynikami szczegółowymi dla Polski uzyskanymi przez Rogersa (aneks 6a, por. s. 247 i 259).

W ocenie A. Rogersa kraje członkowskie IIASA weszły w okresie do 1980 r. w etap przejściowy mający zakończyć się zanikiem wzrostu liczby ludności przy jednoczesnym przekształcaniu się jej struktur wiekowych i zmianie kierunków przepływów migracyjnych związanej z malejącą atrakcyjnością wielkich miast.

Kolejny rozdział książki składa się z trzech podrozdziałów, pisanych niezależnie przez trzech autorów. Podrozdziały te stanowią mniej lub bardziej zmodyfikowane i skrócone raporty dotyczące badań w trzech krajach zrzeszonych w IIASA: Wielkiej Brytanii (P. H. Rees), Związku Radzieckim (S. Soboleva) i Kanadzie (M. Termote).

P. H. Rees ocenił zmienność wynikającą z różnego sposobu doboru danych i sposobu estymacji pewnych funkcji demometrycznych; badał

on wpływ następujących czynników: (1) sposobu estymacji prawdopodobieństwa przejścia (estymacja za pomocą funkcji liniowej *versus* potęgowej), (2) stopnia zagregowania układu przestrzennego, (10 *versus* 3 regiony), (3) okresu dla jakiego zbierane były dane migracyjne (okres 1-roczny *versus* 5-letni), (4) okresu dla jakiego zbierane były dane dotyczące umieralności (okres 1-roczny *versus* 5-letni), (5) sposobu estymacji umieralności dzieci. Autor stwierdza, że pewien wpływ na wyniki projekcji ma sposób estymacji prawdopodobieństwa zgonu wśród dzieci, natomiast sposób estymacji prawdopodobieństwa przejścia i stopień przestrzennej agregacji układu są mniej istotne. Największe zróżnicowanie spowodowało wprowadzenie różnych okresów, za jakie zbierano dane dotyczące przestrzennej mobilności ludności. Autor zaleca, aby w modelu używającym danych zdezagregowanych w 5-letnich grupach wiekowych i przyjmującym 5-letni krok projekcji używać danych migracyjnych zbieranych dla okresów 5-letnich. Badania tego typu są bardzo interesujące i mogą posunąć naprzód naszą wiedzę dotyczącą technicznych zagadnień modelowania i prognozowania procesów ludnościowych.

Na uwagę zasługuje fakt, iż w Polsce również prowadzone są badania o podobnym charakterze: J. Księżak (1984) badał, jak sposób agregacji przestrzenej wpływa na wyniki projekcji, natomiast M. Kupiszewski (1987, 1988) zajmował się wpływem typu danych dotyczących ruchliwości przestrzenej na zachowanie się modelu.

Podrozdział autorstwa S. Sobolevej jest oryginalny głównie ze względu na przyjęty układ regionalny. Autorka wydzieliła 7 regionów miejskich i region ósmy — wsie ZSRR. Trzeba podkreślić, że podziały regionalne wyróżniające jako regiony podzbiory miast i podzbiory wsi stają się w analizie wieloregionalnej coraz popularniejsze, czego przykładem mogą być prace P. Korcellego (1986, 1987), M. Kędelskiego (1981, 1985) i H. Usbecka (1985). Dobrany przez S. Sobolevą zbiór regionów eksponuje na pierwszy plan migracje w podsystemie miast, natomiast napływ ze wsi traktowany jest jedynie jako „zasilanie" tego podsystemu w siłę roboczą.

M. Termote przedstawił wyniki dwóch projekcji bazujących na danych z lat 1966—1971 i 1971—1976, podkreślając wpływ zmian migracyjnych i w ruchu naturalnym ludności na przebieg projekcji. Porównań dokonano dla 1981 r., przy czym możliwa tu była konfrontacja z danymi rzeczywistymi, dla 2001 r. oraz dla układu stabilnego. Warto zauważyć, że w Polsce badania wyników projekcji dla serii czasowych przeprowadził P. Korcelli (1985, 1986, 1987), natomiast oceny dokładności projekcji *ex-post* dokonał M. Kupiszewski (1987, 1988).

Ostatni rozdział trzeciej części, pióra P. Korcellego — jedynego autora polskiego, dotyczy związku zmian zachowań migracyjnych i przemian ludnościowych w wielkich miastach. Autor testował 5 hipotez odnoszących się do: związku pomiędzy wartością współczynników wzrostu a stopniem urbanizacji i wielkością miasta, zmian znaczenia migracji w przyroście liczby ludności w mieście, mobilności ludności w wielkich miastach, wzrostu znaczenia przepływów migracyjnych wewnątrz podsystemu wielkich miast i charakterystyk rozkładu natężenia migracji między wielkimi miastami w zależności od wieku migrantów. Materiał statystyczny będący przedmiotem analizy pochodził z danych użytych

w IIASA podczas przeprowadzania studiów porównawczych i odnosił się do 35 regionów zurbanizowanych: miast w granicach administracyjnych, regionów miejskich lub obszarów zurbanizowanych. Nie wszystkie z postawionych hipotez autor uznał za dowiedzione, jednak dostępne dane nie pozwalały niejednokrotnie na przeprowadzenie głębszych analiz. Omawiane studium różni się od pozostałych rozdziałów trzeciej części tym, iż autor większy nacisk postawił na badania przedmiotowe, a w mniejszym stopniu był zainteresowany zagadnieniami czysto metodologicznymi.

Czwarta część książki jest poświęcona wieloregionalnej analizie matematycznej i postępowi metodologicznemu w tej dziedzinie osiągniętemu podczas badań prowadzonych w IIASA. Zawiera ona krótki zarys wieloregionalnej analizy demograficznej napisany przez A. Rogersa i F. Willekensa, szczegółowe omówienie konstrukcji tablic trwania życia autorstwa J. Ledenta i P. H. Reesa oraz analityczne rozwiązanie dyskretnego modelu projekcji, testowane na danych szwedzkich, opisane przez K-L. Liawa. W niniejszym sprawozdaniu przedstawiono jedynie zawartość omawianego rozdziału bez komentarzy, wychodząc z założenia, że dla geografów szczegóły matematyczne modelu są mniej interesujące niż przykłady jego zastosowania.

Ostatni rozdział napisany przez A. Rogersa, mimo że zaliczony do czwartej części książki, nie jest związany z teorią matematyczną, lecz stanowi podsumowanie książki, a zarazem i podsumowanie obecnego dorobku wieloregionalnej analizy demograficznej.

Migration and Settlement jest książką bardzo istotną, zamyka bowiem pewien etap tworzenia i rozwoju wieloregionalnej analizy demograficznej i jednocześnie rekapituluje osiągnięcia znakomitego, konsekwentnego programu badawczego prowadzonego w IIASA. Nie stanowi jednak — bo i nie może stanowić — podsumowania stanu naszej wiedzy. Wieloregionalna analiza demograficzna rozwija się nadal, pomimo, że zespół jej twórców rozpadł się: A. Rogers kieruje nowym programem badawczym w Uniwersytecie Colorado w Boulder, F. Willekens pracuje w Holenderskim Międzyuniwersyteckim Instytucie Demograficznym, P. Korcelli powrócił do IGiPZ PAN, P. H. Rees wykłada w Uniwersytecie w Leeds, L. J. Castro rozpoczął pracę w departamencie ludnościowym ONZ, a J. Ledent przeniósł się do Kanady. W każdej z tych instytucji kontynuowane są jednak prace zapoczątkowane w IIASA i — jak wskazał A. Rogers w podsumowaniu książki — również ośrodki naukowie i państwa, w których dotychczas ta metodologia nie była używana włączają się stopniowo do dalszych badań. Koncepcja wieloregionalności i wielostanowości w demografii zaczyna powoli wchodzić do podstawowego kanonu metod — takich, jak dotychczas tablice trwania życia czy bilansowe metody określania salda migracyjnego.

LITERATURA

Castro L. J., Rogers A. 1983, *Patterns of family migration: Two methodological approaches*, Environment and Planning A, 15, s. 63—79.

Courgeau D. 1973, *Migrations et decopupage du teritoir*, Population, 28, s. 511—537

Dziewoński K., Korcelli P. 1981, *Migracje w Polsce: przemiany i polityka* [w:] K. Dziewoński, P. Korcelli (red.), *Studia nad migracjami i przemianami systemu osadniczego w Polsce*, Prace Geogr. IGiPZ PAN, 140, s. 10—90.

Keyfitz N. 1979, *Multidimensionality in population analysis* [w:] K. Schuessler (red.), *Sociological methodology*, 1980, Jossey-Bass, San Francisco.

Kędelski M. 1981, *Wielostrumieniowe tablice trwania życia ludności w Polsce w przekroju miasta — wieś*, Studia Demogr., 2/64, s. 45—64.

Kędelski M. 1985, *Perspektywy procesów urbanizacyjnych w Polsce w świetle wielostanowej projekcji demograficznej*, Studia Demogr., 1/79, s. 59—82.

Korcelli P. 1985, *Wieloregionalne projekcje ludności na podstawie modelu Rogersa*, (maszynopis w archiwum problemu węzłowego 11.5, SGPiS, Warszawa).

Korcelli P. 1986, *Demographic evolution of urban regions: the case of Warsaw*, 6-th Anglo-Polish Geographical Seminar, London.

Korcelli P. 1987, *Grouth rate fluctuations and alternative trajectories of future population change: The case of Warsaw Region*, Papers of the Regional Science Association, 61, s. 131—144.

Księżak J. 1984, *Zastosowanie wieloregionalnego modelu demograficznego Rogersa-Willekensa do celów planowania regionalnego* [w:] M. Kupiszewski (red.), *Wieloregionalna analiza demograficzna. Modelowe rozkłady migracji*, Biul. Inform., 47, s. 27—36, IGiPZ PAN, Warszawa.

Kupiszewski M. 1985, *Pomiar migracji w modelowaniu i prognozowaniu zmian rozmieszczenia i struktury ludności*, Dok. Geogr., 5.

Kupiszewski M. 1988, *Application of two types of migration data to multiregional demographic projections*, Geogr. Pol., 54.

Land C. K. Rogers A. 1982, *Multidimensional mathematical demography: An overwiev*, RR-82-35, IIASA, Laxenburg.

Ledent J. 1978, *Some methodological and empirical consideration in the construction of increment-decrement life tables*, RM-78-25, IIASA, Laxenburg.

Ledent J. 1980a, *Multistate life tables: Movement versus transition perspectives*, Environment and Planning A, 12, s. 533—562.

Ledent J. 1980b, *An improved methodology for constructing increment-decrement life tables from the transition perspective*, WP-80-104, IIASA, Laxenburg.

Ledent J. 1980c, *The influence of the birthplace on geographic mobility in the US. II. Analysis of migration propensities*, WP-80-78, IIASA, Laxenburg.

Ledent J. 1981, *Constructiong multiregional life tables using place-of-birth-specific migration data*, IIASA Reports, 4, IIASA, Laxenburg, s. 5—40.

Ledent J. 1982, *Transition probability estimation in increment-decrement life tables: Using mobility data from census or a survey* [w:] K. C. Land, A. Rogers (red.), *Multidimensional mathematical demography*, Academic Press, New York.

Ledent J., Rees P. H. 1980, *Choices in the construction of multiregional life tables*, WP-80-173, IIASA, Laxenburg.

Philipov D., Rogers A. 1981, *Multistate population projection*, WP-80-57, IIASA, Laxenburg

Potrykowska A. 1984, *Modele rozkładu migracji według wieku* [w:] M. Kupiszewski (red.), *Wieloregionalne modele demograficzne. Modelowe rozkłady migracji*, Biul. Inform., 47, IGiPZ PAN, Warszawa.

Potrykowska A. 1986, *The modelling of the interregional migrations in Poland 1977—81*, Papers of the Regional Science Association, 60, s. 29—40.

Propoi A., Willekens A. 1978, *A dynamic linear programming approach to national settlement sytem planning*, Environment and Planning A, 10, s. 561—576.

Rogers A. 1975, *Introduction to multiregional mathematical demography*, Wiley, New York.

Rogers A. 1980, *Introduction to multistate mathematical demography*, Environment and Planning A, 12, s. 489—498.

Rogers A., Castro L. J. 1981a, *Model migration schedules*, RR-81-30, IIASA, Laxenburg.

Rogers A., Castro L. J. 1981b, *Age patterns of migration: Cause-specific profiles* [w:] A. Rogers (red.), *Advances in multiregional demography*, RR-81-6, IIASA, Laxenburg.

Rogers A., Castro L. J. 1981c, *Model schedules in multistate demographic analysis: The case of migration*, WP-81-22, Laxenburg.

Rogers A., Ledent J. 1976, *Increment-decrement life tables: A comment*, Demography, 13, s. 287—290.

Rogers A., Ledent J. 1977, *Increment-decrement life tables: Rejoinder*, Demography, 14, s. 593.

Rogers A., Willekens F. (red.) 1986, *A multiregional comparative study*, Reidel Publ. Comp., Dortrecht.

Usbeck H. 1985, *Simulation moeglicher Entwicklungen des Versaedterungsprozesses in der DDR unter Nutzung eines multiregionales Bevoelkungsmodelle*, Petermanns Geogr., Mitt., 2, s. 103—109.

Willekens F. 1977a, *Sensitivity analysis in multiregional demographic models*, Environment and Planning A, 9, s. 653—674.

Willekens F. 1977b, *The recovery of detailed migration patterns from aggregate data: An entropy maximizing approach*, RR-77-58, IIASA, Laxenburg.

Willekens F. 1979, *Optimal migration policies: An analitical approach. Part I. Regional Science and Urban Economics*, 9, s. 345—367.

Willekens F. 1982, *Multidimensional population analisis with incomplete data* [w:] K. C. Land, A. Rogers (red.), *Multidimensional mathematical demography*, Academic Press, New York.

Willekens F., Por A., Raquillet R. 1981, *Entropy, multiproportional and quadratic techniques for inferring patterns of migration from aggregate data* [w:] A. Rogers (red.), *Advances in multiregional demography*, RR-81-6, IIASA, Laxenburg.

Willekens F., Rogers A. 1977, *Normative modelling in demo-economics*, RR-77-23, IIASA, Laxenburg.

Willekens F., Rogers A. 1978, *Spatial population analysis: Methods and computer programs*, RR-78-18, IIASA, Laxenburg.

МАРЕК КУПИШЕВСКИЙ

НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ВО МНОГОРЕГИОНАЛЬНОМ ДЕМОГРАФИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ

Заметки по поводу книги „Migration and settlement. A multiregional comparative study" А. Роджерса и Ф. Вилликенса

Рассуждая о книге Migration and settlement. A multiregional comparative study", вышедшей под редакцией А. Роджерса и Ф. Вилликенса, нельзя ограничиться лишь отмечением её содержания. Она результат 7-летнего труда большого коллектива учёных, выполненного под руководством проф. А. Роджерса в Международном институте прикладного анализа систем (МИПАС). Программа охватывала вопросы, касающиеся:

1) многорегиональных таблиц продолжительности жизни (A. Rogers, J. Ledent 1976, 1977, J. Ledent 1978, 1980a, b, 1981, 1982, J. Ledent and P. H. Rees 1980);
2) включения в вычисления фактов, связанных с местом рождения, а не только с местом жительства (J. Ledent 1980c, D. Philipov i A. Rogers 1981), что следует расценить как выбор в направлении составления таблиц продолжительности жизни со многими состояниями;
3) составления моделей и проекций со многими состояниями (N. Keyfitz 1979, A. Rogers 1980, C. K. Land i A. Rogers 1982);
4) чувствительности модели к нарушениям составных частей роста населения (F. Willekens 1977a);
5) оценки недостающих демографических данных (F. Willekens 1977b, 1982, F. Willekens et al. 1981);
6) теорией нормативных демографически-экономической моделей (F. Willekens i A. Rogers 1977, A. Propoi i F. Willekens 1978, F. Willekens 1979);
7) моделирования кривой интенсивности миграции в зависимости от возраста (A. Rogers i L. J. Castro 1981 a, b, c).

В статье тщательно разбирается содержание книги, причём исследования польских учёных сравниваются с результатами программы, осуществляемой в МИПАС. Автор обращает внимание на „польские мотивы" во многорегиональных демографических исследованиях.

П. Корцелли (1986, 1987) исследовал результаты проекции для серий временных данных, а оценку точности проекции дал М. Купашевский (1987, 1988), который исследовал также влияние типа данных, касающихся пространственной мобильности населения на поведение модели. Я. Ксенжак исследовал каким образом способ пространственной агрегации влияет на результаты проекции. Интересные результаты исследований перспектив развития урбанизации в Польше с помощью системы со многими состояниями получил М. Кендельский (1985), а А. Потрыковская вела исследования (1984, 1986) по исследованию модельных распределений миграции (модель Роджерса-Кастро). Все перечисленные вопросы в большей или меньшей мере являются предметом исследования учёных других стран. Некоторые из них анализируются в обсуждаемой книге. Она завершает определённый этап создания и развития многорегионального демографического анализа и одновременно подводит итоги достижений замечательной исследовательской программы, осуществляемой в МИПАС. Однако её нельзя рассматривать как итог состояния знания учёных, подведение такого итога вряд ли возможно. Это объясняется фактом, что концепция многорегиональности и множества состояний вошла в демографии в основной канон демографически-пространственных методов и очень бурно развивается.

MAREK KUPISZEWSKI

NEW ACHIEVEMENTS IN MULTIREGIONAL DEMOGRAPHIC ANALYSIS

Remarks on the book "Migration and settlement. A multiregional comparative study" edited by A. Rogers and F. Willekens

While writing about the book *Migration and settlement. A multiregional comparative study* edited by A. Rogers anad F. Willekens, one should not limit oneself only to its content. For this book sums up seven years of work conducted by a team of several dozen scientists grouped in the International Institute for Applied System Analysis under the guidance of Prof. A. Rogers. The project included issues related to:

1) multiregional life tabels (A. Rogers and J. Ledent 1976, 1977, J. Ledent 1978, 1980a, b, 1981, 1982, J. Lendent and P. H. Rees 1980);
2) inclusion to calculations of factors related to birth place and not only place of residence (J. Lendent 1980c, D. Philipov, A. Rogers 1981), which can be considered as a trend towards multistate life tables;
3) generating multistate models and projections (N. Keyfitz 1979, A. Rogers 1980, C. K. Land and A. Rogers 1982);
4) model's sensitivity to disturbances of population growth components (F. Willekens 1977a);
5) estimation of missing demographic data (Rogers' model requires fairly detailed data) (F. Willekens 1977b, 1982, F. Willekens et al. 1981);
6) theory of normative demo-economic models (F. Willekens and A. Rogers 1977, A. Propoi and F. Willekens 1978, F. Willekens 1979);
7) model migrations schedules (A. Rogers and L. J. Castro 1981a, b, c).

This article broadly discusses the content of the book, while, at the same time, making a comparison between research conducted by Polish scientists and that presented by the team of authors implementing the IIASA project. It seems purposeful here to underline the polish motifs in the multiregional demographic research.

P. Korcelli (1985, 1986, 1987) studied the results of projection for a temporal data series. The ex-post assessment of the projection's accuracy was made by M. Kupiszewski (1987, 1988) who also studied the influence of the type of data concerning spatial mobility on the model's behaviour. J. Księzak (1984) was investigating how the way of spatial aggregation affected projection results. Interesting results of research on the prospects for the development of urbanization in Poland by means of multistate pattern come from M. Kędalski (1985). A. Potrykowska (1984, 1986) carried out research on the use fo model migration schedules (Rogers-Castro model). All these issues are, to a smaller or greater extent, subject of studies by scientists from other countries, and some of them have been analysed in the book under discussion.

Migration and settlement is an extremely important book, as it closes a certain stage of creation and development of multiregional demographic analysis and, at the same time, sums up the achievements of an excellent, consistent research project carried out by IIASA. It does not, however, for it simply cannot, sum up the state of our knowledge. This is due to the fact that the concept of multiregionality and multistate in demography has entered the basic canon of demographic-and-spatial methods and its development is exceptionally dynamic.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

BARBARA OBRĘBSKA-STARKLOWA

Nowa metoda korelacji spektrów pyłkowych z parametrami makroklimatu

New method of pollen spectra correlation with macroclimate parameters

Zarys treści. Na podstawie danych z paleobotanicznej literatury amerykańskiej przedstawiono rozwój metody określania i interpretowania związków między rozmieszczeniem roślin a stosunkami klimatycznymi. Szczegółowo opisano najnowsze osiągnięcia w tej dziedzinie, uzyskane przez zespół autorów: P. J. Bartleina, I. C. Prentice'a i T. Webba III (1986), rozpatrujących liczebność rodzajów roślin w zależności od charakteru przestrzeni klimatycznej.

Badanie zróżnicowania przestrzennego roślinności wskazuje, że podlega ona wpływom czynników abiotycznych środowiska geograficznego, wśród których klimat odgrywa pierwszorzędną rolę. Stwarza on mianowicie warunki do konkurencji między gatunkami, decydując o ich liczebności. Organizmy danego gatunku wykazują określoną tolerancję na działanie ciepła, wody i światła. W zależności od tego kształtują się zasięgi przestrzenne poszczególnych gatunków. Geografia roślin zajmuje się m.in. inwentaryzacją i rozmieszczeniem stanowisk roślin, zaś wiadomości o ich zasięgach czerpie z badań terenowych, w tym również z badań palynologicznych. Zmierza ona do uogólnień w postaci modeli rozkładów przestrzennych, których uwarunkowania mogą być objaśniane w aspektach geomorfologicznym, klimatologicznym, geografii gleb, czy hydrologicznym. Przy rozważaniu klimatologicznych przyczyn rozmieszczenia taksonów[1] roślinnych korzysta się z metod analizy statystyki matematycznej, która pozwala w sposób ilościowy opisać cechy danej zbiorowości i porównywać je z cechami innych populacji.

Badanie związków między roślinnością a stosunkami klimatycznymi

Ocena zależności występowania roślin od wartości różnych parametrów klimatu z jednej strony wzbogaca wiedzę ekologiczną, z drugiej natomiast — pozwala wykorzystywać dane o występowaniu roślin wskaźnikowych do tworzenia charakterystyk stosunków klimatycznych w określonym okresie.

Ciekawych przykładów interpretacji rozmieszczenia roślin w zależności od warunków klimatycznych w strefie umiarkowanej dostarcza pa-

[1] Taksony są to jednostki systematyczne roślin od gromady aż po formę. Podstawową jednostką jest tu gatunek. Wyróżnia się taksony gatunkowe i ponadgatunkowe: sekcje, podrodzaje, rodzaje itp.

leobotaniczna literatura anglojęzyczna, głównie amerykańska, z ostatniego półwiecza. Pozwala ona prześledzić, jak szybko są doskonalone różne metody, stosowane do rozwiązania wspomnianego zagadnienia.

Przede wszystkim należy podkreślić, że współcześnie istnieją obok siebie dwa nurty badawcze, koncentrujące swą uwagę na związkach rozmieszczenia roślinności z obecnie panującymi warunkami klimatycznymi. Pierwszy, rozwijany od lat czterdziestych bieżącego stulecia, wykorzystuje najprostszą metodę porównywania danych palynologicznych z danymi klimatologicznymi. Polega ona na dopasowywaniu granicznych powierzchni roślinnych w przestrzeni do rozkładów wybranych parametrów klimatycznych. Zasięgi wybranych roślin wiąże się z przedziałami określonych wartości elementów klimatu, takich jak temperatura powietrza czy wilgotność. W ostatnich latach pojawiły się próby udoskonalenia tej metody; zaczęto bowiem zwracać uwagę na zmianę wartości gradientów elementów klimatu na badanym obszarze i oceniać ich wpływ na reakcję fizjologiczną rozpatrywanych roślin (Neilson i Wullstein 1983).

Zwrot ku metodom statystyki matematycznej, zapoczątkowujący drugi nurt badawczy, dokonał się w latach pięćdziesiątych XX w. Przedstawiając wyniki badań liczebności gatunków roślin w Górach Dymnych (Smoky Mts) R. H. Whittaker odniósł je do dwuwymiarowej przestrzeni, w której na osiach umieścił wysokość npm. i wilgotność powietrza (za: Bartlein i inni 1986). Od tej pory dla obszarów o różnej wielkości pojawiły się liczne próby oceny zróżnicowania liczebności pyłków danego taksonu zależnie od parametrów położenia geograficznego oraz od rozmaitych charakterystyk klimatycznych. Najlepsze wyniki uzyskano stosując opis zależności za pomocą metod korelacji i regresji. Większość badań dotyczyła występowania gatunków roślin drzewiastych w skali kontynentów lub ich znacznych części. Są to ujęcia w tzw. skali synoptycznej.

Wiele uwagi poświęcono danym o liczebności pyłków z najwyższych horyzontów profili palynologicznych, gdyż świadczą one o współczesnym udziale poszczególnych gatunków roślin w składzie zespołów roślinnych. Mogą być więc porównywane metodami statystyki matematycznej ze średnimi wartościami elementów klimatu w celu ustalenia wpływu czynników klimatycznych na warunki rozwoju roślinności. Podstawę takiego postępowania stanowi założenie, że w skali tysiącleci istnieje równowaga dynamiczna między występowaniem roślinności a stosunkami klimatycznymi. Toteż — ze względu na stałość praw przyrody — znajomość współczesnego charakteru związków między tymi komponentami środowiska geograficznego pozwala przyjąć, że podobne układy istniały już dawniej. Mogą być one zatem ekstrapolowane w przeszłość, umożliwiając odtwarzanie stosunków klimatycznych minionych okresów na podstawie danych o zróżnicowaniu występowania gatunków roślin. Prowadzi to do wyjaśniania klimatycznych przyczyn występowania rozmaitych zasięgów w różnych przekrojach czasowych. Dzięki temu zostało rozpoczęte konstruowanie map, bazujących na analitycznych danych pyłkowych (Bernabo i Webb III 1977; Huntley i Birks 1983). Powstały atlasy współczesnych i minionych rozkładów pyłków podstawowych gatunków roślin drzewiastych i zielnych, które służą jako źródło danych wyjściowych do rekonstrukcji paleoklimatu. Na przykład, w studiach

paleoklimatycznych prowadzonych w Europie, B. Huntley i H. J. B. Birks (1983) przedstawili mapy izopoli, prezentujące częstość występowania poszczególnych gatunków drzew i krzewów współcześnie i w kolejnych tysiącleciach w okresie postglacjalnym. Badali oni również udział tych taksonów we współczesnych zbiorowiskach typowych dla stref geograficznych: tundry, borealnego lasu iglastego, stepów itp. i dzięki temu odtworzyli prowincje paleoklimatyczne od czasów współczesnych aż do 13 000 lat wstecz.

W latach osiemdziesiątych w amerykańskiej ekologii i paleobotanice pojawiły się liczne prace, zmierzające do udoskonalenia metod modelowania zależności między występowaniem określonych roślin a stosunkami klimatycznymi.

W roku 1984 P. A. i H. R. Delcourtowie oraz T. Webb III opublikowali atlas dominujących współcześnie i w holocenie pyłków najważniejszych gatunków drzew we wschodniej części Ameryki Północnej. Publikacją tą rozstrzygnęli oni jedno z podstawowych pytań, nurtujących paleobotaników i klimatologów, czy dane o liczebności gatunków z najwyższego poziomu profilu pyłkowego odpowiadają rzeczywistemu udziałowi poszczególnych gatunków w podstawowych zbiorowiskach leśnych. Pełną reprezentatywność omawianych danych palynologicznych uzyskano poprzez porównanie częstości pyłków ze sporządzonym w ostatnim ćwierćwieczu rejestrem leśnym w USA, zawierającym ocenę stanu ilościowego drzewostanów i składających się na nie gatunków. Za pomocą średniej geometrycznej regresji liniowej zostały określone związki między procentem pyłków drzewiastych a składem procentowym gatunków w zbiorowiskach leśnych. Ogólnie przedstawiona publikacja miała ogromne znaczenie dla charakterystyki sukcesji ekosystemów, a jej wartość podnosiło oparcie się na ilościowych, statystycznych metodach opracowania bogatego materiału palynologicznego.

Równocześnie inny zespół autorów: P. J. Bartlein, T. Webb III i E. Fleri (1984) wystąpił ze studium zmian klimatycznych w północnym amerykańskim Midweście[2] w okresie holocenu. Opierając się na podobieństwie tendencji w rozkładzie średniej temperatury lipca i średnich sum rocznych opadów z mapami izopoli świerka i dębu oraz kilku innych gatunków drzew, autorzy ci skonstruowali diagramy rozproszenia liczebności pyłków w zależności od każdego z wymienionych parametrów klimatycznych z osobna. Obliczyli oni korelację i regresję prostoliniową dla zależności częstości występowania gatunków drzew od tych charakterystyk klimatycznych. Te równania, po wprowadzeniu do nich danych o udziale procentowym gatunków drzewiastych, posłużyły do odtworzenia stosunków paleoklimatycznych w holocenie na obszarze od Południowej Dakoty po Indianę. Z kolei zaś, znając cechy termiczne i opadowe w poszczególnych okresach, wysnuto wnioski o warunkach cyrkulacji mas powietrznych w ciągu holocenu. Ostatnie wyniki badań, szczególnie dotyczące odtwarzania stosunków termicznych w lipcu w holocenie, były porównywane z modelem symulacyjnym temperatury na półkuli północnej w okresie między 6000 a 9000 lat B. P., stanowiącym część ogólnego modelu symulacyjnego klimatu opracowanego przez J. E. Kutzbacha.

[2] Obszar między 40° a 50° φ N oraz między 85° a 105° λ W.

Nowa metoda modelowania liczebności gatunków roślin w zależności od stosunków klimatycznych

Dwa lata później ukazała się następna rozprawa P. J. Bartleina, I. C. Prentice'a i T. Webba III (1986) wskazująca na możliwość dalszego udoskonalania metod oceny ekologicznej. Autorzy jej wychodzą z następującego prostego założenia. Liczebność i rozmieszczenie poszczególnych taksonów we wschodniej części Ameryki Północnej (na wschód od 105° λ W) jest efektem reagowania ich na warunki klimatyczne. Zależność liczebności roślin od elementów makroklimatu nie jest prostoliniowa. W ujęciu statystycznym liczebność danego taksonu w skali kontynentu można ująć w postaci równań wielomianu określonego stopnia i opisać tymi równaniami tzw. „płaszczyznę reakcji" taksonu jako funkcję zmiennych środowiskowych, uznanych za predyktory. Nowością podejścia jest także przeniesienie tych rozważań z przestrzeni geograficznej do przestrzeni klimatycznej, która jest pochodną tej pierwszej. Autorzy przyjmują również, że liczebność pyłków, pobranych w przypowierzchniowej warstwie gleby, odpowiada współczesnej liczebności taksonów oraz, że w skali kontynentu makroklimat decyduje o pewnym stanie równowagi, wytworzonym w procesie konkurencji gatunków.

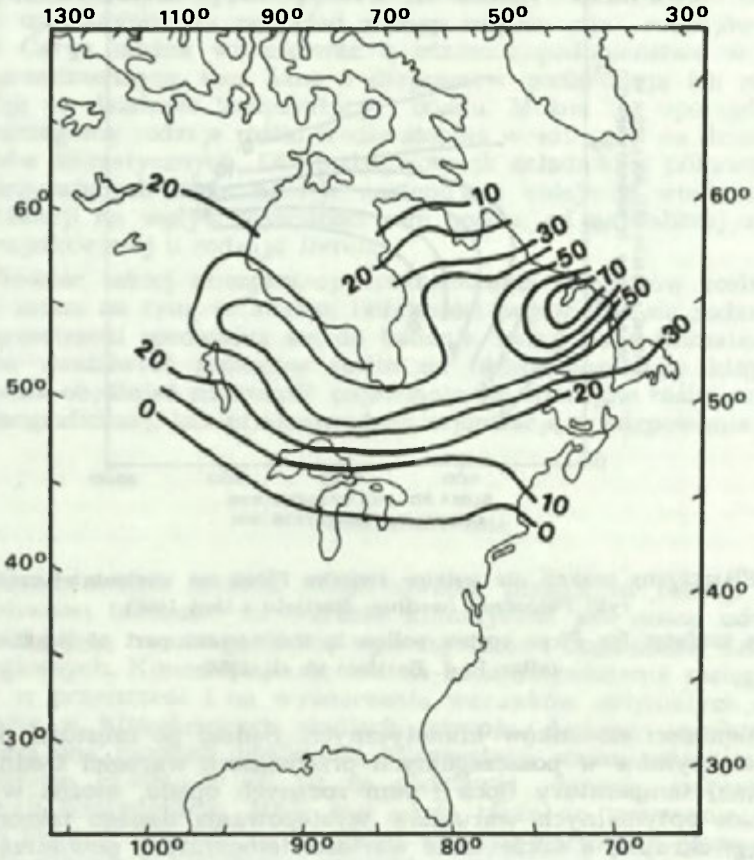
W omawianej pracy Bartlein i współautorzy zanalizowali rozkłady liczebności dla 8 podstawowych taksonów, w tym: sosny *Pinus*, świerka *Picea*, brzozy *Betula*, dębu *Quercus* i ziół prerii, jako najważniejszych składników spektrów pyłkowych we wschodniej części Ameryki Północnej oraz dla świerka kanadyjskiego *Tsuga*, buka *Fagus* i amerykańskiego orzecha białego *Carya*, których obecność wynika z migracyjnej historii w okresie postglacjalnym. Wykorzystali oni dane z 830 stanowisk palynologicznych i klimatycznych. Przeprowadzili też próbne badania, aby odpowiedzieć na pytanie, czy włączenie innych taksonów (na przykład — jodły *Abies*, wiązu *Ulmus*) zmienia procentowy skład wyżej wymienionych pyłków w środowisku.

Jako zmienne środowiskowe (predyktory) rozpatrzyli oni średnią temperaturę powietrza w lipcu, determinującą rozwój roślin w okresie wegetacyjnym i sumę roczną opadu, jako wskaźnik warunków wilgotnościowych. Stwierdzili także, że pozostałe zmienne klimatyczne są wysoko skorelowane z tymi predyktorami.

Praca zawiera instruktywny opis, mówiący o tym, na jakich zasadach obliczano płaszczyzny reakcji poszczególnych taksonów w zależności od wartości predyktorów i jaki aparat statystyczny opisuje najwierniej te rozkłady, w zależności od oddziaływania najpierw jednej ze zmiennych środowiskowych, potem zaś obydwu.

Kolejność postępowania przy zastosowaniu metody Bertleina i innych (1986) jest następująca.

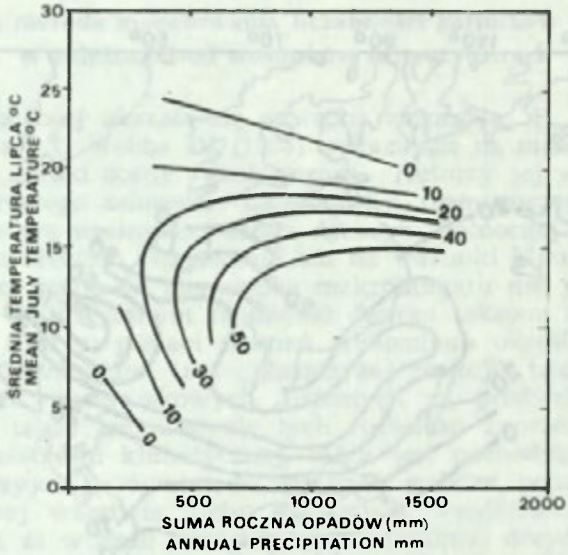
1. Na początku bada się częstość występowania pyłków danego rodzaju zależnie od średniej temperatury powietrza w lipcu lub od sumy rocznej opadu. Opisuje się ten związek równaniem regresji, będącym wielomianem odpowiedniego stopnia, dopasowując tak linie regresji, aby jak najwierniej oddawały istotność związku. Okazuje się na przykład, że rozkład w przestrzeni pyłków *Pinus*, *Betula*, *Quercus* w zależności od średniej temperatury lipca najlepiej opisują wielomiany trzeciego stopnia, zaś dla *Picea* i *Fagus* — drugiego stopnia.



Ryc. 1. Udział (%) pyłków świerka *Picea* we wschodniej części Ameryki Północnej (według: Bartlein i inni 1986)

Percentage of *Picea* spruce pollen in the eastern part of North America (after P. J. Bartlein at al., 1986)

2. Następnie, wykorzystując dane wyliczone ze stosownych równań regresji wielokrotnej, kreśli się mapy średniego procentowego udziału pyłków poszczególnych rodzajów na badanym obszarze (ryc. 1). Tworzy się także w podobnej skali mapy parametrów klimatycznych, uznanych za predyktory zróżnicowania stosunków roślinnych, a więc w tym przypadku: średniej temperatury lipca i sum rocznych opadów.
3. Z kolei konstruuje się diagramy zależności średniego procentowego udziału pyłków danego rodzaju od średniej miesięcznej temperatury lipca i średniej rocznej sumy opadu (ryc. 2). Jest to właśnie transpozycja danych z przestrzeni geograficznej do przestrzeni klimatycznej. Dzięki tym diagramom, obrazującym płaszczyzny reakcji, określa się zasięgi występowania roślin danego rodzaju zależnie od układu



Ryc. 2. Płaszczyzny reakcji dla pyłków świerka *Picea* we wschodniej części Ameryki Północnej (według: Bartlein i inni 1986)

Responce surfaces for *Picea* spruce pollen in the eastern part of North America (after P. J. Bartlein et al., 1986)

i zmienności stosunków klimatycznych. Sądząc po częstości pojawiania się pyłków w poszczególnych przedziałach wartości średnie miesięcznej temperatury lipca i sum rocznych opadu, można wydzielić granice optymalnych warunków występowania danego taksonu oraz zasięgi skrajne, a także takie wartości temperatury powietrza i opadu, które wykluczają ich występowanie. Dzięki tym diagramom udało się stwierdzić, że np. *Pinus* ma dwa optima warunków siedliskowych we wschodniej części Ameryki Północnej: jedno związane z przedziałem średniej temperatury lipca 12,5°—20°C i opadami 250—750 mm (klimatyczne warunki charakteryzujące wschodnią Kanadę i północną część USA w Nowej Anglii), drugie odpowiadające warunkom południowo-wschodniej części USA ze średnimi rocznymi opadami od 1250 do 1700 mm i średnią temperaturą lipca w granicach 25—30°C. Pyłki *Picea* natomiast wykazują jedno optimum przy średniej temperaturze lipca w przedziale od 12 do 15°C oraz przy sumie rocznej opadu między 800 a 1200 mm; są to warunki panujące we wschodniej Kanadzie.

Zastosowane metody analizy statystycznej pozwoliły określić istotność uzyskanych związków między występowaniem roślin a stosunkami klimatycznymi. W prezentowanym studium stwierdzono mianowicie, że obydwa wykorzystane predyktory mogą objaśnić na badanym obszarze w 90% przypadków obecność lub brak każdego z uwzględnionych w opracowaniu taksonów.

4. Zestawiając wyniki rozmieszczenia w przestrzeni klimatycznej wszystkich badanych taksonów, można ocenić indywidualną reakcję

poszczególnych typów pyłków na zmiany stosunków termicznych i opadowych. Na przykład z map izopoli dla rodzajów *Quercus* i *Carya* można wnioskować o istnieniu podobieństwa w rozkładzie przestrzennym, lecz dane z diagramów podkreślają ich różną reakcję na działanie temperatury i opadu. Można też uporządkować poszczególne rodzaje roślin wedle stopnia wrażliwości na działanie bodźców klimatycznych. Dla podstawowych składników północnych lasów zrzucających liście istnieje następująca kolejność wedle wrażliwości reakcji na wpływ wysokości sum opadu: od najsłabszej u *Tsuga* do najsilniejszej u rodzaju *Betula*.

Nowość takiej interpretacji zróżnicowania stosunków roślinnych polega zatem na tym, że analizę liczebności pojawiania się rodzajów roślin w przestrzeni sprowadza się do badania związków z klimatem. Z kolei różna wrażliwość rodzajów roślin na układ stosunków klimatycznych pozwala objaśniać zmienność pojawiania się rodzajów roślin w przestrzeni geograficznej, lub przeprowadzać rejonizację występowania taksonów.

Podsumowanie

Przedstawiona metoda konstruowania płaszczyzn reakcji i badania wrażliwości taksonów na warunki klimatyczne jest nową, udoskonaloną i zasługującą na uwagę formą wykorzystania i uogólniania danych palynologicznych. Koncentruje się ona na badaniu położenia zasięgów gatunków w przestrzeni i na wyznaczaniu warunków optymalych dla ekosystemów w klimaksowych stadiach rozwoju. Autorzy podkreślają, że otwiera ona również możliwości interpretacji zmian paleoklimatycznych w okresie 10 000—20 000 lat na podstawie danych palynologicznych w skali kontynentów. Może być użyta także do testowania klimatycznych hipotez. Pozwala na przykład włączyć wartości z płaszczyzn reakcji do danych o liczebności gatunków, wyprowadzonych w postaci sieci punktów z modeli symulacyjnych (np. Kutzbacha i Guettara); pozwala też konstruować mapy klimatyczne. Można również metodę płaszczyzn reakcji wykorzystać do ocen sukcesji ekosystemów i przekształcania tła klimatycznego.

W Europie przedstawiona metoda może być wykorzystana wyłącznie do opracowania modelu rozkładu roślinności w przeszłości, gdyż — ze względu na duże zmiany w środowisku naturalnym — trudno jest znaleźć niezaburzone próby pyłkowe w warstwie powierzchniowej, a zatem na podstawie przestrzennego rozkładu pyłków z tej warstwy mówić o współczesnych warunkach zróżnicowania ekosystemów. Powstaje też pytanie, jak układają się liczebności i jaka jest wrażliwość taksonów w warunkach przeważającej cyrkulacji zachodniej i słabnącego oceanizmu klimatu w miarę przesuwania się ku wschodowi w głąb kontynentu.

Jak można sądzić na podstawie wyników badań S. S. Sawiny i N. A. Chotinskiego (1984) określenie optimów dla formacji roślinnych w Eurazji wymaga użycia większej liczby pradyktorów klimatycznych, a wśród nich wskaźników charakteryzujących pełniej warunki wilgotnościowe i zdolność ewaporacyjną. Być może zastosowanie płaszczyzn

reakcji Bartleina i innych, wykorzystujących powyższe parametry jako predyktory, wzbogaciłoby charakterystykę klimatyczną poszczególnych formacji od tundry aż po półpustynie i pustynie.

LITERATURA

Bartlein P. J., Prentice I. C., Webb III T. 1986, *Climatic response surface from pollen data for some eastern North American taxa*, Journ. of Biogeogr., 13, s. 35—57.

Bartlein P. J., Webb III T., Fleri E. 1984, *Holocene climatic change in the northern Midwest: pollen derived estimates*, Quatern. Res., 22, s. 361—374.

Bernabo J. C., Webb III T. 1977, *Changing patterns in the Holocene pollen record of northeastern North America: a mapped summary*, Quatern. Res., 8, s. 64—96.

Birks H. J. B. 1985, *A pollen mapping project in Norden for 0—13000 B. P. Nordmap 1.* Universitet i Bergen.

Delcourt P. A., Delcourt H. R., Webb III T. 1984, *Atlas of mapped distribution of dominance and modern pollen percentages for important tree taxa of eastern North America*, Amer. Assoc. Stratigr., Palynol. Contributions, Ser. 14, s. 1—130.

Huntley B., Birks H. J. B. 1983, *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0—13000 years ago*, Cambridge University Press.

Neilson R. P., Wullstein L. H. 1983, *Biogeography of two southwest American oaks in relation to atmospheric dynamics*, Journ. of Biogeogr. 10, s. 275—297.

Sawina S. S., Chotinski N. A., 1984, *Holocene paleoclimatic reconstruction based on the zonal method* (w:) *Late Quaternary environments of the Soviet Union*, Univ. of Minnesota Press, Minneapolis, s. 287—303.

БАРБАРА ОБРЕМБСКА-СТАРКЛЁВА

НОВЫЙ МЕТОД КОРРЕЛЯЦИИ ПЫЛЬЦЕВЫХ СПЕКТРОВ С ПАРАМЕТРАМИ МАКРОКЛИМАТА

В публикации представлены результаты американских исследований по использованию палинологических данных для характеристик климатических условий в настоящее время и в разные периоды голоценской эпохи. Внимание сосредоточено на применении методов корреляции и регрессии к разработке связей между размещением растений и климатом. Обсуждены принципы анализа с помощью „площади реакций", разработанного Р. Дж. Бартлайном и др. в 1986 г. Этот анализ основывается на предпосылке, что численность данного таксона в масштабе континента является результатом реагирования растений на климатические условия. Эту зависимость описывает модель в форме уравнений регрессии, являющихся многочленами второй и третьей ступеней. Именно эти уравнения многократной регрессии служат составлению карт, представляющих обилие типов отдельных пылец в климатическом, а не в географическом пространстве.

Площади реакции позволяют определить охваты и оптимальные условия для развития данного таксона. Зависимости, констатированные в настоящее время, можно транспонировать на условия в минувшие периоды, а результаты сравнивать с оценками палеоклимата, полученными на основе климатического моделирования.

BARBARA OBRĘBSKA-STARKEL

NEW METHOD OF POLLEN SPECTRA CORRELATION WITH MACROCLIMATE PARAMETERS

The article presents the results of American studies on the use of palynological data for the characteristics of climatic relationships at present and in different periods in the Holocene. The main emphasis is put on the application of correlation and regression methods for establishing relations between plant distribution and climate. The article discusses the principles of a "response surfaces" analysis worked out by P. J. Bartlein et al. in 1986. The analsis is based on the assumption that the size of a given taxon on a continental scale is the result of plant reaction to climatic conditions. This dependence is described by a model in the form of regression equations constituting second- and third- degree polynomial functions. These multiple regression equations serve to construct maps representing the abundance of pollen types in the climatic and not geographical space. Response surfaces make it possible to select range limits and optimal conditions for the development of a given taxon. The dependences recorded today can be transposed to conditions in the past periods and the results compared with the assessments of palaeoclimate obtained from climatic simulation models.

Translated by *Aneta Dylewska*

R E C E N Z J E

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

P. Dicken, *Global shift. Industrial change in a turbulent World*, Harper and Row, London 1986, 456 s.

Peter Dicken, będący wraz z Peterem Lloydem autorem bardzo przejrzystego wykładu problematyki lokalizacji *Location in space* (1977) oraz monografii *Modern Western Society: A geographical perspective on work, home and well-being*, opublikował tym razem samodzielnie nie mniejszych rozmiarów tom pod tytułem *Global shift*. Jak anonsuje podtytuł *Industrial change in a turbulent World*, podejmuje się w nim trudnego zadania syntetycznego spojrzenia na zmiany zachodzące współcześnie w światowym systemie przemysłowym. Celem książki jest »opisanie i wyjaśnienie globalnych przesunięć zachodzących w światowym przemyśle przetwórczym oraz ocenienie wpływu tych wielkoskalowych zmian na kraje i miejscowości w różnych częściach globu« (s. VII). Autor rozpoczyna od podkreślenia rosnących współzależności w światowym systemie gospodarczym. Warunki życia krajów, regionów i miast zależą w coraz większym stopniu nie tylko od wydarzeń na ich własnym podwórku, lecz i od tego, co dzieje się w większej skali geograficznej. Wynika z tego »potrzeba globalnego punktu widzenia — nie tylko dla zrozumienia gospodarki świata jako całości — ale również dla zrozumienia tego co w innym ujęciu mogłoby się wydawać problemem czysto krajowym lub lokalnym« (s. 3). Główną nić łączącą poszczególne części pracy stanowić ma szczególne zainteresowanie autora skutkami globalnych zmian przemysłowych w dziedzinie zatrudnienia.

Książka składa się z trzech części. Pierwszą — *Układ i procesy globalnych zmian przemysłowych* rozpoczyna rozdział poświęcony charakterystyce tych współczesnych zmian — przede wszystkim deindustrializacji krajów wysoko rozwiniętych, szybkiemu uprzemysłowieniu krajów nowoprzemysłowych oraz zachwianiu dotychczasowej prostej relacji w handlu wyrobami przemysłowymi między światowym centrum przemysłowym (Europa i Ameryka Pn.) a peryferiami. Trzy główne siły kształtujące te zmiany upatruje autor w działalności korporacji ponadnarodowych, polityce rządów poszczególnych państw oraz „umożliwiających technologiach" w zakresie komunikacji, produkcji i organizacji. Dwa kolejne rozdziały poświęca korporacjom ponadnarodowym. Próbuje odpowiedzieć na pytanie, jakie są motywy umiędzynarodowienia produkcji. Odwołuje się w tym celu między innymi do koncepcji cyklu życiowego wyrobu. Podstawowe znaczenie dla wyjaśnienia ekspansji korporacji ponadnarodowych przypisuje jednak eklektycznej koncepcji J. H. Dunninga opartej na twierdzeniach zaczerpniętych z teorii organizacji, teorii handlu i teorii lokalizacji. W odrębnym rozdziale autor omawia politykę rządów różnych państw wobec działalności przemysłowej prowadzonej na ich terytorium.

Rozdział szósty rozpoczynający II część książki zatytułowaną *Globalne przesunięcie — obraz w różnych gałęziach przemysłu*, ma ambicje powiązania w całość wątków omówionych oddzielnie w poszczególnych rozdziałach części poprzedniej. Autor koncentruje się na zachodzącej obecnie globalnej reorganizacji produkcji, przede wszystkim w ramach wielkich korporacji, znajdującej swój wyraz w nowym międzynarodowym podziale pracy w zakresie wytwarzania dóbr przemysłowych. Kolejne rozdziały zawierają przegląd sytuacji w wybranych gałęziach prze-

mysłu — jakie zmiany zachodzą pod wpływem działalności korporacji ponadnarodowych, polityki różnych państw oraz zmian technologicznych w przemyśle włókienniczym i odzieżowym, stalowym, samochodowym i elektronicznym.

Część trzecia i ostatnia *Naciski i napięcia globalnej zmiany przemysłowej* jest poświęcona problemom wynikającym z zachodzących zmian dla gospodarki krajowej, regionalnej i lokalnej. Autor szeroko dyskutuje korzyści i niekorzyści płynące z funkcjonowania korporacji ponadnarodowych zarówno dla krajów przyjmujących jak i macierzystych. Prezentując skrajne przeciwstawne oceny skutków działania tych korporacji zwraca uwagę na trudności takiej oceny, wynikające z braku realistycznej alternatywy tj. przekonującego obrazu funkcjonowania światowego przemysłu bez tych korporacji. W zamykającym książkę rozdziale P. Dicken charakteryzuje sposoby przystosowywania się do zmian zachodzących w „starych krajach uprzemysłowionych", „krajach nowoprzemysłowych" oraz „krajach słabiej uprzemysłowionych"

Praca P. Dickena może imponować bogactwem zestawionego materiału faktogrfaicznego, wielostronnie i szczegółowo charakteryzującego procesy zachodzących zmian w światowym przemyśle. Słabszą jej stronę stanowi niestety wyjaśnianie tych zmian. Autor stwierdza, że świadomie stosuje „podejście eklektyczne" i naświetla opisywane procesy z różnych punktów widzenia. Prezentacje poszczególnych koncepcji wyjaśniających okazują się jednak często dość pobieżnie. Co więcej, poszczególne wyjaśnienia nie są osadzone w głębszym podłożu teoretycznym — co przy prezentowaniu wyjaśnień o krańcowo różnych podstawach teoretycznych sprawia, że wzajemny stosunek tych wyjaśnień (komplementarność, alternatywność?) — zwłaszcza dla nieprzygotowanego czytelnika — będzie zupełnie niejasny.

Pewien „wszystkoizm" przy jednoczesnym braku odpowiednio klarownie zarysowanych wyjaśnień powoduje, że książka robi momentami wrażenie przeładowanej i chaotycznej, zwłaszcza na tle bardzo jasnego i uporządkowanego wywodu zaprezentowanego przez Dickena i Lloyda w *Location in space*. Wynika to chyba również ze zbyt szerokiego grona czytelników, do jakich autor stara się adresować swoje dzieło — do studentów »różnych kursów, w różnych dyscyplinach« i »na różnym poziomie« (s. VII).

Innym zarzutem jaki można postawić autorowi jest prawie zupełne pominięcie Drugiego Świata. Odzwierciedla to zapewne słabsze zainteresowanie oraz ograniczną wiedzę o mechanizmach procesów zachodzących w przemyśle krajów o gospodarce centralnie zarządzanej. Nie usprawiedliwia to jednak autora, który kilkakrotnie stwierdza we wstępie, że książka dotyczy przemian zachodzących w różnych częściach całego świata, gdy tymczasem niemałej bądź co bądź jego części poświęca łącznie mniej niż 10 stron.

Książka P. Dickena jest mimo to niewątpliwie pracą godną uwagi, przede wszystkim ze względu na bogatą treść informacyjną oraz ujęcie problematyki wykraczające poza wąskie ramy pojedynczej dyscypliny — geografii, ekonomii czy teorii organizacji.

Bolesław Domański

T. Rose (red.), *Crisis and recovery in Sub-Saharan Africa*, OECD Development Centre, Paris 1985, 335 s. + 2 aneksy.

W listopadzie (14—16) 1984 r. odbyła się w Paryżu konferencja na temat sytuacji społeczno-gospodarczej w Afryce na południe od Sahary (Rehabilitation and Recovery in Sub-Saharan Africa). Organizatorami i sponsorami konferencji byli

OECD Development Centre, Institute of Development Studies (University of Sussex) oraz Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International (Université de Clermont I). Jak podkreślili we wstępie przedstawiciele kierownictwa wyżej wymienionych instytucji »Potworność i natarczywość kryzysu zmusza nas do podjęcia dyskusji, analizy i sporządzenia recepty tak sprawnie jak to jest możliwe. Podejmowane w najbliższym czasie decyzje będą wpływać na życie wielu milionów ludzi, przynajmniej do końca tego stulecia«. Za główne cele konferencji uznano:

— przegląd i dyskusję istoty genzy obecnego „kryzysu",
— analizę kluczowych problemów, dla których mogłyby być znalezione środki służące ich rozwiązaniu,
— sformułowanie problemów priorytetowych dla dalszych badań.

Publikacja składa się z czterech części oraz dwóch aneksów (propozycje dalszych badań i lista uczestników).

Część I zawiera 3 referaty prezentujące ogólne uwarunkowania i objawy kryzysu społeczno-ekonomicznego. Część II skupia się na poszczególnych elementach struktury gospodarczej krajów afrykańskich (rolnictwo, siła robocza, sektor prywatny, górnictwo), objawach kryzysu, przyczynach i możliwościach poprawy sytuacji. Problematyka części III to zewnętrzne powiązania gospodarcze krajów afrykańskich, które wpływają na sytuację kryzysową, a które po modyfikacji mogą przyczynić się do poprawy sytuacji (handel zagraniczny, polityka walutowa, spłata długów, pomoc zagraniczna, integracja regionalna). Część IV zawiera próbę podsumownia tez referatów oraz osobiste refleksje uczestników.

Część I wprowadza czytelnika w istotę kryzysu społeczno-gospodarczego w krajach afrykańskich. W referacie M. Fabera i R. H. Greena zwrócono szczególną uwagę na niebezpieczeństwo zbytniej generalizacji problemów gospodarczych w skali kontynentu, jak również słabą wiarygodność wielu danych oficjalnych. Charakterystycznym zjawiskiem w dotychczasowych badaniach było oderwanie nawet węższych problemów (np. ceny, transport) od ogólnej sytuacji ekonomicznej kraju, a z kolei *„case studies"* struktury ekonomicznej poszczególnych krajów zbaczały zbytnio ku ujęciu makro-ekonomicznemu, zwracając nikłą uwagę na rozmaite progi i bariery tkwiące w mikroskali i poszczególnych sektorach gospodarki.

W tym nurcie autorzy weryfikują pewne ogólne poglądy na sytuację gospodarczą w Afryce na południe od Sahary, z których część uznają za funkcjonujące społeczne stereotypy. Lata siedemdziesiąte nie były najgorsze dla Afryki na tle innych krajów rozwijających się. Sytuacja pogorszyła się wyraźnie w latach osiemdziesiątych (tempo wzrostu GNP bardzo niskie lub ujemne). Płace realne pracowników najemnych spadły o 50% w latach 1979—1984. Autorzy nie zgadzają się z poglądem, że kryzys jest wyłącznie wynikiem złego zarządzania i administracji. Wyraźne pogorszenie w tym zakresie nastąpiło po 1979 r., wskutek niesprzyjających warunków zewnętrznych oraz ogólnego zniechęcenia, w warunkach braku rezultatów dotychczasowych koncepcji rozwoju. Zniechęcenie może grozić sferom decydenckim wielu krajów w latach osiemdziesiątych. Rządy oczekiwały sytuacji kryzysowych, ale o charakterze krótkiej recesji (podobnie jak w latach 1973—1974) i poprawy światowej sytuacji gospodarczej. Podobna też była percepcja społeczna. Sektor państwowy podupadł, ale nie można generalnie twierdzić, że został nadmiernie rozwinięty, choć brak było pewnej selektywności w jego rozwoju. Nie można też twierdzić, że kraje francuskojęzyczne generalnie lepiej funkcjonują niż byłe posiadłości brytyjskie. Największe korzyści kraje te odniosły wskutek przynależności do strefy franka i regulacji parytetu waluty (mniejsze deficyty budżetowe i inflacja). Pod względem zadłużenia sytuacja jest zróżnico-

wana. Tanzania, Zair, Sudan, Zambia praktycznie nie będą w stanie spłacić długów, ale Kamerun, Botswana i Gabon mają duże szanse. Istotną rolę w pogłębieniu kryzysu odegrała wyjątkowa słabość rolnictwa, któremu poświęca się dużo miejsca we wszystkich referatach.

C. Colclough w artykule *Competing paradigms — and lack of evidence — in the analysis of African development*, zajmuje się problemem wzrostu gospodarczego oraz podziału dochodów i środków produkcji w kontekście krytyki racjonalności mechanizmu rynkowego oraz interwencjonizmu państwowego. Wskazując na aspekty dysfunkcjonalne mechanizmu rynkowego, krytycznie ocenia koncepcję scentralizowanego rozwoju gospodarczego i nadmiernej kontroli państwa, dążących do zastąpienia, a nie uzupełnienia funkcjonowania mechanizmu rynkowego. Szczególną rolę autor przypisuje polityce cenowej i indywidualnym bodźcom ekonomicznym w rozwiązywaniu kryzysu gospodarczego, szczególnie wobec rolników indywidualnych, co znalazło wyraz w raportach Banku Światowego dopiero od 1983 r. C. Colclough zwraca uwagę, że rządy krajów afrykańskich prowadziły wobec rolników politykę dyskryminacji. Dyskryminacja ta przejawiała się nie tylko w ograniczaniu środków na rozwój rolnictwa, lecz także w przechwytywaniu znacznej części zysków rolników (ukryte opodatkowanie) z produkcji upraw eksportowych (około 50%). Dochody te były głównym źródłem finansowania sektora publicznego.

Wśród głównych przyczyn kryzysu w rolnictwie M. Faber i R. H. Green wymienili zaniżone dochody rolnictwa upraw eksportowych, wskutek niskich cen światowych i polityki cenowej, nikłe przydzielanie środków na rozwój rolnictwa, słabą infrastrukturę na wsi, preferowanie wielkich projektów rolniczych, wzrost presji ludnościowej na żywność (80% ludności rolniczej w 1960 r. i 65% w 1980 r.), słabszy postęp technologiczny w rolnictwie. Zwrócono uwagę, że pod względem zarówno wydajności i kosztów siły roboczej, jak i innowacji technologicznych Afryka bardzo niekorzystnie przedstawia się na tle Azji, gdzie jest wyższa wydajność, niższe koszty siły roboczej i większa innowacyjność.

W trzeciej części pracy M. Godfrey podkreśla konieczność dywersyfikacji eksportu rolnego i rynków zbytu, a nie wyłącznie wzrostu ilościowego, ponieważ w 60% produktów wzrost wielkości eksportu artykułów rolniczych może wpłynąć na ograniczenie dochodów (spadek cen światowych). Konieczne jest też osiągnięcie samowystarczalności żywnościowej.

Specyfikę problemu zadłużenia omawiają R. H. Green, S. Griffith Jones, J. Mathonnat oraz T. Rose. Z wyjątkiem Nigerii, kraje afrykańskie nie należą do wielkich dłużników. Większość zadłużenia dotyczy Banku Światowego i Międzynarodowego Funduszu Walutowego, dlatego trudno go renegocjować. Biorąc pod uwagę potencjał gospodarczy i całość zadłużenia, rozwiązanie tego problemu nie może nastąpić bez zwiększania zewnętrznej pomocy finansowej, na poziomie około 5 mld dolarów rocznie, poprzez udzielenie nowych pożyczek i przesunięcie spłat dotychczasowych długów (organizacje międzynarodowe, porozumienia bilateralne). Brak tych środków grozi poważnymi perturbacjami ekonomicznymi, zagrożeniem bytu znacznej części ludności, destabilizacją społeczną i polityczną kontynentu (Green, Griffith-Jones).

T. Rose dokonał analizy sposobów pomocy finansowej i rzeczowej dla krajów afrykańskich w latach 1979—1983, wskazując na pewne zmiany w tym zakresie. Zauważalne jest zmniejszenie się roli finansowania celowego (określone projekty i makro-ekonomiczne programy rozwoju), a wzrost znaczenia pomocy sektorowej (udział wyższy niż w innych częściach świata), zwiększającej udział rządu i władz lokalnych w podejmowaniu decyzji nad wykorzystaniem środków. Na istotne

znaczenie tego problemu zwraca też uwagę B. Lecomte, w kontekście wielkoskalowych projektów zagospodarowania obszarów wiejskich.

W podsumowaniu R. H. Green podkreśla, że objawy kryzysu i stagnacji w Afryce na południe od Sahary nasiliły się dopiero po 1979 r. a ich źródła mają charakter bardziej egzogeniczny niż endogeniczny, poza pewnymi wyjątkami. Dotychczasowe oceny, m.in. Banku Światowego, wskazują, że optymistyczne prognozy zakładają wskaźniki wzrostu gospodarczego w najlepszym razie na poziomie wskaźnika wzrostu ludności (1985—1995). Grozi to niektórym krajom ograniczeniem konsumpcji indywidualnej do poziomu z 1970, a nawet 1960 r. Najbliższa dekada będzie więc okresem „ustabilizowanej stagnacji". Sytuacja wymaga istotnych zmian struktur gospodarki: usunięcia barier dla poprawy sytuacji ekonomicznej, odnowy środków produkcji, określenia priorytetowych celów gospodarczych, realistycznej percepcji i oceny ograniczeń w szerokim kontekście. R. H. Green, wykazując umiarkowany optymizm, wyróżnia 3 sposoby podejścia do kryzysu: 1) wzmocnienie istniejącej struktury, instytucji, polityki, 2) utrzymanie dotychczasowych celów strategicznych, zmiana priorytetów, kolejności realizacji, 3) zmiana podstawowej strategii.

Do priorytetowych sektorów i gałęzi gospodarczych zaliczono dziedziny produkcji zwiększające eksport lub ograniczające import, produkcję żywności, przemysł przetwórczy, infrastrukturę techniczno-ekonomiczną, społeczną i instytucjonalną (zarządzanie, administracja, informacja). Głównymi instrumentami realizacji określonej polityki, strategii projektów powinny być dystrybucja (preferencje dla dochodów indywidualnych, a nie redystrybucji dochodu), partycypacja w podejmowaniu decyzji, bodźce ekonomiczne (ceny, płace), efektywne zarządzanie na poziomie mikro- i makro-ekonomicznym, sektor publiczny (odnowiony, przebudowany), sektor prywatny, regionalna koordynacja gospodarcza, pomoc finansowa i materialna z zewnątrz. T. Rose, dzieląc się osobistymi refleksjami na temat konferencji, zwraca uwagę, że mimo negatywnej oceny przypadku afrykańskiego kryzysu na tle azjatyckiego sukcesu gospodarczego, wielokrotnie w dyskusjach zwracano uwagę na istnienie w Afryce silnego „ducha indywidualnej przedsiębiorczości", czego dowodem jest rozległy zasięg nielegalnej działalności gospodarczej. Uderzająca jest też niesłychanie niska efektywność działania wielkich instytucji i organizacji, która prawdopodobnie jest wywołana nadmierną zależnością od centralnych organów zwierzchnich, a nie brakiem *„organisation men"*.

Publikacja OECD jest interesującą pozycją, omawiającą wszechstronnnie objawy, czynniki i możliwości pokonania kryzysu społeczno-gospodarczego, który gnębi Afrykę na południe od Sahary. Dla geografów społeczno-ekonomicznych, zajmujących się problematyką geografii rozwoju, jest zarówno bogatym źródłem aktualnych informacji na temat Afryki Sub-Saharyjskiej, jak i kompendium w zakresie obecnego stanu badań i kluczowych problemów badawczych.

Godny uwagi jest sygnalizowany zwrot metodologiczny głoszący wzrost zapotrzebowania na studia mikroskalowe, empiryczne, uwzględniające odczucia i zachowania jednostek, a także postulujący ostrożność w uogólnianiu wniosków w układzie terytorialnym. Takie podejście ma już swoją tradycję w geografii społeczno-ekonomicznej, choć zostało poważnie ograniczone inwazją pozytywizmu i studiów nad makro-strukturami i makro-procesami. Wśród czynników przyczyniających się do pogłębienia się sytuacji kryzysowej wymieniane są często zaburzenia systemu ekologicznego wywołane degradacyjną działalnością człowieka (wzrost liczby ludności), brakiem przystosowania nadbudowy w warunkach stosowania nowych technologii, jak również naturalnymi klęskami żywiołowymi (susze). W zestawie proponowanych tematów badawczych dla geografów interesujące

będą zapewne tematy bardziej „ogólne", dotyczące współzależności między wzrostem liczby ludności, produkcją żywności, zatrudnieniem, degradacją środowiska a elementarnym poziomem życia w różnych skalach terytorialnych; problemy dotyczące czynników sprzyjających stabilizacji i odnowie gospodarki oraz dotyczące problematyki rolnictwa i wyżywienia (selekcja priorytetowej infrastruktury społecznej i technicznej na wsi, przystosowanie do zagrożeń środowiskowych) — *Aneks 2.*

Charakterystyczną cechą zestawu tematów badawczych w aneksie jest brak zainteresowania problematyką miast, które w świetle groźby destabilizacji społecznej i politycznej wymagają także uwagi jako główne potencjalne obszary niepokojów społecznych, mimo pozornego konformizmu warstw marginalnych. Tym bardziej, że dotychczasowe uprzywilejowanie tych obszarów może zostać ograniczone.

Plany badawcze zakładają *status-quo* międzynarodowych stosunków ekonomicznych, czyli *de facto* utrzymanie rozwoju zależnego, w warunkach którego atrakcyjna idea partycypacji w podejmowaniu decyzji może okazać się mirażem analogicznym do strategii biegunów wzrostu. Jednocześnie wiele krajów Afryki na południe od Sahary ma typowe atrybuty *„soft state"*, wykazując mało sprzyjające warunki do zwiększenia decentralizacji w podejmowaniu decyzji na szczeblu regionalnym i lokalnym.

Andrzej Lisowski

K. R. Mazurski, *Gospodarowanie rolniczą przestrzenią produkcyjną w Polsce*, Prace Naukowe AE Wrocław, Seria: Monografie i opracowania nr 28, Wrocław 1986, 208 s.

Rozprawa Krzysztofa R. Mazurskiego składa się z 6 rozdziałów, zawiera 13 tabel, 28 rycin i bogatą bibliografię (około 400 pozycji).

Głównym celem pracy jest wykazanie pozytywnych i negatywnych (z punktu widzenia geografii ekonomicznej, konsekwencji gospodarowania rolniczą przestrzenią produkcyjną w Polsce. W opracowaniu podjęto próbę oceny racjonalności użytkowania i ochrony rolniczej przestrzeni produkcyjnej (w skrócie Rpp) i przedstawiono metody ułatwiające prawidłowe wykorzystanie i zagospodarowanie tej przestrzeni w Polsce.

Autor, wychodząc od różnych pojęć przestrzeni (kartezjańskiej, geodezyjnej, geograficznej, społeczno-ekonomicznej), koncentruje się na Rpp uznając, że »...rolnicza przestrzeń produkcyjna to część przestrzeni społeczno-ekonomicznej, w której odbywa się produkcja rolnicza. Nie jest to więc pojęcie jednoznaczne z przestrzenią rolniczą, której stanowi część«. Nie wyjaśnia się jednak bliżej, czy tereny, na których obecnie nie odbywa się produkcja (z powodu zmianowania, okresowego odpoczynku regenerującego naturalną żyzność itp.) należy zaliczyć do przestrzeni rolniczej czy do rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

W dalszej części I rozdziału autor rozwija koncepcję głównych kierunków przemian aktywności biologicznej środowiska pod wpływem antropopresji, dając w tym względzie własne, ciekawe modele (ryc. 3 i 4). Na tym tle autor dokonał przeglądu i oceny dotychczasowych metod waloryzacji zasobów przyrodniczych, opracowując wskaźnik rolniczej przydatności gleb na podstawie map glebowo-rolniczych i glebowo-przyrodniczych w skali 1:5000. Za istotny walor tej metody uważam możliwość porównywania różnych obszarów Polski pod względem ich rolniczej przydatności (ryc. 7).

W rozdziale II dokonano oceny wykorzystania Rpp przez rolnictwo, stwierdzając za T. Witkiem (1979), że 20% użytków rolnych jest okresowo lub trwale nadmiernie uwilgotnionych, a 36% dotkniętych brakiem wody. W 1975 r. w obrębie użytków rolnych było ponad 400 tys. ha nieużytków naturalnych, tj. 2,2% u.r., najwięcej w makroregionie północno-wschodnim. Interesujące jest usystematyzowanie przyczyn zmniejszających się możliwości produkcyjnych gruntów rolnych (w części za R. Cymermanem, 1977). Na obniżenie produkcyjności przestrzeni rolniczej wpływają według autora: samo rolnictwo i działy nierolnicze gospodarki narodowej, a więc niewłaściwa agrotechnika, niewłaściwe użytkowanie ziemi, nieracjonalne gospodarowanie ziemią itp. Rolnictwo niewłaściwie korzysta z pozostawionej mu przestrzeni przez: rozrzutność w zaspokojeniu zapotrzebowania na grunty w trakcie realizacji inwestycji rolniczych, znaczne rozproszenie gruntów na terenach wiejskich, mało intensywne wykorzystanie naturalnych walorów środowiska przyrodniczego, pozostawanie zbyt dużych powierzchni użytków rolnych poza produkcją. Powierzchnia odłogów i ugorów w latach 1971—1983 wynosiła

rocznie 28—49 tys. ha, a gruntów źle zagospodarowanych w 1983 r. 41 tys. ha (w 1978 r. — 109 tys. ha). Wokół większych miast i ośrodków przemysłowych pojawiają się też odłogi socjalne. Należy zgodzić się z poglądem autora, że w celu zintensyfikowania wykorzystania Rpp należałoby zastosować całe kompleksowe „instrumentarium finansowo-prawno-organizacyjne" (np. cenę ziemi, powszechny podatek gruntowy, emerytury dla rolników zdających gospodarstwa, dynamiczny rozwój infrastruktury produkcyjnej i socjalno-bytowej dla wsi i rolnictwa).

Wpływom nierolniczych działów gospodarki na Rpp jest poświęcony III rozdział pracy, w którym autor wprowadza pojęcie dewastacji ilościowej całkowitej (jak w przypadku przeznaczenia gruntów rolnych pod stałe użytkowanie pozarolnicze) oraz dewastacji ilościowej częściowej, związanej z eksploatacją odkrywkową, składowiskami odpadów przemysłowych, komunalnych itp. Wśród czynników wpływających destrukcyjnie na Rpp, wyróżnia się czynniki oddziaływania pośredniego i bezpośredniego. Do pierwszych autor zalicza m.in. czynniki atmosferyczne (np. kwaśne deszcze, w wyniku których — według S. Bieszczada, 1978 — w 1970 r. nastąpiło w Polsce obniżenie produkcji rolnej i leśnej na 1280 tys. ha, a w 1990 r. przewiduje się wzrost tej powierzchni do 5570 tys. ha). Podane wskaźniki finansowe wobec wysokiej inflacji pieniądza są już nieaktualne. Słusznie zwraca uwagę autor na ponadpaństwowe pochodzenie skażeń powietrza, do którego dochodzi w Polsce z terenu NRD, CSRS, RFN i ZSRR.

Te i inne rodzaje skażeń powodują, że 25% podstawowych produktów żywnościowych nie odpowiada wymaganiom sanitarnym (za S. Kozłowskim, 1983). Innego rodzaju czynnikiem degradacji Rpp są nieoczyszczone ścieki w wodach powierzchniowych i wgłębnych (np. w makroregionie środkowo-wschodnim w 50% studni znajduje się woda skażona, nie nadająca się do konsumpcji).

Bezpośrednie destrukcyjne oddziaływanie działów pozarolniczych na Rpp polega na stałym lub okresowym wyłączeniu tej przestrzeni przez nowe inwestycje. W latach 1946—1977 powierzchnia u.r. zmniejszyła się o 1328,6 tys. ha, głównie w wyniku zalesienia, budownictwa mieszkaniowego, inwestycji przemysłowych, hydroenergetycznych, komunikacyjnych itp. Istota problemu polega na tym, że ponad 30% tych ubytków stanowiły grunty klas I—IV (za J. Grocholską, 1979) *.

W rozdziale IV przedstawiono problem ochrony prawnej Rpp, z uwzględnieniem ustaw sejmowych, uchwał i rozporządzeń Rady Ministrów od 1949 r. aż do 1981 r., tj. do ustawy o ochronie środowiska (Dz. U. nr 3/81). Autor rozwija ustawowe możliwości ekonomiczno-finansowej ochrony gruntów rolnych oraz przedstawia różne metody wyznaczania obszarów o szczególnych walorach produkcyjnych dla rolnictwa. Powierzchnia tych obszarów wynosi blisko 89 tys. km² (wg J. Kostrowickiego, 1972, powinna wynosić około 30% powierzchni Polski).

Kolejny rozdział, V, jest poświęcony rolniczej przestrzeni produkcyjnej w planowaniu przestrzennym i gospodarczym, w którym autor dokonuje przeglądu historyczno-systemowego (raczej systematycznego) planowania przestrzennego w ogóle, a następnie eksponuje trudności w realizacji ochrony, kształtowania i zagospodarowania Rpp w planowaniu gospodarczym i regionalnym.

Obiektywizacja ochrony przestrzeni rolniczej to tytuł rozdziału VI, w którym stwierdza się, że »...dotychczsowa analiza ochrony gruntów rolnych w Polsce wykazała, że stan jej jest niedostateczny i wymaga poprawienia«. Autor dokonuje wyboru parametrów obiektywizacji ochrony przestrzeni rolniczej, do których zalicza: 1 — wskaźnik rolniczej przydatności gleb, 2 — wskaźnik koncentracji gleb najlepszych, 3 — wskaźnik inwestycji trwałych w rolnictwie. Z merytorycznego

* **później już ponad 50%; zob. J. Kostrowicki — Forum Nauk Rolniczych 6/64, s. 71; (przyp. red).**

punktu widzenia wydaje się słuszne uwzględnienie jeszcze wskaźnika produktywności ziemi lub wskaźnika poziomu towarowości.

W *Zakończeniu* autor podsumowuje uzyskane wyniki, postulując:

— ostateczne uregulowanie na zasadach przyrodniczych granicy rolno-leśnej na wszystkich obszarach, ale przede wszystkim w górach, gdzie niezgodnie z faktyczną rolniczą przydatnością użytkuje się rolniczo grunty podlegające nadmiernej denudacji,

— wytyczenie w planach zagospodarowania przestrzennego granic maksymalnego, a zarazem racjonalnego rozwoju jednostek osadniczych w perspektywie sekularnej, opierając się m.in. na wskaźniku średniej rolniczej przydatności gleb,

— wyznaczenie na podstawie obiektywnych kryteriów granic regionów (obszarów) intensywnego rozwoju rolnictwa, jako jednego z głównych elementów konstrukcji przestrzennej planów zagospodarowania przestrzennego, nienaruszalnych co najmniej w perspektywie kierunkowej (40—50 lat).

Rozprawa K. R. Mazurskiego ma istotne walory poznawcze, gdyż przedstawia interdyscyplinarne ujęcie problemu wykorzystania, zagospodarowania i ochrony rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Praca zawiera także wiele rozwiązań metodycznych, w tym kilka oryginalnych autora. Zaletą opracowania jest także możliwość jego praktycznego wykorzystania, zwłaszcza w planowaniu gospodarczym i przestrzennym.

Tak obszerna rozprawa nie jest pozbawiona pewnych elementów dyskusyjnych. Niektóre zagadnienia zostały potraktowane przez autora z nadmierną szczegółowością, przez co momentami zaciera się granica między opiniami autora a poglądami wyrażonymi przez inne osoby w cytowanych opracowaniach.

Rozprawa jest bogato udokumentowana statystycznie i kartograficznie. Niektóre ryciny zostały przedstawione jednak w zbyt ogólnej skali (np. ryc. 23, s. 148, przedstawiająca wskaźnik koncentracji gleb najlepszych w Polsce, nie wykazuje rzeczywistych różnic, przy dodatkowo niezbyt szczęśliwie dobranym przedziale powyżej 19%). Jeśli prezentacja kartograficzna ma charakter makrostrukturalny, to również wnioski z niej wypływające mogą mieć tylko taki charakter. Za szczególnie oryginalne i nowatorsko przedstawione uważam ryciny i schematy (modele) znajdujące się w rozdziałach I (np. ryc. 3 i 4) i VI (ryc. 26 i 27).

Układ rozprawy jest logiczny i poprawny merytorycznie, jednak dyskusyjne jest rozdzielenie rodziału IV — *Ochrona rolniczej przestrzeni produkcyjnej* i VI — *Obiektywizacja ochrony przestrzeni rolniczej*, rozdziałem V — *Rolnicza przestrzeń produkcyjna w planowaniu przestrzennym i gospodarczym*, który raczej powinien poprzedzać rozdziały IV i VI. Autor nie zawsze konsekwentnie trzyma się ustalonej terminologii, zwłaszcza w odniesieniu do pojęcia „rolnicza przestrzeń produkcyjna", którą w opisie zamiennie stosuje z terminem grunty (obszary) rolnicze.

Powyższe uwagi krytyczne i dyskusyjne nie pomniejszają bardzo wysokich walorów merytorycznych, metodycznych i praktycznych tej rozprawy.

Jan Falkowski

R. Domański, S. Kozarski (red.), *Województwo poznańskie. Zagadnienia geograficzne i społeczno-gospodarcze*, PWN, Warszawa-Poznań, 1986, 648 s.

Godna naśladowania w ostatnich latach działalność wydawnicza Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk w zakresie publikacji społeczno-ekonomicznych i geograficznych zaowocowała kolejną pozycją. Nauki geograficzno-ekonomiczne

mogą na swoje konto zapisać udaną i nowatorską monografię problemową, opracowaną przez zespół 28 autorów, głównie samodzielnych pracowników naukowych Akademii Ekonomicznej i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Omawiana monografia reprezentuje wysoki poziom dzieła naukowego dzięki kompleksowemu i problemowemu ujęciu tematu i właściwie wybranemu podejściu metodologicznemu, dostosowanemu do skali zadania.

Omawiana książka może być cennym wzorcem dla podobnego typu monograficznych opracowań, którymi powinny być objęte inne województwa w podziale z 1975 r., zwłaszcza najbardziej liczące się w gospodarce, życiu naukowym, kulturze i historii Polski. Studia takie powinny dostarczyć zaktualizowanej i uporządkowanej wiedzy o nowej, ale funkcjonującej już przecież od 12 lat, strukturze administracyjno-przestrzennej kraju.

Na treść opracowania składa się 25 rozdziałów zachowujących wyraźną indywidualność autorską zarówno pod względem podejścia badawczego jak i sposobu prezentacji. Generalnie rzecz biorąc w opracowaniu można wyróżnić część wstępną i trzy części problemowe, z których pierwsza jest poświęcona analizie i ocenie środowiska przyrodniczego, druga zagadnieniom społeczno-produkcyjnym, a trzecia roli i poziomowi usług materialnych i niematerialnych. Wartość publikacji podnosi wydatnie część wstępna, w której znajdujemy omówienie historycznych przesłanek współczesnej gospodarki i społeczeństwa (J. Topolski), frapujący rozdział poświęcony wysoko cenionym w wielu innych regionach kraju cechom i zaletom osobowości „Wielkopolanina" (K. Kwaśniowski), a także syntetyczny rozdział ukazujący zagadnienie regionalizacji wewnętrznej województwa poznańskiego oraz rolę badanego regionu w kraju i jego powiązania zagraniczne (R. Domański).

Środowisko przyrodnicze, na które przeznaczono 1/4 całości książki zostało nowocześnie przedstawione (T. Bartkowski) w postaci dwóch geokompleksów: abiotycznego (geologia, ukształtowanie terenu, gospodarka wodna, klimat) i biotycznego (gleby, roślinność, fauna). Ta część pracy zawiera dużo materiału badawczego. Szkoda tylko, że mapy dotyczące całości województwa przedstawiono w różnych podziałkach, co utrudnia dokonywanie porównań, a ponadto czyni je mniej przydatnymi do celów aplikacyjnych. Ważne współcześnie dla regionu i człowieka problemy gospodarki wodnej zaprezentowano bardzo skrótowo (M. Żurawski). Byłoby celowe, aby ilustracja materiału zawartego w tabelach znalazła się na mapach i w postaci wykresów. W ogólnym podsumowniu i ocenie dotyczącej obszarów zasobnych i mało zasobnych w wodę badanego regionu, przydałby się bilans, który ma znaczenie nie tylko makro, ale przede wszystkim mikroprzestrzenne. Wydaje się też, że rozdział o klimacie (A. Woś) wpływającym na stosunki wodne i inne elementy środowiska przyrodniczego powinien być umieszczony przed problemami gospodarki wodnej. Bardzo przekonująco, wybitnie geograficznie i ciekawie został przedstawiony problem ochrony środowiska człowieka. Wzbogacenie tego fragmentu książki zestawieniami tabelarycznymi oraz podanie norm zapylenia i zasiarczenia, szczególnie dla Poznania, dopełniłoby obrazu całości.

Najobszerniejsza, bo zajmująca prawie połowę opracowania, jest część poświęcona zagdnieniom demograficzno-osadniczym i produkcyjnym, a więc człowiekowi i wytworom jego działalności. Znalazło się tu, obok cennego materiału statystycznego i porównań przestrzenno-czasowych, dobre uzasadnienie merytoryczne, celowa i trafna interpretacja procesów i stanów, dodatkowo wzbogacona ilustracjami (mapy, wykresy). O ile jednak opracowania kartograficzne osadnictwa są przejrzyste i przyciągają uwagę czytelnika, to pozostałe są w dużym stopniu „tajemnicze" (brak nazw gmin), co jest charakterystyczne dla opracowań planistyczno-statystycznych. Wydaje się też, że w interesująco przedstawionym rozdziale na temat osad-

nictwa regionu, autor (W. Maik) powinien dać własną współczesną koncepcję zasięgu aglomeracji poznańskiej.

Poziom i zakres treści, objętość i podejście metodyczne rozdziałów poświęconych produkcji są zróżnicowane, np. przemysłowi łącznie z budownictwem poświęcono ponad 2-krotnie mniej miejsca niż rolnictwu.

Rolnictwo poznańskie, ten tak znaczący historycznie i współcześnie dział produkcji, zaprezentowane zostało przez autora (B. Głębocki) z wielką pasją badawczą, dogłębnie i z dużym znawstwem metodycznym. Przedstawiono nie tylko cechy i czynniki jego rozwoju, siłę roboczą i jej strukturę, ale także majątek trwały, użytkowanie ziemi i zagadnienia produkcji rolniczej. Całość uzupełniają interesujące zestawienia tabelaryczne i opracowania kartograficzne. Sądzę, że przedstawienie w tym rozdziale powiązań produkcji rolniczej z przetwórstwem rolno-spożywczym oraz sporządzenie bilansu wykorzystanych surowców rolniczych w regionie wzbogaciłoby treść tego ciekawego fragmentu monografii.

Uprzemysłowienie województwa zostało zaprezentowane w formie wyważonej i bez nadmiernej euforii, która towarzyszyła wielu ocenom osiągnięć industrializacji w dawnych publikacjach regionalnych. Autor, S. Smoliński, obok charakterystyki ogólnego stanu uprzemysłowienia w 1982 r., omówił strukturę gałęziową i przestrzenną, a w końcowej części podał charakterystykę większych ośrodków. W opracowaniu można dostrzec przesunięcie zagadnień przestrzennych na dalszy plan, co wyraża się brakiem ilustracji kartograficznej uprzemysłowienia i przedstawieniem zagadnienia rozmieszczenia po analizie struktury gałęziowej. Ocena tej ostatniej byłaby pełniejsza po wprowadzeniu większego stopnia szczegółowości, przynajmniej w przekroju wiodących gałęzi przemysłu lub w układzie bardziej zgeneralizowanym tj. przemysłów rozwojowych, stagnujących lub regresywnych. Takie podejście pozwoliłoby na wydobycie współczesnych, specyficznych cech industrializacji regionu poznańskiego.

Transport, jako ostatni z elementów produkcji przedstawiony został kompleksowo i z dużym ładunkiem materiału faktograficznego, który pochodzi nie tylko z oficjalnych statystyk, lecz także z badań bezpośrednich. Autor (Z. Gługiewicz) przedstawił bardzo szczegółowo układ sieci oraz pracę ośrodków transportu kolejowego, samochodowego, lotniczego i wodnego, a w końcowej części łączność.

Ostatnia część obszernego studium regionu poznańskiego (7 rozdziałów) poświęcona jest sektorowi usług, obejmującemu ważne w życiu społeczeństwa usługi materialne i niematerialne. Jedne i drugie zostały bardzo interesująco opracowane i obok ogromnej ilości faktów i wiadomości oraz dobrej dokumentacji, zawierają szereg cennych podsumowań (rozdz. 14—17; 20) i wniosków końcowych a niektóre nawet wizje przyszłości (rozdz. 18). Dokonane analizy, oceny i obliczenia wskazują na bardzo wysoki poziom i miejsce wszystkich usług w skali kraju. Z. Zakrzewski słusznie przypisuje wysoką pozycję w zakresie usług m.in. nawykom dużej gospodarności, energii, rzutkości i inicjatywie mieszkańców, a sądzę także, uwarunkowaniom historycznym, poziomowi zainwestowania i zamożności ludzi, która — jak wynika z badań H. Szulce — jest wyższa w woj. poznańskim od średniej w kraju. Należy ono do województw o wysokim udziale w potencjale gospodarczo-społecznym kraju, a większe znaczenie mają tylko woj. stołeczne i katowickie. Zostało to syntetycznie i bardzo interesująco przedstawione w rozdziale 23 (J. Parysek).

W tej części pracy wiele jest porównań regionu do średnich wartości Polski. Uderza natomiast brak prób badań mikroprzestrzennych, bezpośrednich, terenowych, co pozwoliłoby na pewne oderwanie się od nadmiaru liczb. Na tym tle korzystnie przedstawia się rozdział poświęcony współpracy z zagranicą (H. Wojcie-

chowski). Marginesowo potraktowano tu jednak sprawę organizacji i znaczenia Międzynarodowych Targów Poznańskich (zaledwie 8 wierszy, s. 590), a przecież jest to jedyne w kraju miejsce wystaw o tej randze, znane także w świecie.

Praca jako całość stanowi cenny dokument badań i świadectwo wielkich przemian społeczno-gospodarczych i przyrodniczych jednego z najważniejszych regionów Polski. Jej walory metodyczno-poznawcze, rozległa problematyka, forma prezentacji naukowej i bogactwo materiału oraz dojrzałość i trafność większości wniosków i sądów, a także zaangażowanie badawcze autorów dowodzą odpowiedzialności za podjęte dzieło.

Opracowanie jest godne polecenia nie tylko specjalistom w zakresie badań przestrzenno-ekonomicznych regionu, ale szerszemu ogółowi odbiorców.

Lech Pakuła

S. Czajka, *Przemiany Wałbrzycha*, WTS-K, Wałbrzych 1985, 123 s., 37 tab., 32 ryc.

Wałbrzyskie Towarzystwo Społeczno-Kulturalne, wyodrębnione z Dolnośląskiego TS-K, od kilku lat pełni rolę lokalnej oficyny wydawniczej. W 1986 r. wydało, datowaną na 1985 r., kolejną — tym razem udaną pod względem merytorycznym i metodycznym — publikację regionalną, poświęconą rozwojowi społeczno-gospodarczemu węglowej stolicy Dolnego Śląska w latach 1945—1980. Jej autorem jest historyk, pracownik naukowy Instytutu Kształcenia Nauczycieli — Oddział w Jeleniej Górze, dr Stanisław Czajka, mieszkaniec Wałbrzycha od 30 lat.

Książka S. Czajki zasługuje, moim zdaniem, na uwagę geografów i ekonomistów. Do jej napisania autor wykorzystał wszelkie dostępne mu lokalne źródła i materiały archiwalne, których znaczna część dla badaczy z zewnątrz byłaby trudno dostępna lub wręcz nieosiągalna. Sama książka stała się zbiorem informacji i liczb o charakterze źródłowym, ale informacji już uporządkowanych, wysegregowanych i odpowiednio skorygowanych. Duże nasycenie różnymi wielkościami, wskaźnikami i nazwami powoduje, że publikacja jest trudna w czytaniu, wręcz monotonna — mimo płynnego języka, logicznych wywodów i dobrej polszczyzny autora. Niemniej jednak publikacja, choć ma charakter popularny, ma dużą wartość naukową, głównie jako bogate źródło uporządkowanych i przemyślanych informacji. Można mieć w tym zakresie zaufanie do autora, ponieważ niektóre poruszane w niej problemy, np. akcja repatriacyjna i osiedleńcza, czy kształtowanie się władzy ludowej i samorządu miejskiego po 1945 r., były już przez S. Czajkę wcześniej opracowywane i publikowane w innych wydawnictwach.

Przemiany Wałbrzycha składają się z trzech podstawowych rozdziałów, z których drugi stanowi główną część książki, poświęconą okresowi 1945—1980. Ze względu na charakter materiałów źródłowych niektóre dane wykraczają poza ten okres, dotyczą roku 1981, a nawet 1982.

Rozdział I pt. *Z historii Wałbrzycha do 1945 r.* stanowi krótkie, zwięzłe wprowadzenie do właściwego tematu i składa się z następujących podrozdziałów: *Początki miasta, Stosunki społeczno-gospodarcze miasta w epoce feudalnej, Powstanie wielkiego przemysłu, Rozwój zagospodarowania przestrzennego miasta i jego aglomeracji, Gospodarka mieszkaniowa i komunalna.*

Rozdział II, zajmujący połowę objętości książki, nosi tytuł: *Wałbrzych współczesny (1945—1980)* i zawiera omówienie takich zagadnień, jak: początki władzy ludowej, akcja osiedleńcza, repatriacja ludności niemieckiej, problemy demograficzne i zatrudnienie, aglomeracje i zagospodarowanie przestrzenne miasta, bu-

downictwo i gospodarka mieszkaniowa, gospodarka komunalna, problemy przemysłu i ochrony środowiska, ochrona zdrowia i rekreacja, szkolnictwo, życie kulturalne. Wymienione tematy są tytułami podrozdziałów i dobrze informują o zakresie tematycznym książki.

Rozdział III: *Niektóre kierunki rozwoju Wałbrzycha do 1990 roku* trzeba uznać za najmniej udany, chociaż niezupełnie z winy autora, ponieważ jego treść została oparta na oficjalnych, miejskich i wojewódzkich lub regionalnych programach i planach gospodarczych z lat siedemdziesiątych, które w znacznej mierze przestały już być aktualne. Dotyczy to zwłaszcza zamierzeń z zakresu rozbudowy i przebudowy infrastruktury miejskiej, poprawy stanu środowiska przyrodniczego, sfery gospodarki komunalno-mieszkaniowej itp. W rozdziale tym autor rozważa prognozy: demograficzne i zatrudnienia, zagospodarowania przestrzennego miasta, budownictwa mieszkaniowego, gospodarki komunalnej, problemów przemysłu i ochrony środowiska oraz ochrony zdrowia i rekreacji. Zbyt mało uwagi poświęcił problematyce wpływu eksploatacji węgla na układ przestrzenny miasta i jego zabudowę — może dlatego, że plany górnictwa węgla kamiennego były poufne i trudno dostępne.

Książka S. Czajki poważnie zmniejsza lukę w polskiej literaturze naukowej i popularnej na temat Wałbrzycha, który mimo swej specyfiki ekonomicznej, socjalnej i demograficznej bardzo rzadko był obiektem badań naukowych. Dowodzi tego m.in. cytowana w książce literatura, złożona zaledwie z 44 pozycji, z których część to publikacje popularne, a większość odnosi się do całego Dolnego Śląska lub przynajmniej do regionu sudeckiego.

Uważam, że omawiana książka jest ważnym źródłem informacji dla badaczy najnowszych dziejów gospodarczych i procesów społecznych Wałbrzycha, stanie się znaczącą pomocą dydaktyczną dla nauczycieli i regionalistów, a także pomoże miejscowym władzom i organom samorządowym w opracowywaniu planów dalszego rozwoju miasta i poprawy jego struktur społeczno-gospdarczych. Historia gospodarcza miasta i jego stan obecny może stanowić klasyczny przykład dla nadzwyczaj skomplikowanego układu socjalno-ekonomicznego ośrodka przemysłowego, opartego w zasadzie na jednym źródle przemysłu, które w dodatku niszczy podstawy swojego znaczenia.

Poważnym mankamentem książki jest niski poziom edytorski. Składa się na to głównie niestaranny i niekiedy mało czytelny druk, błędy redakcyjne i drukarskie, nierównej szerokości marginesy, brak wielu znaków drukarskich oraz szara i smutna, nieatrakcyjna szata graficzna strony tytułowej. Kiepskiej jakości papier powoduje, że fotografie i reprodukcje są nieostre i słabo czytelne. Wszystko to może mieć wpływ na podaż książki, na zainteresowanie nią ze strony czytelników. Osoby zainteresowane problemami Wałbrzycha powinny się jednak z nią zapoznać — i zapewne będą zadowolone z treści w niej zawartych.

Edmund Jońca

N. Teleki, L. Munteanu, C. Stoicescu, E. Teodoranu, L. Grigore, *Spa treatment in Romania,* Sport-Turism Publishing House, Bucharest 1985, 304 s., ryc., fot., tabl. + mapa uzdrowisk.

Książka powstała w wyniku współpracy lekarzy i geografów zatrudnionych w Institutul e medicina fizyca balneoclimatologie si recuperare medicala w Bukareszcie i jest przeznaczona dla osób zainteresowanych możliwościami leczenia uzdrowiskowego w Rumunii.

Treść książki można podzielić na 3 podstawowe części. W pierwszej autorzy przedstawili metody leczenia, zagadnienia profilaktyki, terapii i rehabilitacji w uzdrowiskach balneologicznych. Omówiono badania naukowe i zastosowanie ich wyników w balneologii, farmakodynamikę naturalnych czynników terapeutycznych, takich jak różne rodzaje wód mineralnych i peloidów w leczeniu wewnętrznym i zewnętrznym, a także opisano pochodzenie wód mineralnych ich fizyczne i chemiczne właściwości, klasyfikację wód mineralnych i terapię wodami mineralnymi. Omawiając w dalszym ciągu naturalne czynniki lecznicze zajęto się powstawaniem peloidów i ich fizyczno-chemicznymi właściwościami, radioaktywnością wód i powietrza, naturalnymi gazami leczniczymi, a specjalnie czynnikami leczniczymi na wybrzeżu Morza Czarnego. Ogólnie przedstawiono znaczenie klimatu, rzeźby terenu, stosunków wodnych i roślinności w terapii uzdrowiskowej.

Klimat i bioklimat Rumunii opracowano w Pracowni Bioklimatologii wspomnianego wyżej Instytutu (dr Elena Teodoreanu-klimatolog). Przedstawiono roczny przebieg i rozkład przestrzenny podstawowych elementów i wskaźników bioklimatycznych takich jak temperatura i wilgotność powietrza, zachmurzenie, wiatr, opady, komfort klimatyczny (określony temperaturami efektywnymi), jonizacja powietrza, skład powietrza oraz typy pogody. Przedstawiono charakterystykę klimatu i bioklimatu różnych regionów fizycznogeograficznych Rumunii nazywając je niesłusznie regionami klimatycznymi, ponieważ chodzi tu raczej o podział typologiczny.

W II części pracy szczegółowo przedstawiono możliwości leczenia różnych grup schorzeń w uzdrowiskach balneologicznych i klimatycznych Rumunii.

Część III książki zawiera charakterystykę uzdrowisk położonych w różnych okręgach administracyjnych kraju, opracowaną według jednakowego schematu: profil leczniczy, klimat, naturalne czynniki lecznicze, wskazówki terapeutyczne, informacje o urządzeniach leczniczych, obiekty turystyczne w uzdrowisku i okolicy. W ten sposób przedstawiono 75 uzdrowisk balneologicznych i klimatycznych. Uzupełnieniem są załączone zestawienia tabelaryczne uzdrowisk z podaniem głównych kierunków leczniczych i ich klasyfikacja w zależności od wysokości npm.; informuje ona, iż w Rumunii znajduje się 140 uzdrowisk położonych w następujących strefach wysokościowych:

0—20	21—100	101—200	201—300	301—400	401—500	501—600	601—700
12	6	21	19	17	14	12	11

701—800	801—900	901—1000	powyżej 1000 m npm.
6	11	3	8 uzdrowisk

Ponadto załączono spis uzdrowisk balneologicznych i klimatycznych całorocznych i sezonowych (ogólnokrajowych i regionalnych) zestawionych alfabetycznie w jednostkach administracyjnych kraju, oraz mapę ilustrującą rozmieszczenie uzdrowisk w Rumunii. Bibliografia obejmuje 42 wybrane pozycje.

Omawiana książka jest naukowo udokumentowanym, interesującym informatorem na temat leczenia uzdrowiskowego w Rumunii, a dzięki wydaniu w języku angielskim jest znakomitą reklamą uzdrowisk w skali międzynarodowej. W Polsce niestety podobnej pozycji eksportowej dotychczas brak, istniejące publikacje ograniczają się bowiem bądź tylko do zagadnień z dziedziny balneologii (np. *Balneologia kliniczna*, red. J. Jankowiak, 1971), fizykoterapii (np. *Fizykoterapia ogólna i kliniczna*, red. J. Jankowiak, 1972), klimatologii (np. *Bioklimat uzdrowisk Polski*, red. J. Jankowiak i W. Parczewski, 1978; *Bioklimat polskich uzdrowisk jako podstawowa cecha ich warunków środowiskowych*, T. Kozłowska-Szczęsna, 1984), bądź też są informatorami popularno-naukowymi (np. *Uzdrowiska polskie*, praca zbior., 1973).

Należy podkreślić, że stosowane w szerokim zakresie współczesne lecznictwo uzdrowiskowe wymaga od lekarzy wiadomości nie tylko z wielu dziedzin medycyny, lecz także z geografii, a przede wszystkim z klimatologii; zebranie odpowiednich informacji i przedstawienie ich na dobrym poziomie naukowym ma duże znaczenie praktyczne, gdyż pozwala lekarzom na szybki wybór właściwego uzdrowiska i odpowiednich metod postępowania leczniczego.

Teresa Kozłowska-Szczęsna

Nouvel atlas des formes du relief, Paris, Edition Nathan, 1985, 216 s.

Atlas został opracowany zespołowo przy udziale wielu francuskich instytucji naukowych. Podobnie jak pierwsze wydanie z 1956 r., jest przeznaczony głównie dla nauczycieli geografii i studentów starszych lat studiów. Na treść nowego atlasu rzeźby składają się mapy, zdjęcia satelitarne i lotnicze, przekroje geologiczne, fotografie naziemne i tekst objaśniający.

Wydanie z 1986 r. uwzględnia ewolucję nauki geomorfologii. Rozległy zakres, precyzja podejścia do rozpatrywanych zagadnień czyni ten atlas ważnym dziełem z geomorfologii ogólnej. Większość danych pochodzi z materiałów francuskich. Przewodniczącym Komisji Atlasu był prof. Jean Dresch.

Atlas nie przedstawia rzeźby kontynentów, lecz zagadnienia geomorfologiczne. Struktura atlasu jest następująca.

Rozdział I — *Zbliżenie rzeźby ziemskiej*

Obrazy satelitarne: Ziemia, Anty-Atlas Zachodni (Maroko), depresja Morza Martwego i Zatoki Akabe, rów Afarów (Etiopia), Zagros Irański, Francja (Wandea).

Fotografie z balonów stratosferycznych i samolotów: Francja: pagórki Armagnac, Minervois, rzeźba wysokogórska alpejska.

Rozdział II — *Efekty charakteru skał*

Skały mało odporne — przykłady ze środowiska śródziemnomorskiego Francji;

łupki: środowisko ciepłe i wilgotne (Gujana francuska), wysokie góry w warunkach klimatu umiarkowanego Francji;

skały krystaliczne: typy masywów (Francja, Korsyka), rola żył wulkanicznych (Korsyka, Czad), typy modelowania (środowisko śródziemnomorskie), batolity (Madagaskar), środowisko tropikalne, wilgotne (Kamerun, Madagaskar, Gujana francuska, Surinam), środowisko tropikalne o zmiennych sezonach (Madagaskar), depresje w granitach (Francja, Czad);

piaskowce: środowisko umiarkowane (Francja), ostańcowe świadki w środowisku tropikalnym (Mali, Afryka Środkowa), plateau zdiaklazowane (Gwinea), typy korrazji eolicznej w środowisku suchym (Czad), diaklazy i żyły żelaziste w środowisku suchym (Czad);

wapienie: plateau krasowe, progi, doliny (Francja), kras górski, formy powierzchniowe (Francja), kras górski, formy podziemne (Hiszpania), typy krasu tropikalnego (Nowa Gwinea, Chiny, Gwadelupa, Antyle Franc.), polie krasowe (Francja).

Rozdział III — *Efekty położenia skał*

Kuesty (przykłady z Francji, Mali, Brazylii i Wenezueli), rzeźba monoklinalna i struktury intruzywne (Afryka), uskoki (Szkocja, Francja, USA) sieć spękań (Mali);

Struktury fałdowe: rzeźba antyklinalna (Tunis, Francja), formy skręcone w grupy fałdów (Maroko), zgrupowania uskoków i fałdów (Francja), krawędzie nasunięć (Francja, Maroko).

Rozdział IV — *Rzeźba wulkaniczna*

Typy peleański i strombolijski (Francja), typy złożone (Czad), typy kopuł peleańskich (Japonia), typ hawajski (Wyspa Reunion), trapy i tufy (Kergueleny, Turcja), trapy i intruzje (Algieria), staliwa (Francja), jeziora wulkaniczne (Francja).

Rozdział V — *Typy rzeźby w zależności od procesów*

Rzeźba zboczy: parowy i „bad landy" (Francja, Madagaskar), parowy, rzeźba wysokiej góry (Algieria, Francja), rzeźba potokowa (Francja, Maroko), zwaliska, osuwiska i ześlizgi (Francja), wielkie stoki wysokich gór (Francja).

Koryta rzeczne: ewolucja i obraz meandrów na rzekach Francji i Senegalu: kanały anastomozujące (Mali, Kergueleny), terasy aluwialne (terasy Durance, Izery i Garonny), przeciągnięcia (przykłady z Francji i Madagaskaru), piedmonty (przykłady z Francji i Algierii, piemont włoski, glacis erozyjne z Tunisu i Algierii).

Sieci hydrograficzne: w materiale homogenicznym (Maroko, Kamerun), w zależności od struktury (Czad, Kamerun, Mali).

Rzeźba glacjalna: lodowce alpejskie (Francja), czasze lodowe, fiordy, lodowce podgórskie, doliny korytowe (Kergueleny), lodowce kontynentalne (Grenlandia, Kanada, Alaska), mapa geomorfologiczna okolic Grenoble (Francja), mapa form akumulacji glacjalnej (USA).

Rzeźba peryglacjalna: wybrzeże arktyczne (Kanada), wzniesienia pagórkowate (Kanada, Norwegia, ZSRR), poligony peryglacjalne (Kanada), stoki (Knada, Frncja).

Regiony suche: depresje zamknięte (Chott Djerid, Tunis), rzeźby fałdowe (Algieria), kopuły (Mauretania), rzeźba podłoża (Algieria), rzeźba rezydualna na pedyplenie (Algieria), depresje zamknięte (Chott Gardi, Algieria), sieć zamkniętych depresji (Sahara, Algieria), kompleks form w obniżeniu (Iran), wydmy elementarne (Maroko, Algieria), wydmy piramidalne (Algieria), wydmy (Algieria, Niger), wydmy — systemy podwójne (Mali, Niger).

Formy litoralne: kompleks form (Francja), wybrzeża skaliste (Francja), wybrzeża riasowe (Francja), wybrzeża niskie (Maroko, Madagaskar), tombolo podwójne (Francja), delty (Francja, USA) wybrzeże koralowe (Polinezja), wybrzeże glacjalne z fiordami (Norwegia), wybrzeże glacjalne z fiordami (Szwecja).

Rozdział VI — *Rzeźby policykliczne*

We wstępie do rozdziału jest omówiona rzeźba policykliczna, jej cechy genetyczne i warunki powstania. Wymienione są m.in. pedypleny.

Przykłady rzeźby policyklicznej: Francja (Ardeny, Normandia, Masyw Centralny, Maroko), rzeźba appalachijska (USA, Australia), zrównanie i stopień uskokowy (Francja), powierzchnie rozpoziomowane (Kamerun, Nowa Kaledonia), glacis erozyjne i pedyplena (Czad, Algieria, Madagaskar).

Atlas zamyka słownik terminów geograficznych i geomorfologicznych, indeks kartograficzny dokumentów zamieszczonych w atlasie i tłumaczenie angielskie.

Jest to w sumie bardzo cenne dzieło o wielkich walorach metodycznych i poznawczych. Istotę stanowi podanie przyczyn i określenie tendencji transformacji rzeźby w kontekście budowy geologicznej i warunków klimatycznych. Rozważania są oparte na szerszym tle możliwych uwarunkowań zmian, a więc na ile kli-

mat i stosunki hydrologiczne, a na ile i w jakim stopniu geologia jest odpowiedzialna za działanie procesów morfologicznych. Wywody autorów wskazują na ostrożność badawczą, zmysł porządkowania zagadnień i syntezy. Atlas jest imponującą księgą typów genetycznych form rzeźby na Ziemi.

Cecylia Radłowska

Materiały mietieorologiczeskich issledowanij Nr 11. Issledowanije struktur klimata w pogodach. Bioklimaticzeskije aspiekty. Mieżduwiedomstwiennyj Gieofizicześkij Komitet AN SSSR, Institut Gieografii AN SSSR, Centralnyj Nauczno-Issledowatielskij Institut Kurortołogii i Fizjoterapii, Moskwa 1986, 133 s.

Ukazał się kolejny tom z serii poświęconej klimatologii kompleksowej, które podstawy stworzył w latach dwudziestych J. J. Fiodorow, a którą rozwinął L. A. Czubukow w latach następnych. Ponieważ wzajemne związki geosfery i biosfery są natury kompleksowej, stosowanie metod kompleksowej charakterystyki klimatu w poznawaniu wpływu tego ostatniego na człowieka i biosferę jest jak najbardziej uzasadnione. Większość opublikowanych w omawianym tomie 33 prac 44 autorów dotyczy zagadnień bioklimatologicznych rozwiązywanych z zastosowaniem metody kompleksowej, w porównaniu z pierwowzorem niekiedy znacznie już zmodyfikowanej, zależnie od zagadnienia i obiektu badań.

A. Ch. Chrgian omawia obecny stan klimatologii kompleksowej w ZSRR oraz za granicą, gdzie zaczęła się rozwijać w latach 1953—1954. Opracowania z użyciem kompleksowej charakterystyki klimatu powstały w Bułgarii, Czechosłowacji, Polsce, Chinach, Wietnamie, a ostatnio w Grecji i na Kubie. Wzbogaciły one metodykę opracowań klimatologii kompleksowej, gdyż dotyczą różnych stref i regionów klimatycznych. Krótki ogólny przegląd zastosowania metod kompleksowych w bioklimatologii podaje I. W. Butiewa i współautorzy. Innych 11 prac to krótkie opracowania regionalne z Kaukazu, Kazachstanu, Estonii, Bajkału, m. Kaspijskiego, Bajkalsko-Amurskiej Magistrali oraz Cypru. W większości omawia się w nich zastosowanie metod kompleksowych do celów bioklimatologicznych i biometeorologicznych, głównie w formie oceny bioklimatu i jego komfortu.

Kompleksowa charakterystyka klimatu operuje ogromną liczbą danych, stąd konieczność stosowania komputerów. Sprawy te omawiają w dwu pracach O. W. Soromotina oraz A. A. Rayk i K. A. Pyarn. Należy też wymienić prace A. A. Nagajcewa i opracowanie E. N. Gałachowej, w których omówiono dynamikę klas pogody w poszczególnych porach roku, według zasad klimatologii kompleksowej.

J. P. Borisenkow i W. W. Połozow są autorami interesującego artykułu, chociaż nie związanego bezpośrednio z metodami kompleksowej charakterystyki klimatu w ujęciu klasycznym. Dotyczy on oceny ewentualnych zmian klimatu do 2025 r. Autorzy wykorzystali wyniki ankiety wypełnionej przez 18 ekspertów-specjalistów od zmian klimatu w ZSRR, opracowali zależność między liczbą ekspertów a błędem ekspertyzy uśrednionej, nadali nawet poszczególnym ekspertyzom (tym samym i ekspertom) wagę wiarygodności zależnie od autorytetu ekspertów. Po wielu przeliczeniach i zestawieniach wynik kompleksowo opracowanych ekspertyz przedstawia się następująco: Na zmiany klimatyczne największy wpływ może wywierać ogólna (planetarna) cyrkulacja atmosfery, zmiana stałej słonecznej, skład spektakularny promieniowania słonecznego i inne czynniki kosmiczne. Nie należy oczekiwać istotnych zmian klimatu do roku 2000, można przyjąć, że będzie

taki sam, jak w ostatnich 30—40 latach. Po roku 2000 może wystąpić wzrost temperatury lata i zimy, zmniejszenie ilości opadów letnich w części europejskiej ZSRR (tego państwa ekspertyza dotyczy przede wszystkim). Wspomniany ewentualny wzrost temperatury będzie spowodowany przyczynami naturalnymi, a nie wzrostem stężenia CO_2 w atmosferze, chociaż wzrost tego stężenia będzie wyraźny.

Gdy śledzi się przez ponad 20 lat opracowania z klimatologii kompleksowej, można zauważyć tendencje jej rozwoju i zastosowania. Sposób przedstawiania przebiegu pogody z użyciem klas pogody, do tego w cyklu rocznym, najczęściej na podstawie danych uśrednionych z kilku-kilkudziesięciu lat jest bardzo sugestywny i pouczający, ale w dalszym ciągu pracochłonny. Powszechnie może wreszcie użycie komputerów radykalnie zmieni — gdyż jeszcze nie zmienia — sytuację i większość miejscowości o odpowiednio długim okresie obserwacji klimatologicznych powinna otrzymać kompleksową charakterystykę klimatu, przede wszystkim w postaci uśrednionej miesięcznej frekwencji klas pogody w przebiegu rocznym. Przewodnią ideą jest konieczność opracowywania nowych kompleksów pogodowych w ramach kompleksowej klimatologii stosowanej.

Omawiany 11 tom *Materiałów...* wydano offsetem w skromnym nakładzie 400 egzemplarzy.

Jerzy L. Olszewski

D. Zachar i inni, *Lesnickie melioracie*, Priroda, Bratislava 1984, 484 s.

W polskiej literaturze geograficznej znane są prace prof. Dušana Zachara o erozji gleby. Jego ostatnia monografia pt. *Soil erosion* (Elsevier 1982) była recenzowana w polskich czasopismach naukowych. Dwa lata później ukazała się następna monografia — *Melioracje leśne* (Bratysława 1984), a także jej tłumaczenie angielskie pt. *Forest amelioration* (Elsevier 1984). Dzieła te różnią się treścią i zakresem, pomimo że dotyczą tej samej problematyki — słowacka wersja jest zwięźlejsza i oparta na pomiarach z krajów Europy Środkowej.

Recenzowana praca zawiera 11 rozdziałów. W pierwszym przedstawiono historyczny przegląd melioracji leśnych, dwa następne poświęcono podstawom hydrologii i hydrauliki. Podstawy erodologii zostały omówione w rozdziale IV, a funkcja lasu w gospodarce wodnej i ochronie gleb — w V. Te pięć rozdziałów stanowi teoretyczną podstawę melioracji leśnych, która powszechnie obowiązuje.

W dalszych rozdziałach są opracowane założenia dotyczące zagradzania cieków i górskich potoków, stabilizowania podmyć, skarp i innych glebowo-destrukcyjnych procesów, przeciwlawinowych przedsięwzięć konstrukcyjnych, upraw wegetacyjnych i porostów na brzegach cieków i zbiorników wodnych.

Ostatnie dwa rozdziały poświęcono ochronnym pasom leśnym oraz melioracjom degradowanych i zdewastowanych leśnych gleb. Przedstawiono zabiegi melioracyjne dotyczące praktycznie wszystkich deficytowych gleb (zabagnionych, degradowanych, zasolonych i innych).

Ogólnie można powiedzieć, że praca, oparta na podstawach hydrologii, klimatologii, gleboznawstwa i geomorfologii obszarów leśnych, jest ukierunkowana na ochronę i meliorację gleby, rekultywowanie technogenicznych gleb zniszczonych, na ochronę przeciwlawinową i poprawę mikroklimatu w regionie, a tym samym zwiększenie produktywności kultur rolniczych. Chodzi zatem o ochronę i polepszenie środowiska przyrodniczego (regionu) leśnego odpowiednimi metodami stosowanymi w leśnictwie

Trzeba podkreślić, że praca stoi na dobrym poziomie naukowym (autor stosuje nowoczsne metody statystyczne ilościowego określenia procesów), ma logiczny układ i jest napisana zrozumiałym językiem, zatem może służyć jako pomoc przy pracach terenowych i jako podręcznik akademicki w szkołach wyższych. Zawiera przegląd literatury, rejestr terminów i mały fachowy słowniczek słowacko-czeski. Bogata jest szata graficzna.

Ze względu na to, że Czechosłowacja ma podobne przyrodnicze warunki jak południowa Polska, pracę tę można polecić polskiemu czytelnikowi. Z geograficznego punktu widzenia interesujące są zwłaszcza informacje dotyczące metodyki opracowania hydrologicznych przedsięwzięć, wiadomości o erozji gleb, zniszczeniu gleb, o funkcji lasu w regionie i o sposobach wykorzystania lasu przy zwiększaniu potencjału funkcjonalnego regionu.

Tadeusz Biernat

K R O N I K A

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LX, z. 1—2, 1988

SPRAWOZDANIE Z POSIEDZENIA RADY NAUKOWEJ IGiPZ PAN
w dniu 25 VI 1987 r.

Posiedzeniu przewodniczył prof. dr Jerzy Kostrowicki. Na wstępie prof. dr Teofil Lijewski zapoznał członków Rady Naukowej z wnioskiem Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej, która w dniu 25 VI 1987 r. przeprowadziła obronę rozprawy doktorskiej mgr. Jacka Malczewskiego na podstawie przedłożonej pracy pt. *Przestrzenna organizacja i funkcjonowanie sieci placówek podstawowej ochrony zdrowia: na przykładzie dzielnicy Warszawa-Wola*. Wobec pozytywnej oceny przebiegu i wyników poszczególnych stadiów przewodu doktorskiego, Komisja uchwaliła w głosowaniu tajnym wniosek o nadanie kandydatowi stopnia naukowego doktora nauk geograficznych. Rada Naukowa po przeprowadzeniu tajnego głosowania postanowiła nadać mgr. Jackowi Malczewskiemu stopień doktora nauk geograficznych.

Z kolei prof. dr Piotr Korcelli przedstawił propozycję składu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, Komisji Wydawniczej i Komisji Studium Doktoranckiego. W dyskusji prof. dr Bolesław Malisz zwrócił uwagę, że w Komisji Wydawniczej reprezentacja geografów fizycznych powinna być pełniejsza. Ostatecznie Rada Naukowa pozytywnie zaopiniowała następujący skład Komisji:

Komisja Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych:

Przewodniczący: Prof. dr Piotr Korcelli

Zastępca: Doc. dr hab. Teresa Kozłowska-Szczęsna

Członkowie: Prof. dr Jerzy Kostrowicki
Prof. dr Marcin Rościszewski
Prof. dr Leszek Starkel
Prof. dr Andrzej Stasiak
Prof. dr Jan Szupryczyński
Dr Michał Najgrakowski

Sekretarz: Dr Roman Kulikowski.

Komisja Wydawnicza:

Przewodniczący: Prof. dr Jerzy Kostrowicki

Zastępca: Doc. dr hab. Jerzy Grzeszczak

Członkowie: Prof. dr Piotr Korcelli
Prof. dr Adam Kotarba
Prof. dr Teofil Lijewski
Prof. dr Janusz Paszyński
Prof. dr Marcin Rościszewski
Prof. dr Jan Szupryczyński
Prof. dr Andrzej Wróbel

Sekretarz: Dr Marek Jerczyński.

Komisja Studium Doktoranckiego:

Przewodniczący: Prof. dr Andrzej Wróbel

Członkowie: Prof. dr Zbyszko Chojnicki
Prof. dr Piotr Korcelli
Prof. dr Teofil Lijewski

Prof. dr Piotr Korcelli prosił również o zgłaszanie propozycji dotyczących tematyki posiedzeń Rady Naukowej w przyszłości. Prof. dr Janusz Paszyński z kolei prosił o powiadamianie o obronach prac doktorskich wszystkich członków Rady Naukowej bez względu na to, czy są członkami Komisji do Przeprowadzania Przewodów Doktorskich z zakresu geografii ekonomicznej, czy też fizycznej.

Następnie prof. dr P. Korcelli zreferował wniosek Dyrekcji IGiPZ PAN w sprawie wszczęcia postępowania o nadanie doc. dr. hab. Jerzemu Grzeszczakowi tytułu naukowego profesora nadzwyczajnego nauk przyrodniczych. Prof. Korcelli przedstawił sylwetkę kandydata, scharakteryzował jego pracę zawodową i działalność dydaktyczno-wychowawczą, osiągnięcia naukowo-badawcze, publikacje, a także jego działalność edytorską i organizacyjną oraz odznaczenia. W dyskusji prof. Bolesław Malisz poprosił o wyraźne określenie osiągnięć naukowych doc. J. Grzeszczaka. Prof. Korcelli stwierdził w odpowiedzi, że wkład doc. Grzeszczaka polega m.in. na przyswojeniu polskiemu środowisku naukowemu koncepcji biegunów wzrostu, na rozwinięciu niektórych zagadnień geografii przemysłu, a także na udziale w pracach zespołu oceniającego stan geografii polskiej. Prof. dr Bogdan Ney zgłosił formalne pytanie, do której Komisji Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej trafi wniosek Dyrekcji IGiPZ PAN. Prof. Jerzy Kostrowicki wyjaśnił, że wszystkim geografom — bez względu na reprezentowaną specjalizację — nadaje się tytuł naukowy profesora nauk przyrodniczych, jakkolwiek nie jest to rozwiązanie najszczęśliwsze. Prof. dr Teofil Lijewski zwrócił uwagę na wyjątkową rzetelność i sumienność kandydata w pracy naukowej. Prof. dr Bolesław Malisz stwierdził, że IGiPZ PAN powinien wystąpić do Wydziału VII PAN, aby sprawa tytułu profesora w zakresie geografii była rozwiązana bardziej szczęśliwie. Prof. dr Piotr Korcelli zgłosił propozycję przygotowania odpowiedniego pisma w tej sprawie. Prof. dr Andrzej Richling zaproponował, aby w konkretnym przypadku doc. J. Grzeszczaka zasugerować, że właściwszym tytułem byłby tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego geografii, a tylko wobec braku takiego tytułu Rada Naukowa występuje o tytuł profesora nauk przyrodniczych.

Następnie przystąpiono do tajnego głosowania, w wyniku którego postanowiono wszcząć postępowanie o nadanie doc. J. Grzeszczakowi tytułu profesora nadzwyczajnego. Po przyjęciu wniosku powołano Komisję (profesorowie: Stanisław Leszczycki, Bolesław Malisz i Jerzy Kostrowicki) oraz recenzentów (profesorowie: Ryszard Domański, Antoni Kukliński, Teofil Lijewski) dorobku naukowego kandydata.

Z kolei prof. dr Piotr Korcelli przedstawił wniosek w sprawie wszczęcia przewodu habilitacyjnego dr. Grzegorza Węcławowicza i zapoznał członków Rady z jego dorobkiem i życiorysem. W dyskusji prof. dr Bogdan Ney zwrócił uwagę na pewną zbieżność tytułów pracy doktorskiej i habilitacyjnej. Wątpliwości wyjaśnił prof. P. Korcelli, zwracając uwagę, że dr G. Węcławowicz w pracy habilitacyjnej omawia dorobek kilku dyscyplin, stosuje wiele metod i przedstawia wyniki swoich prac po doktoracie. Z tą argumentacją zgodzili się m.in. profesorowie: B. Malisz i A. Stasiak. Prof. K. Dziewoński stwierdził, że praca dr. Węcławowicza stanowi syntezę opartą na olbrzymim materiale porównawczym. Z kolei prof. J. Kostrowicki zasugerował, aby we wniosku do Centralnej Komisji Kwalifika-

cyjnej zaznaczyć różnicę między pracą doktorską i habilitacyjną kandydata W głosowaniu Rada Naukowa powołała Komisję przewodu habilitacyjnego w składzie: prof. prof. Andrzej Wróbel, Zbyszko Chojnicki, Jerzy Kostrowicki, Teofil Lijewski i Bolesław Malisz.

Na wniosek prof. dr. Kazimierza Dziewońskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgr Małgorzaty Bartnickiej — Rada Naukowa rozpatrzyła sprawę przyjęcia tej rozprawy (tytuł: *Wyobrażenia przestrzeni miejskiej Warszawy. Studium geografii percepcji*). Po zapoznaniu się z pozytywnymi wynikami egzaminów doktorskich z zakresu filozofii marksistowskiej i geografii społeczno-ekonomicznej (referował prof. P. Korcelli), opinią promotora oraz opiniami recenzentów (doc. dr hab. Teresy Czyż, doc. dr. hab. Jerzego Grzeszczaka i nieobecnego doc. dr. hab. Piotra Kryczki, odczytaną przez dr. Zbigniewa Taylora) i po krótkiej dyskusji, Rada Naukowa przyjęła rozprawę doktorską mgr M. Bartnickiej i postanowiła dopuścić kandydatkę do publicznej obrony.

Na wniosek prof. dr. Teofila Lijewskiego — promotora rozprawy doktorskiej mgr. Stanisława Koziarskiego, Rada Naukowa powołała prof. dr. Andrzeja Stasiaka na przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie oraz doc. dr. hab. Stanisława Dziadka z Akademii Ekonomicznej w Katowicach i doc. dr. hab. Wojciecha Morawskiego z Ośrodka Badawczego Ekonomiki Transportu w Warszawie — na recenzentów rozprawy. Rada zaakceptowała również zmianę tytułu rozprawy mgr. S. Koziarskiego na: *Funkcjonowanie sieci kolejowej w aglomeracjach miejsko-przemysłowych makroregionu południowego.*

Na wniosek doc. dr hab. Teresy Kozłowskiej-Szczęsnej — promotora rozprawy doktorskiej mgr. Mieczysława Kuczmarskiego, Rada Naukowa powołała prof. dr. Andrzeja S. Kostrowickiego na przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie oraz prof. dr. Alojzego Wosia z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i prof. dr. Janusza Paszyńskiego — na recenzentów rozprawy. Rada zaakceptowała również zmianę tytułu rozprawy mgr. M. Kuczmarskiego (nowy tytuł: *Usłonecznienie Polski i jego przydatność dla helioterapii*).

Następnie na wniosek prof. dr. Kazimierza Klimka — promotora rozprawy doktorskiej mgr. Adama Łajczaka, Rada Naukowa powołała prof. dr. Leszka Starkla na przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego w tym przewodzie oraz prof. dr. Zdzisława Mikulskiego z Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW i doc. dr. hab. Wojciecha Froehlicha na recenzentów rozprawy. Rada zaakceptowała również zmianę zatwierdzonego uprzednio tytułu rozprawy mgr. A. Łajczaka na: *Zróżnicowanie zawiesiny mineralnej z Karpat do dorzecza górnej Wisły.*

Na wniosek nieobecnego prof. dr. Andrzeja S. Kostrowickiego, przedstawiony przez prof. dr. Marcina Rościszewskiego, Rada Naukowa zapoznała się z dorobkiem naukowym mgr Elżbiety Sugier w sprawie wszczęcia jej przewodu doktorskiego. Rada Naukowa powołała na promotora prof. dr. A. S. Kostrowickiego i zatwierdziła temat: *Modelowanie systemu człowiek-środowisko.*

W imieniu Komisji Kształcenia i Doskonalenia Kadr Naukowych, dr Roman Kulikowski przedstawił podania mgr. Tomasza Kalickiego z Zakładu Geomorfologii i Hydrologii IGiPZ PAN oraz mgr. Andrzeja Czernego z Samodzielnej Pracowni Kartografii IGiPZ PAN z prośbą o przedłużenie stypendiów doktorskich o dalsze 6 miesięcy. Rada Naukowa przychyliła się do tych próśb, jak również pozytywnie zaopiniowała następujące sprawy:

— przeniesienie mgr. Mirosława Błaszkiewicza z Zakładu Geomorfologii i Hydrologii Niżu ze stanowiska młodszego dokumentalisty na stanowisko asystenta;
— przeniesienie mgr Haliny Powęskiej, zatrudnionej w Zakładzie Geografii Ekonomicznej, ze stanowiska młodszego dokumentalisty na stanowisko asystenta;

— przeniesienie mgr. Leszka Uby, zatrudnionego w Zakładzie Zagospodarowania Środowiska, ze stanowiska asystenta na stanowisko starszego asystenta.

Na tym posiedzenie Rady Naukowej zakończono.

Zbigniew Taylor

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA GEOMORFOLOGICZNA GRUP ROBOCZYCH MIĘDZYNARDOWEJ UNII GEOGRAFICZNEJ

Ciechocinek, 25—30 V 1987 r.

W dniach 25—30 maja 1987 r. odbyła się w Ciechocinku międzynarodowa konferencja Grup Roboczych Międzynarodowej Unii Geograficznej: Grupy Roboczej Badań i Kartowania Geomorfologicznego Grupy Roboczej Geomorfologii Równin Nadrzecznych i Nadmorskich. Organizatorem tej konferencji był Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN — Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu w Toruniu. W Konferencji wzięło udział 46 geomorfologów i geologów czwartorzędu, w tym 19 z zagranicy (z 15 państw).

Honorowym gościem konferencji był członek rzeczywisty PAN prof. dr hab. Mieczysław Klimaszewski — inicjator kartowania geomorfologicznego i wieloletni przewodniczący Podkomisji Kartowania Geomorfologicznego, istniejącej w ramch Komisji Geomorfologii Stosowanej Międzynarodowej Unii Geograficznej. Z gości zagranicznych uczestniczyli: prof. dr Cliford Embleton (Anglia — przewodniczący Grupy Roboczej Badań i Kartowania Geomorfologicznego), prof. dr Jaromir Demek (Czechosłowacja — zastępca przewodniczącego tej Grupy), doc. dr Berthold Bauer (Austria — sekretarz Grupy), prof. dr Masahiko Oya (Japonia — przewodniczący Grupy Roboczej Geomorfologii Równin Nadrzecznych i Nadmorskich), oraz dr S. R. Basu (Indie), dr M. Bose i prof. dr M. Kuhle (Republika Federalna Niemiec), prof. dr G. B. Castiglioni (Włochy), dr Å. Elfström (Szwecja), dr C. Hamann i U. Sterl (Austria), prof. dr A. Kęsik (Kanada), dr E. Kis i dr D. Lóczy (Węgry), doc. dr L. Koutaniemi (Finlandia), prof. dr H. Kugler (NRD), mag. K. Natek (Jugosławia), prof. dr Maria Sala (Hiszpania) i dr M. C. Vanmaercke-Gottigny (Belgia). Ze strony polskiej w konferencji uczestniczyli: członek korespondent PAN prof. dr hab. Leszek Starkel, prof. dr hab. Kazimierz Klimek, prof. dr hab. Edmund Falkowski, prof. dr hab. Władysław Niewiarowski i prof. dr hab. Jan Szupryczyński (główny organizator Konferencji) oraz doc. dr hab. Maria Baumgart-Kotarba, doc. dr hab. Eugeniusz Drozdowski (współorganizator), doc. dr hab. Andrzej Rachocki i grono młodych polskich geomorfologów reprezentujących głównie ośrodki geograficzne Polski północnej.

Konferencja była dwuczęściowa i składała się z sesji referatowej oraz wycieczek naukowych. W czasie konferencji wygłoszono 17 referatów naukowych: M. Klimaszewski — *Dreissig Jahre der detaillierten geomorphologischen Kartierung*, J. Demek — *The International Geomorphological Map of Europe, 1:2 500 000*, A. Kęsik — *Mapping of surficial geology and geomorphology in southern Ontario, Canada, using multispectral airborne data and image analysis*, H. Kugler — *Praxisrelevante geomorphologische Detailanalysen landwirtschaftlicher Nutzflachen*, C. Hamann und C. Embleton — *A comparison of cirque landforms between the Austrian Alps and Highland Britain*, A. Rachocki — *Some remarks on the origin of pradolinas*, M. Sala — *The morphometry and hydrology of Spanish rivers*,

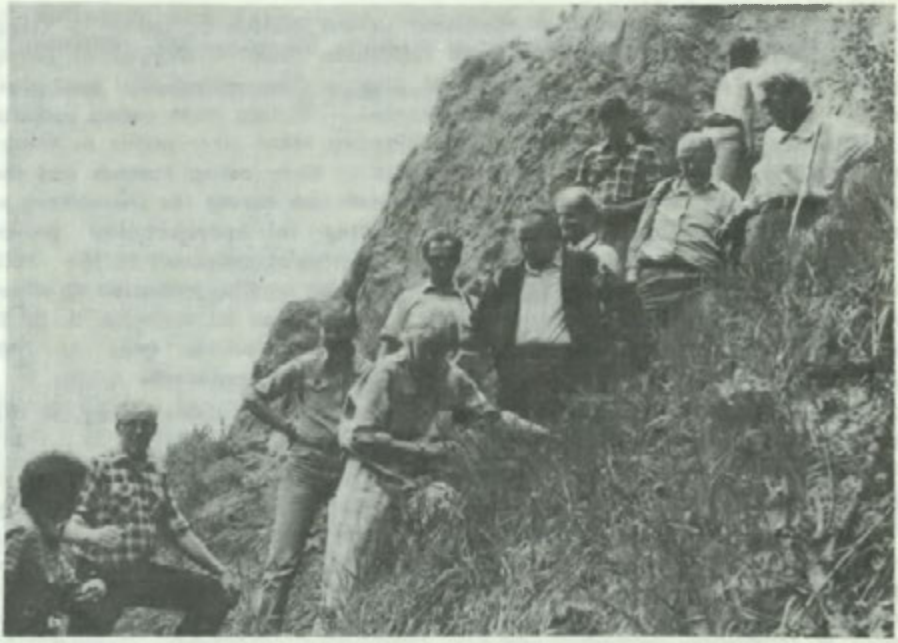
B. Bauer — *The contribution of rainsplash to soil erosion by water*, G. Góczán and D. Lóczy — *The Slovak-Hungarian Gabčikovo (Bös) — Nagymaros Barrage System and its environmental problems*, M. Oya — *Geomorphological land classification map of the Kise River basin*, L. Starkel — *Vistula river valley evolution*. C. Vanmaercke-Gottigny — *A comparison between three river plains in Western Belgium*, E. Falkowski — *Morphogenetic types of river valley reaches and their natural models for estimation of river valley evolution during the Quaternary and for needs of mathematical and physical modelling in hydrotechnical projects*, K. Klimek — *The phases of human impact on fluvial processes in the Polish Carpathians and their foreland*, M. Baumgart-Kotarba — *The formation of alluvial braided plains with Białka River, Polish Carpathians, as an example*, S. R. Basu — *Problems of erosion and land-sliding in the Darjeeling area of India*, A. Elfström — *Flood problems and their alleviation in Bangladesh*.

Zorganizowano 3 wycieczki naukowe: na obszar doliny dolnej Wisły, w rejon zbiornika wrocławskiego oraz do pradoliny Noteci.

Wycieczka na obszar doliny dolnej Wisły prowadziła z Ciechocinka przez Toruń do Chełmna i Świecia — następnie na obszar tzw. basenów Grudziądzkiego i Unisławskiego (wycieczka autokarem — 317 km). Pod względem naukowym została przygotowana przez E. Drozdowskiego, W. Niewiarowskiego i J. Szupryczyńskiego. Głównym problemem prezentowanym w terenie był rozwój doliny Wisły w późnym plejstocenie i holocenie oraz stratygrafia późnoplejstoceńskich osadów.

Fot. 1. Wycieczka naukowa w dolinie Wisły
Od lewej gość honorowy konferencji prof. dr M. Klimaszewski, prof. E. Falkowski, prof. C. Embleton i prof. J. Szupryczyński

Fot.: G. Kaszyc



Fot. 2. Uczestnicy wycieczki na profilu osadów glacjalnych w Morsku na N od Świecia
Od góry p. Demkowa, prof. J. Demek, mag. K. Natek, prof. G. B. Castiglioni, doc. E. Drozdowski, doc. B. Bauer, dr A. Elfström, prof. C. Embleton, prof. J. Szupryczyński, prof. M. Sala

Fot.: G. Kaszyc

Druga wycieczka prowadziła na obszar doliny Wisły w okolicy Ciechocinka, Brzozy i Włocławka (autokar), a następnie statkiem turystycznym przepłynięto od zapory we Włocławku do Płocka. Problematyka wycieczki objęła: rozwój doliny Wisły i jej dopływów (Zgłowiączka) w późnym plejstocenie i holocenie oraz szeroko omówiono wpływ zbiornika włocławskiego na środowisko geograficzne (wpływ zbiornika na rozwój procesów stokowych, ewolucja linii brzegowej, hydrologia zbiornika). Zaprezentowano również w szerokim ujęciu wyniki badań dotyczących rozwoju zjawisk lodowych na zbiorniku włocławskim prowadzonych przez Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu IGiPZ PAN od 1982 r. Objaśnień na trasie wycieczki udzielali: dr dr Leon Andrzejewski, Zygmunt Babiński, Marek Grześ i prof. Jan Szupryczyński.

Trzecia wycieczka do pradoliny Noteci prowadziła trasą: Ciechocinek — Nakło — Paterek — Jaktorowo — Wyrzysk n. Notecią — Nakło — Wyrzysk — Bydgoszcz — Fordon — Ciechocinek (442 km). Pod względem naukowym przygotował wycieczkę i prowadził J. Szupryczyński. Głównym problemem wycieczki było pokazanie rozwoju pradoliny Noteci (fragmentu wielkiej pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej) w późnym plejstocenie (związek z morenami czołowymi Fazy Pomorskiej) i holocenie (powiązanie z doliną Wisły i doliną Brdy).

Konferencję przygotował organizacyjnie zespół w składzie: prof. dr hab. J. Szupryczyński, doc. dr hab. E. Drozdowski, dr M. Grześ, dr Z. Babiński przy pomocy wszystkich pracowników naukowych i technicznych Zakładu w Toruniu.

Jan Szupryczyński

SYMPOZJUM KOMISJI GEOGRAFII LUDNOŚCI MUG PN. „ROZWÓJ I ZMIANY PRZESTRZENNEGO ROZMIESZCZENIA LUDNOŚCI I SIŁY ROBOCZEJ W ROLNICZYCH REGIONACH SOCJALISTYCZNYCH I KAPITALISTYCZNYCH PAŃSTW EUROPY"

Greifswald 1—6 IX 1987 r.

W dniach 1—5 września 1987 r. odbyło się w Greifswaldzie sympozjum Komisji Geografii Ludności MUG. Tematem sympozjum był „Rozwój i zmiany przestrzennego rozmieszczenia ludności i siły roboczej w rolniczych regionach socjalistycznych i kapitalistycznych państw Europy". Spotkanie zostało zorganizowane przez Wydział Geografii Uniwersytetu w Greifswaldzie pod niezwykle sprawnym, sympatycznym i dyskretnym kierownictwem prof. Egona Webera. Na sympozjum przybyli prof. J. I. Clarke z Uniwersytetu w Durham, przewodniczący komisji, jego zastępca prof. D. Noin z Uniwersytetu w Paryżu oraz, nie licząc naukowców z NRD, 22 geografów z 10 krajów. Najliczniejszą, poza gospodarzami, grupą narodową byli geografowie z Polski: prof. P. Korcelli (IGiPZ PAN), doc. doc. A. Jagielski (U. Wrocł.) i J. Szczepkowski (UMK), dr dr E. Iwanicka-Lyra, A. Potrykowska (obie IGiPZ PAN), J. Stachowiak (UMK), K. Stolarczyk (SGPiS), M. Kupiszewski (IGiPZ PAN).

Sympozjum otworzył gospodarz, prof. E. Weber, który powitał uczestników i przedstawił pokrótce cel spotkania. W imieniu władz Uniwersytetu przemówił Kanclerz, Jego Magnificencja prof. P. Richter. Prof. J. I. Clarke, przewodniczący Komisji Gegrafii Ludności MUG, określił rolę i miejsce spotkania w dotychczasowej i przyszłej działalności Komisji, a prof. F. Hoensch przywitał uczestników w imieniu Narodowego Komitetu do spraw Geografii i Kartografii NRD.

Sympozjum zorganizowano w 5 sesjach, podczas których wygłoszono następujące referaty:

Sesja 1 — „Rozwój i zmiany przestrzennego rozmieszczenia ludności w krajach socjalistycznych" (przewodniczący prof. J. I. Clarke):

— *Problemy rozwoju i zmian rozmieszczenia siły roboczej w rolnictwie NRD* (E. Weber);
— *Rozwój obszarów centralnych i peryferyjnych w systemie osadniczym północnych województw NRD* (A. v. Kaenel);
— *Zmiany rozmieszczenia ludności w regionach rolniczych a planowanie terytorialne* (A. Marksoo);
— *Zmiany rozmieszczenia ludności i siły roboczej w rolniczych regionach Litewskiej SRR* (S. Vaitekuemas);
— *Wpływ rozdziału miejsc pracy od miejsc zamieszkania na rozwój osadnictwa wiejskiego* (B. Sarfalvi);
— *możliwość odpływu nadmiaru siły roboczej w Chinach* (X. Yan);

Sesja 2 — „Rozwój i zmiany przestrzennego rozmieszczenia ludności w krajach kapitalistycznych" (przewodniczący prof. E. Weber):

— *Zróżnicowanie zmian ludnościowych i zmian na rynku pracy w obszarach metropolitalnych i obszarach wiejskich RFN* (J. Baehr, P. Gans);
— *Ludność rolnicza Francji* (D. Noin);
— *Wzorce dynamiki rozwoju ludności i siły roboczej w rolniczych regionach Austrii od 1945 r.* (M. Sauberer);
— *Zmiany rozmieszczenia ludności wiejskiej w rolniczych regionach Hiszpanii* A. Higueras-Arnal);
— *Aktualna sytuacja aktywnej zawodowo w rolnictwie ludności Hiszpanii* (M.-C. Faus-Pujol);

Sesja 3 — „Zmiany rozmieszczenia siły roboczej w rolnictwie a urbanizacja: zagadnienia teoretyczne i metodologia" (przewodniczący prof. D. Noin):
— *Badania ludności rolniczej we współczesnej geografii ludności w Polsce* (A. Jagielski);
— *Zmiany wzorca migracji międzyregionalnych w Polsce* (P. Korcelli);
— *Dwa wzorce migracji pomiędzy miastem a wsią: 1978 i 1983. Podejście modelowe* (M. Kupiszewski);
— *Idea dezurbanizacji a rolnicza Finlandia — na przykładzie północnej Karelii w drugiej połowie lat siedemdziesiątych* (P. Vartiainen);
— *Niekonwencjonalne metody klasyfikacji miast do celów planowania i wiedzy ogólnej* (J. Szczepkowski);
— *Rozwój pola migracyjnego Monachium w ostatnich latach — aspekty geograficzno-ludnościowe w strefie podmiejskiej* (K. Ruppert);

Sesja 4 — „Polityka ludnościowa, planowanie regionalne, trendy demograficzne" (przewodniczący prof. P. Korcelli):
— *Najnowsze trendy i prognozy dynamiki rozwoju ludności w regionach Austrii i ich wpływ na politykę ludnościową i planowanie regionalne* (M. Sauberer);
— *Wieloregionalne modele długoterminowego rozwoju ludności w NRD* (H. Usbeck);
— *Industrializacja i wpływ miast „wiejskich" na rozwój ludności w północnych województwach NRD* (J. U. Gerloff);
— *Trendy przestrzenne w rozmieszczeniu ludności i siły roboczej w Finlandii z punktu widzenia migracji* — na przykładzie Kummo (E. Karjalainen);

Sesja 5 — „Wzrost miast, migracje między miastami a wsiami i ich wpływ na siłę roboczą w rolnictwie" (przewodniczący prof. B. Bentiem):
— *Przyczyny i uwarunkowania społeczne migracji w regionie miejskim Warszawy* (A. Potrykowska);
— *Zmiany w składzie ludności i siły roboczej w strefie peryferyjnej Warszawy* (E. Iwanicka-Lyra);
— *Migracje ludności starej w Polsce* (K. Stolarczyk);
— *Charakterystyka geograficzno-ludnościowa małych miast w rolniczych regionach NRD i Węgier* (Z. Doevenyi);
— *Przyczyny zmian społeczno-geograficznych i ocena wzrostu miast i migracji pomiędzy miastem a wsią w Słowenii* (V. Klemencic);
— *Zmiany na wsi Jugosłowiańskiej spowodowane przez czasowe migracje siły roboczej do sąsiednich krajów* (A. Gosar).

Największe zainteresowanie wzbudziły referaty D. Gosara, dotyczące zagranicznych migracji ludności rolniczej Jugosławii, oraz prace prezentujące zmiany ludnościowe w świetle wieloregionalnej analizy demograficznej (P. Korcelli, M. Sauberer). Dyskusję wywołał też referat A. Potrykowskiej.

W trakcie sympozjum miało miejsce otwarte zebranie Komisji Geografii Ludności MUG, w trakcie którego prof. J. I. Clarke poinformował, że prof. D. Noin

został przez Komisję upoważniony do zaproponowania, aby Kongres MUG w Sydney powołał w przyszłej kadencji nową Komisję Geografii Ludności (pod niezmienioną nazwą). Jednocześnie została wysunięta kandydatura prof. D. Noina na przewodniczącego nowej Komisji. W przyszłej kadencji ma wzrosnąć liczba członków komisji z 7 do 10.

Prof. D. Noin poinformował, że w jego opinii nowa Komisja Geografii Ludności powinna kontynuować linię starej Komisji. Pośród kwestii, które według prof. Noina powinny być przedmiotem zainteresowania Komisji byłyby między innymi zagadnienia ludnościowe państw rozwijających się i migracje ludzi starych.

W trakcie sympozjum odbyły się dwie wycieczki. Pierwsza miała na celu zapoznanie się ze stosunkami ludnościowymi i agrarnymi Meklenburgii. Trasa wiodła z Greifswaldu poprzez Bandelin i Daberkow do Neubrandenburga, natomiast powrót do Greifswaldu zaplanowany został przez Anklam. Po drodze gospodarze zaprezentowali wieś Bandelin, olbrzymie — o powierzchni ponad 12 tys. h — gospodarstwo rolne w Daberow oraz miasto Neubrandenburg, gdzie urbaniści z Wydziału Architektury tamtejszej Rady Narodowej omówili zagadnienia związane z rozbudową stolicy tego rolniczego regionu.

Druga wycieczka, na trasie Greifswald — Stralsund — Bergen — Putbus — Lauterbach — Bintz — Mukran — Sassnitz — Koenigsstuhl — Greifswald, miała na celu zaprezentowanie Rugii — zarówno z ekonomicznogeograficznego jak i fizycznogeograficznego punktu widzenia.

Program wycieczek był uzupełniony zwiedzaniem Greifswaldu z jego Uniwersytetem i „sesją niemiecką" mającą na celu przedstawienie problemów geograficzno-ludnościowych NRD.

Program seminarium był niezwykle bogaty i męczący w realizacji. „Dzień pracy" trwał od 10 do 14 godzin. Realizacja tak napiętego programu możliwa była wyłącznie dzięki perfekcyjnej organizacji seminarium przez prof. E. Webera i jego współpracowników. Podsumowując trzeba powiedzieć, że sympozjum było imprezą niezwykle interesującą, dającą wgląd zarówno w badania prowadzone w różnych krajach, jak i w problemy ludnościowe, które te kraje trapią. Geografowie polscy — korzystając z faktu, iż sympozjum odbywało się w państwie socjalistycznym — licznie i chyba dobrze (7 referatów, z których 2 wywołały dłuższą dyskusję) zaznaczyli swoją obecność.

Marek Kupiszewski

I HOLENDERSKO-POLSKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE
Utrecht, 7—10 IX 1987 r.

W dniach od 7 do 10 września 1987 r. odbyło się pierwsze holendersko-polskie seminarium geograficzne na temat „Zagadnienia mieszkaniowe a migracje".

Organizator seminarium — Wydział Geografii Uniwersytetu w Utrechcie jest jednym z czterech najsilniejszych ośrodków geograficznych w Holandii. Szczególnie silnie rozwinięta jest tu geografia miast. Wybór tematu seminarium odzwierciedla ewolucję zainteresowań geografów holenderskich w ostatnim dziesięcioleciu.

Bezpośrednio po II wojnie światowej uwaga geografów ekonomicznych koncentrowała się na studiach funkcjonalnych i morfogenetycznych. W latach sześćdziesiątych geografia holenderska przeżyła „rewolucję ilościową" oraz rozwój licznych studiów empirycznych i analitycznych. Na początku lat siedemdziesiątych uwaga badaczy skupiła się na funkcjonalnych całościach jakie tworzą miasta czy systemy miast, natomiast badania struktur wewnątrzmiejskich stały się potem doś-

wiadczeń z nowymi technikami analitycznymi [1]. Interesowano się również procesem suburbanizacji w skali całego kraju, wyjaśniając zjawiska i procesy poprzez analizę lokalizacji, bliskość przestrzenną, funkcjonowanie miasta jako przestrzennej całości. Od połowy lat siedemdziesiątych nastąpił silny rozwój studiów tematycznych, w których przestrzeń stała się jedynie jedną ze zmiennych będących przedmiotem badania.

Szczególnie popularne stały się badania zaliczane do „geografii mieszkalnictwa" lub „geografii rezydencjalnej". Przedmiotem badania były tu warunki mieszkaniowe i sytuacja mieszkaniowa różnych grup społecznych oraz ruchliwość mieszkaniowa, znacznie mniej uwagi poświęcano natomiast poszczególnym obszarom miasta jako jednostkom analizy. Stopniowo doprowadziło to do przyjmowania postawy badawczej pomijającej wymiar przestrzenny i koncentrowania badań wyłącznie na systemie mieszkaniowym.

Odejście od badań „przestrzennych" wynikało częściowo z zapotrzebowania organizacji finansujących badania: ministerstw, organizacji planistycznych i władz lokalnych. Podstawowym celem badawczym było jednak zawsze dążenie do zrozumienia zmian zachodzących w miastach. Wyrazem tego może być międzynarodowa konferencja zorganizowana w 1985 r. przez Uniwersytet w Utrechcie [2] oraz omawiane seminarium holendersko-polskie.

Strona holenderska była reprezentowana przez pracowników pięciu instytucji naukowych. Najliczniej był reprezentowany Wydział Geografii Uniwersytetu w Utrechcie. Udział w seminarium wzięli następujący pracownicy tego wydziału: dr Jan van Weesep (organizator seminarium), dr Frans Dieleman (Dyrektor Instytutu Geografii), mgr Peter Boelhouwer, mgr Johan Borchert, mgr Guy van Dort, dr Han Flor, dr Hans van Ginkel, dr Pieter Hooimeijer, dr Paulus Huigen, mgr Piet Korteweg, mgr Annie Kempere-Warmerdam, mgr Marianne Linde, mgr Henk Ottens.

Przedstawicielem Holenderskiego Interdyscyplinarnego Instytutu Demograficznego z Hagi był dr Frans Willekens. Wydział Planowania i Demografii Uniwersytetu w Amsterdamie reprezentował dr Ed Nozeman.

Instytut Geografii Społecznej Uniwersytetu w Amsterdamie reprezentowali dr Rob van Engelsdorp Gastelaars, mgr Rinus Deurloo i mgr Jacqueline Vijgen. Techniczny Uniwersytet w Delft był reprezentowany przez dr. Hugo Priemusa.

Ze strony polskiej w seminarium uczestniczyli pracownicy Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN: prof. dr Kazimierz Dziewoński, prof. dr Piotr Korcelli, dr Elżbieta Iwanicka-Lyra, dr Alina Potrykowska, dr Grzegorz Węcławowicz.

Seminarium było podzielone na pięć tematycznych sesji, w czasie których przewidziano po trzy referaty.

W poniedziałek, 7 IX, pierwsza sesja nt. „Przemiany demograficzne a zapotrzebowanie na mieszkania" obejmowała następujące referaty:

prof. dr P. Korcelli — *Zmiany układów przestrzennych migracji w regionie warszawskim,*

dr F. Willekens — *Model Mudea: zastosowanie do Holandii,*

mgr mgr P. Hooimeijer, M. Linde — *Zmiany demograficzne a potrzeby mieszkaniowe.*

---

[1] J. van Weesep — *Academic urban geography in the Netherlands*, Urban Geography, 1 (8), 1987, s. 65—76.

[2] O. Verkoren i J. van Weesep — *Toward and understanding of urban change: Empirical and theoretical contribution*, Tijdschrift voor Economische en Social Geografie, 5 (77), 1986, s. 323—327

Druga sesja nt. „Zmiany miejsc zamieszkania a przemiany społeczności lokalnych" obejmowała referaty:

dr E. Iwanicka-Lyra — *Czynniki zmian mieszkaniowych: Studium społeczności podmiejskiej,*

mgr P. Korteweg — *Typy własnościowe mieszkań a zrónicowane wskaźniki ruchliwości mieszkaniowej w powojennych jednostkach sąsiedzkich,*

dr Ed Nozeman — *Zmiany znaczenia nowych miast na regionalnym rynku mieszkaniowym.*

Trzecia sesja (8 IX), nt. „Struktura warunków mieszkaniowych na obszarze miast i wsi", obejmowała referaty:

prof. dr K. Dziewoński — *Struktura migracji wieś-miasto a zagadnienia mieszkaniowe w Polsce,*

dr H. van Ginkel — *Procesy społeczno-przestrzenne w Randstad: Rozwój w okresie zmniejszającej się suburbanizacji,*

dr P. Huigen, mgr A. Kempers-Marmerdam — *Struktura przemian mieszkaniowych na obszarach wiejskich a dynamika przemian w zaopatrzeniu w usługi.*

Po południu odbyła się wycieczka po Utrechcie prowadzona przez mgr. J. Borcherta, podczas której zapoznano uczestników ze współczesnymi problemami centrum miasta i powojennym budownictwem mieszkaniowym.

Czwarta sesja (9 IX) dotyczyła ruchliwości mieszkaniowej i zmian w jednostkach sąsiedzkich. Wygłoszono następujące referaty:

dr A. Potrykowska — *Ruchliwość przestrzenna ludności w regionie warszawskim,*

mgr R. Deurloo, dr F. Dieleman — *Modelowanie ruchliwości mieszkaniowej i struktury rynku mieszkaniowego,*

dr R. E. Gastelaars, mgr J. Vijgen — *Ruchliwość selektywna, styl życia a zmiany w jednostkach sąsiedzkich.*

Piąta sesja dotyczyła rozwoju osiedli mieszkaniowych. Wygłoszono następujące referaty:

dr G. Węcławowicz — *Struktura społeczna starych i nowych osiedli mieszkaniowych w miastach polskich,*

dr H. Priemus — *Upadek i fizyczna degradacja powojennych osiedli mieszkaniowych,*

mgr P. Boelhouwer, dr J. van Weesep — *Wyprzedaż mieszkań komunalnych a skład społeczny jednostek sąsiedzkich.*

W czwartek, 10 września, odbyła się wycieczka prowadzona przez dr. J. van Weesepa po obszarze Randstad i do Amsterdamu. W następnym dniu polacy uczestnicy seminarium zwiedzili ośrodek obliczeniowy Wydziału Geografii oraz bibliotekę uniwersytecką.

Przedstawiony powyżej program został w całości zrealizowany. Uległa natomiast zmianie kolejność wygłaszania czterech pierwszych polskich referatów.

Poszczególne wystąpienia były bardzo żywo dyskutowane. Większość pytań do referentów, zwłaszcza polskich, była związana z brakiem znajomości przez uczestników holenderskich sytuacji mieszkaniowej w Polsce. Podobnie szeroko były dyskutowane problemy mieszkaniowe Holandii.

Seminarium było interesujące zarówno w aspekcie czysto informacyjnym jak i metodycznym. Koncentracja holenderskich geografów miast na zagadnieniach mieszkaniowych pozwoliła uczestnikom polskim na poznanie wyników badawczych

uzyskanych przy pomocy zaawansowanych metod oraz przykładów praktycznych zastosowań. Wydaje się, że współpraca z geografami holenderskimi otwiera perspektywy rozwoju tzw. „geografii rezydencjalnej" również w Polsce.

Grzegorz Węcławowicz

KONFERENCJA NT. „GOSPODARKA PRZESTRZENNA — ROZWÓJ REGIONALNY — ROZWÓJ LOKALNY"

Warszawa, 2—3 VI 1987 r.

W dniach 2—3 czerwca w Uniwersytecie Warszawskim odbyła się konferencja na temat: *Gospodarka przestrzenna — rozwój regionalny — rozwój lokalny.* Pretekstem do jej zorganizowania było 10-lecie Instytutu (Zakładu) Gospodarki Przestrzennej istniejącego na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych oraz 60-lecie urodzin Profesora Antoniego Kuklińskiego.

Konferencję zdominował jednak nie nurt jubileuszowy, lecz nurt merytorycznej dyskusji o przyszłości polskich studiów regionalnych. Tylko trzy wystąpienia poświęcone były przypadającym jubileuszom. Prof. Kazimierz Secomski i doc. Alicja Kostrowicka w obszernych wystąpieniach scharakteryzowali drogę naukową i życiową prof. Antoniego Kuklińskiego — „niespokojnego ducha" polskich studiów regionalnych. Od połowy lat pięćdziesiątych prof. A. Kukliński był związany z powstałym wówczas Komitetem Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, następnie przez wiele lat pracy w Instytucie Rozwoju Gospodarczego ONZ w Genewie był Dyrektorem Programu Badań nad Rozwojem Regionalnym i redaktorem znanej szeroko serii nt. planowania regionalnego, w której ukazało się 13 tomów. Po powrocie do kraju od kilkunastu lat jest pracownikiem Uniwersytetu Warszawskiego, był Dyrektorem Instytutu Geografii Społeczno-Gospodarczej i Regionalnej, twórcą najpierw Zakładu, a następnie Instytutu Gospodarki Przestrzennej na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych. Prof. A. Kukliński przez wszystkie te lata kierował wieloma programami badawczymi, obecnie kieruje Centralnym Programem Badań Podstawowych nt. *Rozwój regionalny — rozwój lokalny — samorząd terytorialny.*

Prof. Bogdan Jałowiecki omówił dziesięcioletnią już działalność grupy bezpośrednich współpracowników prof. A. Kulińskiego zgrupowanych w Zakładzie a następnie w Instytucie Gospodarki Przestrzennej. Wielokierunkową działalność tej placówki trudno jest scharakteryzować w krótkim omówieniu, bowiem odbywa się ona na kilku płaszczyznach: badawczej, dydaktycznej, wydawniczej i organizatorskiej. Szczególny podziw budzi wielość wykonywanych zadań i aktywność, przy tak szczupłej kadrze zatrudnionej etatowo (7 pracowników naukowo-dydaktycznych i 2 administracyjnych). Wytłumaczeniem tego faktu może być tylko bardzo duża liczebność grona współpracowników Instytutu, dochodząca do kilkuset osób. Kierunki działania Instytutu pokrywają się z tematyką czterech sesji konferencji.

Sesja I była poświęcona teoretycznym i metodologicznym podstawom gospodarki przestrzennej. Zaprezentowano w niej trzy referaty. Prof. Kazimierz Dziewoński omówił problemy teoretyczne gospodarki przestrzennej, szczególnie w kontekście kształtowania się systemu gospodarki przestrzennej. Pewnym przeciwstawieniem tej tezy było następne wystąpienie, prof. Zbyszka Chojnickiego, w którym zaprezentował on pogląd, że trudno jest mówić o systemie gospodarki przestrzen-

nej, natomiast to, z czym mamy do czynienia realnie to terytorialne systemy społeczne. Wystąpienie prof. A. Kuklińskiego zawierało podsumowanie i nakreślenie nowych kierunków rozwoju studiów regionalnych i lokalnych w drugiej połowie lat osiemdziesiątych.

Na sesji II omawiano problemy teoretyczne, metodologiczne i praktyczne badań diagnostycznych. Dwa z zaprezentowanych wystąpień bezpośrednio dotyczyły sposobów diagnozowania polskiej gospodarki przestrzennej. Prof. Jerzy Kołodziejski omówił sposób organizacji i w pewnym zakresie metody permanentnego diagnozowania, zaś prof. Bogdan Kacprzyński zaprezentował „ruszt metodologiczny" badań diagnostycznych. Dwa kolejne wystąpienia były poświęcone węższym problemom. Doc. Antoni Zagożdżon przedstawił krótko dzieje i zarysował metodologię diagnozowania „obszarów problemowych" — zagadnienia, które wywołało „burzę" na początku lat osiemdziesiątych. Dr Jan Jakobsche omówił natomiast problematykę środowiska przyrodniczego w badaniach regionalnych.

Sesja III została zdominowana wystąpieniami pracowników Instytutu Gospodarki Przestrzennej. Trzech z nich przedstawiło różne problemy rozwoju regionalnego. Dr Roman Szul, opierając się na zaprezentowanym schemacie analitycznym, dokonał porównania mechanizmów rozwoju regionalnego Polski, Jugosławii i Hiszpanii. Dr Grzegorz Gorzelak szeroko omówił wyniki wieloletnich badań geografii kryzysu w Polsce, prowadzonych w Instytucie. Prof. Stanisław M. Komorowski wychodząc od krytycznej analizy impasu w teorii i praktyce lokalizacji w naszym kraju, skrytykował ciągle jeszcze występujący brak w badaniach i praktyce gospodarczej kompleksowego podejścia do zjawisk ekonomicznych, społecznych i przestrzennych.

Sesja ostatnia, IV, była poświęcona zagadnieniom dominującym ostatnio w pracy Instytutu, tj. problemom rozwoju lokalnego. Prof. B. Jałowiecki odniósł się krytycznie do występujących nieprawidłowości życia gospodarczego i społecznego. Doc. Kazimerz Sowa skoncentrował się na porównaniu zalet i negatywów, jakie tworzą przestrzeń zamieszkania w budynkach jedno- i wielorodzinnych. Dr Janusz Hryniewicz przedstawił problemy władzy lokalnej i możliwości mobilizacji społecznej z punktu widzenia socjologicznej teorii mobilizacji.

Na każdej sesji przeznaczono nieco czasu na dyskusję, w której wypowiedziało się kilkadziesiąt osób. Wypowiedzi te, wraz z zaprezentowanymi referatami, znajdą się zapewne w wydawnictwie pokonferencyjnym.

Ryszard Rózga

36. ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO
Sosnowiec, 24—26 IX 1987 r.

Po tzw. II Zjeździe Geografów Polskich w Łodzi, a 35. w ogólnej kolejności zjazdów PTG (zob. Przegl. Geogr. t. 59, z. 1—2, s. 189—191), 36. doroczny zjazd odbył się w Sosnowcu w dniach od 24 do 26 września 1987 r. pod firmą Oddziału Katowickiego PTG oraz Uniwersytetu Śląskiego — Wydziału Nauk o Ziemi w Sosnowcu. Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego był prof. dr hab. Jan Trembaczowski, a sekretarzem Zjazdu dr Piotr Modrzejewski. Na Zjazd zgłosiło się 320 członków Towarzystwa, ale dokładną liczbę uczestników trudno jest podać, bo — jak zwykle — niektóre osoby nie przyjechały, inne brały częściowy udział przez 1 lub 2 dni jeszcze inne przybyły bez uprzedniego zgłoszenia, co organizatorom

sprawiało dodatkowe trudności. W otwarciu Zjazdu uczestniczyła stosunkowo liczna grupa osób z zagranicy. Honorowymi gośćmi Towarzystwa byli prof. Vaclav Král i prof. Emil Mazur z Czechosłowacji, prof. Edgar Lehmann i dr Schrader z NRD oraz dr Fusi z Węgier. Ponadto przybyli: prof. H. Lüdemann — dyrektor Instytutu Geografii i Geoekologii AN NRD z Lipska, doc. A. Wahla, dr J. Vencalek i dwie inne osoby z Wydziału Pedagogicznego w Ostrawie (w ramach wymiany z Uniwersytetem Śląskim), kilku specjalistów zaproszonych przez Komisję Fotointerpretacji PTG oraz przebywająca w Polsce grupa członków Armeńskiego Towarzystwa Geograficznego. Wszyscy uczestnicy byli zakwaterowani w domach studenckich położonych w pobliżu wieżowca Wydziału Nauk o Ziemi USl., a dobre wyżywienie mieli zapewnione w stołówce Wydziału.

W przeddzień otwarcia Zjazdu odbyło się zebranie plenarne Zarządu Głównego PTG, a przed południem 24 IX — Walne Zgromadzenie Delegatów, które dokonało wyboru władz Towarzystwa na lata 1987—1990. Przewodniczącą Zarządu Głównego pozostała na trzecią kadencję prof. Anna Dylikowa. Powołano nowych członków honorowych w osobach: prof. Vladimira Klemenčiča z Lublany, prof. Stefana Kozarskiego z Poznania, prof. Henryka Maruszczaka z Lublina, prof. Emila Mazura z Bratysławy oraz prof. Tadeusza Wilgata z Lublina. Ponadto Walne Zgromadzenie wybrało prof. Jerzego Kondrackiego na honorowego przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Otwarcie Zjazdu odbyło się w dniu 24 września 1987 r. o godz. 15 w auli Wydziału Filologicznego UŚl. Po przemówieniu inauguracyjnym przewodniczącej PTG odbyło się wręczenie dyplomów członków honorowych profesorom: E. Lehmannowi (zaległy z ub. r.), E. Mazurowi i S. Kozarskiemu. V. Klemenčič i T. Wilgat byli nieobecni, a H. Maruszczak ze względów technicznych otrzyma dyplom w późniejszym terminie. Pozdrowienia od bratnich towarzystw geograficznych przekazali: prof. V. Kral (Przewodniczący Czechosłowackiego Towarzystwa Geograficznego), prof. H. Lüdemann (członek Zarządu Towarzystwa Geograficznego NRD) oraz dr Füsi (sekretarz Węgierskiego Towarzystwa Geograficznego). Przewodnicząca Zarządu Głównego PTG wręczyła 6 Złotych Odznak zasłużonym członkom PTG oraz 8 nagród i wyróżnień za najlepsze prace magisterskie wykonane w 1986 r.

Po przerwie wygłoszono 4 referaty na tematy związane z miejscem Zjazdu. Prof. J. Trembaczowski zaprezentował historię i stan organizacyjny 4 katedr geograficznych Uniwersytetu Śląskiego, prof. M. Pulina mówił o zagranicznych badaniach katedr geograficznych UŚl., prof. J. Szaflarski przedstawił wybrane zagadnienia z problematyki geograficzno-ekonomicznej Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, a dr M. Łukowski — podstawy planu regionalnego woj. katowickiego. Ze względu na przedłużenie się pierwszej części zrezygnowano z przedstawienia 4 zapowiedzianych referatów, opublikowanych w materiałach zjazdowych.

W dniu 25 września odbyły się w siedzibie Wydziału Nauk o Ziemi UŚl. przy ulicy Mielczarskiego 60 posiedzenia 8 sekcji specjalistycznych:

— geomorfologii (przewodn. prof. S. Kozarski) — 11 zgłoszonych referatów;
— meteorologii i hydrografii (przewodn. prof. I. Dynowska) — 9 referatów;
— geografii rolnictwa (przewodn. doc. J. Falkowski) — 7 referatów;
— geografii przemysłu i transportu (przewodn. prof. T. Lijewski) — 7 referatów;
— geografii społecznej, zaludnienia i osadnictwa (przewodn. prof. A. Jelonek i doc. J. Tkocz) — 16 referatów;
— problematyki człowiek-środowisko I (przewodn. doc. J. Szukalski i prof. H. Maruszczak) — 14 referatów;

— problematyki człowiek-środowisko II (przewodn. prof. M. Ciechocińska) — 9 referatów;
— geografii jako nauki, kartografii i innych (przewodn. doc. A. Wahla) — 6 referatów.

Razem zgłoszono i opublikowano w materiałach zjazdowych 89 referatów sekcyjnych i 8 plenarnych, a więc liczbę podobną jak na poprzednim zjeździe w Łodzi, nie było jednak plenarnego zebrania podsumowującego i trudno powiedzieć, ile referatów zostało rzeczywiście wygłoszonych i jak je można ocenić. Odbyły zebrania organizacyjne niektóre z komisji działających przy Zarządzie Głównym PTG, a w pierwszym dniu Zjazdu wieczorem zorganizowano spotkanie towarzyskie.

26 września większość osób przybyłych na Zjazd wzięła udział w wycieczkach naukowych o następującej tematyce: 1) paleogeografia Wyżyny Śląskiej i Kotliny Raciborskiej, 2) wschodnia część Wyżyny Śląskiej, 3) północna część Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, 4) obszary degradacji środowiska naturalnego w zachodniej części konurbacji górnośląskiej. Ponadto dla gości zagranicznych zorgazowano wyjazd do Krakowa i Wieliczki.

Przewodniki wycieczek oraz teksty lub streszczenia wszystkich zgłoszonych referatów zostały opublikowane w 2 zeszytach Materiałów Zjazdu (łącznie 205 s. dużego formatu).

Jerzy Kondracki

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

NOTATKI

DYSKUSJA

SPRAWOZDANIA

RECENZJE

KRONIKA

Szupryczyński Jan, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu IGiPZ PAN, 87-100 Toruń, M. Kopernika 19.

Taylor Zbigniew, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Tyszkiewicz Wiesława, dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Węcławowicz Grzegorz, dr, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności IGiPZ PAN, 00-927 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Wilczyński Witold, mgr, Instytut Geografii WSP, 25-406 Kielce, M. Konopnickiej 21.

Wójcik Jan, mgr, Instytut Geografii Uniwersytetu Wrocławskiego, 50-137 Wrocław, Pl. Uniwersytecki 1.

Cena zł 440,—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

Prenumeratę na kraj przyjmują i informacji o cenach udzielają urzędy pocztowe i doręczyciele na wsi oraz Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch" w miastach.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch", Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO BP XV Oddział w Warszawie Nr 1658-201045-139-11. Wysyłka za granicę pocztą zwykłą jest droższa od prenumeraty krajowej o 50% dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zlecających instytucji i zakładów pracy.

Terminy przyjmowania prenumerat na kraj i za granicę:

— do dnia 10 listopada na I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
— do dnia 1 czerwca na II półrocze roku bieżącego.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Ośrodka Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN, Pałac Kultury i Nauki, 00-901 Warszawa.

Subscription orders for all the magazines published in Poland available through the local press distributors or directly

through the
Foreign Trade Enterprise
ARS POLONA
00-068 Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7. Poland

Our bankers:
BANK HANDLOWY WARSZAWA S.A.

Indeks 37089