

INSTITUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
Państwowe Wydawnictwo Nauk
Zakład Geograficzny i Planowania Przestrzennego
ul. Nowy Świat 72

INSTITUT GEOGRAFII
PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN 0033—2143

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
TOM LIII, zeszyt 4

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1981

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

TOM LIII, zeszyt 4

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE

WARSZAWA 1981

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

*Redaktor naczelny Jerzy Kostrowicki, zastępca redaktora
naczelnego Antoni Kukliński, członkowie: Jerzy Kondracki,
Stanisław Leszczycki, Janusz Paszyński, Leszek Starkel, Andrzej Wróbel
sekretarz redakcji Maciej Jakubowski*

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 1840	Oddano do składania 4.VIII.1981 r.
Ark. wyd. 16,5, druk. 10,75+0,5 wkł. luz.	Podpisano do druku w marcu 1982 r.
Zam. 1755/81. Z-104.	Druk ukończono w kwietniu 1982 r.

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE, LUBLIN, UL. UNICKA 4.

JERZY GRZYBOWSKI
JANUSZ PASZYŃSKI**Wymiana ciepła między powierzchnią czynną a gruntem
na obszarze Polski***Heat exchange between the interface and ground in Poland*

Zarys treści. Artykuł przedstawia próbę wyznaczenia średnich miesięcznych wartości wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem na obszarze Polski. Z uwagi na brak bezpośrednich pomiarów strumienia ciepła w gruncie potrzebnych do wykonania map, wartości średnie tego składnika bilansu cieplnego określono drogą pośrednią jako funkcję zmian temperatury i wilgotności gruntu. Posłużono się przy tym wzorem empirycznym określającym związek między wilgotnością gruntu a ilością opadów atmosferycznych.

Wstęp

Celem opracowania jest zbadanie rozkładu przestrzennego wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem na obszarze Polski. Wymiana ta stanowi jeden z ważnych składników bilansu cieplnego powierzchni czynnej, ujętego równaniem:

$$R + L + S + A + E = 0$$

Pszczególne składniki oznaczają różne strumienie ciepła:

- R — pochłonięte promieniowanie słoneczne,
- L — efektywne wypromieniowanie powierzchni czynnej,
- S — wymianę ciepła między powierzchnią czynną a podłożem,
- A — wymianę ciepła jawnego między powierzchnią czynną a atmosferą,
- E — wymianę utajonego ciepła przemian fazowych wody (parowania, topnienia, zamarzania i kondensacji).

Strumień S różni się od pozostałych składników bilansu cieplnego tym, że przenoszenie ciepła odbywa się na ogół drogą przewodzenia molekularnego. Określenie strumienia S jako wymiany ciepła między powierzchnią czynną a podłożem sugeruje jednak, że w przypadku podłoża wodnego (np. jeziora) składnik ten obejmuje również mieszanie wody, to jest wymianę drogą konwekcji i turbulencji. Ogólnie można powiedzieć, że symbol S w równaniu bilansu cieplnego powierzchni czynnej oznacza wartość strumienia ciepła przewodzonego w gruncie przy samej powierzchni, tzn. przy głębokości $Z \rightarrow 0$.

Pierwszą — i jedyną jak dotąd — próbę ilościowego określenia strumienia S dla Polski wykonał J. Skoczek (1965). Średnie sumy miesięczne tej wielkości uzyskał on posługując się metodą empiryczną zaproponowaną przez M. I. Budyko (1956), a polegającą na wyznaczeniu szukanych wartości S jako funkcji średniej rocznej amplitudy powietrza w danym miejscu. Jest rzeczą zrozumiałą, że metoda taka może dać jedynie dość przybliżone wyniki, mające znaczenie orientacyjne. Nie uwzględnia ona bowiem wielu czynników oddziałujących w sposób istotny na własności fizyczne gruntu. Stąd też do bardziej szczegółowej analizy regionalnej konieczne okazało się określenie udziału strumienia ciepła gruntowego w sposób bardziej dokładny i precyzyjny.

Metody wyznaczania strumienia ciepła gruntowego

Wymiana ciepła między powierzchnią czynną a gruntem zależy przede wszystkim od właściwości termicznych gruntu, to jest od jego przewodnictwa cieplnego i jego pojemności cieplnej. O przewodnictwie cieplnym decyduje przede wszystkim skład mechaniczny gruntu i jego wilgotność. Z drugiej strony warunki zewnętrzne, charakteryzujące samą powierzchnię czynną, takie jak na przykład jej pokrycie przez szatę roślinną, wpływają w sposób istotny na temperaturę tej powierzchni, a przez to — na ilość ciepła oddawanego do gleby lub z gleby dochodzącego.

Znajomość termicznych właściwości gleby jest podstawą metody wyznaczania strumienia ciepła S . Dla uproszczenia zakładamy, że gleba jest jednorodna termicznie w kierunku poziomym; oznacza to, że gradient temperatury w glebie jest pionowy, a więc skierowany prostopadle ku powierzchni. Przy tym założeniu zmienność temperatury z głębokością oraz pionowy strumień ciepła przewodzonego opisane są następującymi równaniami:

$$S = \rho C_p \frac{\delta T}{\delta t} = \frac{\delta}{\delta z} \left(\lambda \frac{\delta T}{\delta z} \right)$$

oraz

$$S = -\lambda \frac{\delta T}{\delta z}$$

gdzie

ρ — gęstość gleby ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)

C_p — ciepło właściwe ($\text{J} \cdot \text{g}^{-1}\text{K}^{-1}$)

T — temperatura (K)

t — czas (s)

z — głębokość (cm)

λ — przewodnictwo cieplne ($\text{J} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)

S — strumień ciepła przewodzonego ($\text{J} \cdot \text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$),

przy czym drugie z tych równań jest ważne przy założeniach:

$$\frac{\delta T}{\delta x} = 0 \quad \text{i} \quad \frac{\delta T}{\delta y} = 0$$

Jeżeli λ nie zmienia się z głębokością, wówczas otrzymujemy:

$$\frac{\delta T}{\delta t} = k \frac{\delta^2 T}{\delta z^2}$$

gdzie k oznacza tzw. przewodnictwo temperaturowe gruntu wyrażone w cm^2s^{-1} .

Z równań powyższych wynika, że strumień ciepła przewodzonego S możemy wyznaczyć znając bądź to przewodnictwo cieplne gruntu i pionowy gradient temperatury gruntu przy powierzchni czynnej, bądź też pojemność cieplną gruntu i przyrost jego temperatury w czasie. Przewodnictwo cieplne gruntu jest wielkością bardzo zmienną w czasie i przestrzeni, a jednocześnie trudną do wyznaczenia bez szczegółowych badań laboratoryjnych; w związku z tym dla celów praktycznych najodpowiedniejsza wydaje się metoda wyznaczania strumienia S jako funkcji pojemności cieplnej gruntu i jego zmian temperatury.

Pojemność cieplna gruntu zmienia się z głębokością i zmiany temperatury nie przebiegają prostoliniowo na całej głębokości. W związku z tym wyróżniono poszczególne warstwy gleby, dla których stropu i spągu istnieją dane dotyczące temperatury. Sumy miesięczne strumienia S obliczono jako sumy zmian zawartości ciepła w poszczególnych wyróżnionych warstwach gruntu, zgodnie z równaniem:

$$S = \sum \rho C_p \Delta T \Delta z$$

gdzie:

ΔT — przyrost temperatury danej warstwy gruntu w okresie jednego miesiąca,

Δz — grubość danej warstwy (cm)

Znalezione w ten sposób wartości strumienia ciepła S wyrażone są w $\text{J} \cdot \text{cm}^{-2}\text{mies.}^{-1}$ (lub w $\text{kJ} \cdot \text{cm}^{-2}\text{mies.}^{-1}$).

Wyznaczanie głębokości, do której występują miesięczne zmiany temperatury gruntu

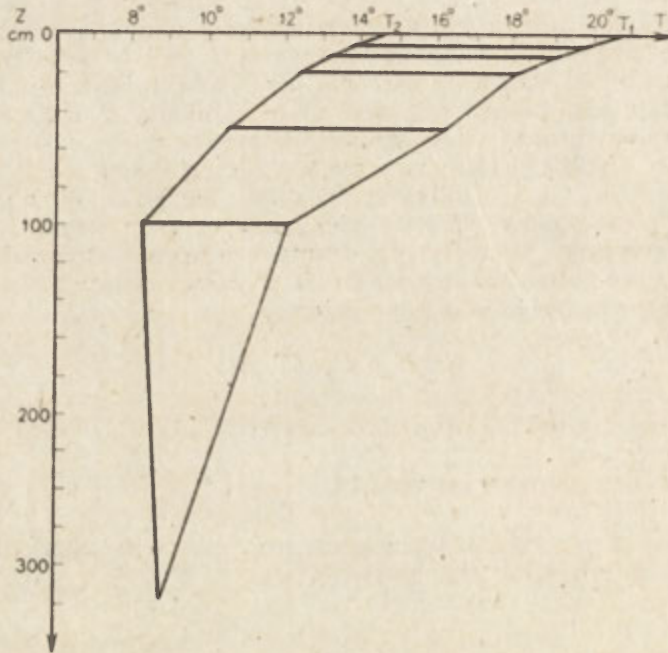
Pomiary temperatury na głębokości większej niż 50 cm należą do rzadkości. W Polsce prowadzone są one jedynie na kilku stacjach i to od niedawna. Jednakże miesięczne i roczne zmiany temperatury gruntu sięgają głębiej niż 50 cm. Według M. Książkiewicza (1968) wahania dobowe wygasają na głębokości 1 m, a roczne na głębokości 20 m. Podobne wartości podają także G. Plaisance i A. Cailleux (1958).

W ramach niniejszego opracowania zbadano, jaka jest głębokość wygasania miesięcznych zmian temperatury gruntu na podstawie danych ze stacji Warszawa—Bielany. Na stacji tej prowadzone są systematyczne pomiary temperatury gruntu na głębokościach 5, 10, 20, 50, 100, 200 i 300 cm. Na podstawie średnich dobowych wartości temperatur gruntu stwierdzono, że w lutym, marcu, kwietniu oraz sierpniu, wrześniu i październiku zmiany temperatury z miesiąca na miesiąc wygasają na głębokości około 3 m. W pozostałych miesiącach, przyjmując prostoliniowe zmiany temperatury na głębokości poniżej 3 m, graficznie (drogą ekstrapolacji)

można przyjąć ich wygasanie na głębokości około 4 m. W związku z tym przyjęto zróżnicowane głębokości „warstwy czynnej” w poszczególnych miesiącach.

Sposób wyznaczania miesięcznych przyrostów temperatury gruntu

Sposób wyznaczania przyrostów temperatury gruntu dla okresów miesięcznych przedstawiono na rycinie 1. Wielkość tę dla każdej z badanych



Ryc. 1. Graficzny sposób wyznaczania przyrostów temperatury gruntu: T_1 — temperatura gruntu pomierzona w terminie t_1 , T_2 — temperatura gruntu pomierzona w terminie t_2

The graphic method of the determination of increases in the ground temperature: T_1 — ground temperature measured at t_1 , T_2 — ground temperature measured at t_2

warstw obliczono zakładając prostoliniową zmianę temperatury pomiędzy górną a dolną powierzchnią danej warstwy. Obliczenia wykonano zgodnie ze wzorem:

$$\Delta T = \frac{\Delta T_{z_0}(t_1, t_2) + \Delta T_{z_1}(t_1, t_2)}{2}$$

gdzie:

z_0 i z_1 — głębokość pomiaru temperatury gruntu,
 t_1 i t_2 — terminy pomiaru temperatury gruntu.

Wyznaczenie współczynnika objętościowej pojemności cieplnej

Wartości współczynnika objętościowej pojemności cieplnej $C = \rho C_p$ obliczono według wzoru:

$$C = C_m x_m + C_o x_o + C_w x_w + C_a x_a$$

gdzie C_m , C_o , C_w , C_a oznaczają współczynniki pojemności cieplnej odpowiednio dla części mineralnych, części organicznych, wody i powietrza, zaś symbole x_m , x_o , x_w , x_a oznaczają udział objętościowy tychże części w jednostce objętości gleby. Wynika z tego, że $x_m + x_o + x_w + x_a = 1$.

Jako wartości współczynników objętościowej pojemności cieplnej dla części stałych gruntu przyjęto za D. A. de Vries (1963) wartości, które po przeliczeniu na jednostki układu SI, wynoszą:

$$C_w \sim 320 \text{ J cm}^{-3} \text{ K}^{-1}$$

$$C_o \sim 420 \text{ J cm}^{-3} \text{ K}^{-1}$$

Wartość tego współczynnika dla wody wynosi $698 \text{ J cm}^{-3} \text{ K}^{-1}$, dla powietrza natomiast jest tak mała, że praktycznie można pominąć człon $C_a x_a$ w obliczeniach.

Jak wynika z powyższych wzorów do wyznaczania wartości C konieczna jest znajomość porowatości gruntu i jego wilgotności oraz udział części mineralnych i organicznych w fazie stałej. Z definicji wynika, że porowatość gruntu równa jest sumie składników $x_w + x_a$, którą dla danej gleby można przyjąć za wielkość stałą. Wielkością zmienną w czasie jest natomiast wilgotność gleby x_w . Dane odnoszące się do wilgotności gruntu na stacjach, na których mierzone są temperatury gruntu, zawarte są w Biuletynach Agrometeorologicznych (1967 i nast.) Okazało się jednak, że dostępne dane dotyczące temperatury gruntu odnoszą się do innych okresów niż dane dotyczące jej wilgotności. Wartości wilgotności gruntu dla warstw 0—20 cm, 0—50 cm i 0—100 cm wyrażone w mm publikowane są bowiem za lata 1967—1973. Należało więc obliczyć niezbędne do wyznaczania strumienia S wartości x_w drogą pośrednią.

W tym celu zbadano korelację między ilością opadów a wilgotnością gruntu wychodząc z założenia, że opady są najistotniejszym czynnikiem wpływającym na zmianę wilgotności gruntu. Związki te zbadano dla okresów dekadowych (10-dniowych) biorąc pod uwagę:

- wilgotność gruntu na końcu danej dekady i sumę opadów w tejże dekadzie,
- przyrost wilgotności gruntu w ciągu danej dekady i sumę opadów w tejże dekadzie
- przyrost wilgotności gruntu w ciągu danej dekady i sumę opadów w dekadzie poprzedniej,
- przyrost wilgotności gruntu w ciągu danej dekady i sumę opadów w tejże dekadzie oraz w dekadzie poprzedniej.

Związki między tymi wielkościami w postaci równań regresji obliczono oddzielnie dla trzech warstw, a mianowicie 0—20 cm, 0—50 cm i 0—100 cm, wykorzystując do tego celu dane ze stacji Warszawa—Bielany za lata 1968—1973. Obliczenia te wykonano jedynie dla okresu wegetacyjnego, tzn. dla miesięcy od kwietnia do października włącznie. Okazało się, że najwyższe wartości współczynnika korelacji występują dla układu zmiennych jak w przypadku b), tzn. dla związku między przyrostem wil-

gotności gruntu (Δw), a sumą opadów w danej dekadzie (P); Δw i P wyrażone są w mm. Obliczone równania regresji mają następujące postaci:

dla warstwy	równanie	współczynnik korelacji	t-Studenta
0—20 cm	$\Delta w = 0,16P - 2,53$	0,37	4,13
0—50 cm	$\Delta w = 0,22P - 4,11$	0,38	4,63
0—100 cm	$\Delta w = 0,41P - 8,60$	0,35	4,52

Zgodnie z wartościami t-Studenta istotność wszystkich trzech przypadków wynosi 0,1%.

W nieco inny sposób korelacje między opadami i wilgotnością obliczyły W. Przedpeńska i K. Brzostek (1971). Autorki te w równaniach regresji uwzględniły ilość wody w glebie na początku badanego okresu, sumę opadów atmosferycznych i sumę średnich dobowych temperatur powietrza. Obliczone tą drogą korelacje charakteryzowały się również wysokim poziomem istotności.

W niniejszym opracowaniu zmiany wilgotności gruntu w warstwie 50—100 cm obliczono jako różnicę:

$$\Delta w_{50-100} = \Delta w_{0-100} - \Delta w_{0-50}$$

Otrzymaną zmianę wilgotności gruntu dla warstwy 50—100 cm przyjmowano dla warstwy 50—300 cm lub 50—400 cm. W ten sposób obliczono przyrosty dekadowe zmian zawartości wody w gruncie. Sumy z trzech dekad dały przyrosty miesięczne.

Jako wartość początkową okresu obliczeń na dzień 1 kwietnia przyjęto dla analizowanego dziesięciolecia 1956—1965 średnią wilgotność gruntu dla 1 kwietnia na stacji Warszawa—Bielany w latach 1968—1973. Dla miesięcy od listopada do marca przyjmowano stałą wilgotność gruntu odpowiadającą zawartości wody w gruncie na dzień 1 kwietnia. Przyjęto założenie, że w okresie zimowym zmiany zawartości wilgoci w gruncie są niewielkie i mogą być pominięte.

Znalezione w ten sposób wartości wilgotności gruntu wyrażone w mm, przeliczono na wartości x_w według wzoru:

$$x_w = \frac{w}{\Delta z}$$

gdzie w oznacza średnią wilgotność gruntu w danym miesiącu w mm, zaś Δz — grubość danej warstwy.

Na podstawie zestawionych przez K. Musierowicza (1958) danych dotyczących porowatości gleb i zawartości substancji organicznej przyjęto porowatość równą 40%, a zawartość substancji organicznej równą 2% jako wartości średnie dla wszystkich stacji uwzględnionych w niniejszym opracowaniu. W związku z tym suma $x_w + x_a = 0,40$, $x_m = 0,58$, a $x_0 = 0,02$.

Obliczenie średnich sum strumienia S

Najbardziej kompletny materiał do obliczenia średnich miesięcznych sum wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem uzyskano dla dziesięciolecia 1956—1965. Dla tego okresu wybrano 24 stacje, na których prowadzono pomiary temperatury gruntu na głębokości 5, 10,

Tabela 1

Średnie sumy wymiany ciepła z podłożem w okresie 1956—1965 ($J \cdot 10^3 \text{ cm}^{-2}$)

Stacja	φ	λ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Suwałki	54° 06'	22° 57'	-0,50	0,21	1,05	2,05	2,43	1,51	0,13	-0,84	-1,42	-1,59	-1,67	-1,34
Kętrzyn	54° 06'	21 21'	-0,34	0,17	0,88	1,80	2,01	1,34	0,29	-0,63	-1,30	-1,51	-1,63	-1,21,
Stare Pole	54° 04'	19 13'	-0,46	0,08	0,88	1,84	2,18	1,42	0,29	-0,50	-1,17	-1,59	-1,59	-1,13
Sokółka	53° 24'	23° 30'	-0,29	0,08	0,96	2,09	2,18	1,47	0,00	-0,92	-1,47	-1,63	-1,59	-1,09
Bydgoszcz	53° 08'	18° 01'	-0,50	0,08	1,26	2,18	2,14	1,30	0,08	-0,54	-1,34	-1,67	-1,51	-1,00
Gorzów	52° 44'	15° 15'	-0,50	0,21	1,26	1,76	1,89	1,42	0,08	-0,80	-1,51	-1,51	-1,59	-1,26
Białowieża	52° 43'	23° 51'	-0,50	0,00	0,71	1,59	2,06	1,59	0,63	-0,42	-1,17	-1,42	-1,51	- 17
Poświętne	52° 38'	20° 23'	-0,50	0,08	1,21	2,18	2,30	1,42	-0,04	-0,92	-1,34	-1,51	-1,51	-1, 3
Przybroda	52° 31'	16° 41'	-0,59	0,08	0,96	1,76	2,18	1,55	0,29	-0,33	-1,17	-1,51	-1,51	- 1,
Warszawa-Bielany	52° 17'	20° 58'	-0,50	0,00	0,75	1,67	2,34	1,84	0,67	-0,38	-1,42	-1,47	-1,47	-1,17
Kórnik	52° 15'	17° 06'	-0,25	0,29	1,26	2,01	1,93	1,47	0,13	-0,75	-1,34	-1,59	-1,38	--1,17
Brwinów	52° 08'	20° 45'	-0,50	0,04	1,13	2,01	2,18	1,42	0,25	-0,71	-1,42	-1,55	-1,59	-1,17
Wielichowo	52° 07'	16° 21'	-0,54	0,00	0,11	1,80	1,93	1,42	0,25	-0,63	-1,13	-1,42	-1,47	-1,09
Błonie-Topola	52° 05'	19° 11'	-0,63	0,00	1,17	1,93	2,09	1,51	0,25	-0,75	-1,42	-1,42	-1,38	-1,21
Puławy	51° 25'	21° 58'	-0,34	0,13	1,13	2,09	2,39	1,63	0,21	-0,84	-1,51	-1,67	-1,59	-1,09
Laskowice Oławskie	51° 03'	17° 22'	-0,50	0,21	0,96	1,67	1,93	1,34	0,21	-0,71	-1,42	-1,67	-1,67	-1,34
Dobrogoszcz	50° 46'	15° 01'	-0,59	0,17	1,13	1,63	1,97	1,26	0,21	-0,59	-1,21	-1,42	-1,47	-1,26
Werbkowice	50° 45'	23° 46'	-0,29	0,13	1,26	2,26	2,18	1,42	0,21	-0,84	-1,51	-1,42	-1,42	-1,09
Świerklaniec	50° 26'	18° 57'	-0,42	0,25	0,96	1,59	1,88	1,51	0,42	-0,42	-1,13	-1,51	-1,67	-1,38
Chorzów	50° 21'	21 27'	-0,42	0,17	1,17	1,93	2,01	1,42	0,13	-0,84	-1,51	-1,59	-1,51	-1,17
Zakrzów	50 16'	18° 09'	-0,59	0,04	0,92	1,72	1,93	1,51	0,46	-0,50	-1,21	-1,42	-1,51	-1,26
Ochaby	49° 51'	18° 46'	—	0,34	1,21	1,72	1,97	1,51	0,34	-0,71	-1,63	-1,84	-1,88	—
Brzeźna	49° 36'	20° 37'	-0,42	—	—	1,88	1,88	1,51	0,42	-0,75	-1,51	-1,67	-1,84	—
Gubałówka	49 18'	19° 56'	-0,67	0,04	0,84	1,54	1,76	1,47	0,67	-0,34	-1,30	-1,76	-1,84	-1,51

20 i 50 cm. Dla większości stacji dysponowano wartościami średnich miesięcznych temperatur gruntu dla każdego z trzech terminów obserwacyjnych. Na tej podstawie obliczono średnie miesięczne temperatury gruntu. Obliczone sumy miesięczne strumieni ciepła odpowiadają okresowi zawartemu między środkiem danego miesiąca i środkiem miesiąca następnego. Koniecznym więc było obliczenie sum strumienia S dla kolejnych miesięcy kalendarzowych, do czego posłużono się wzorem:

$$S = \frac{S_{n-1} + S_n}{2}$$

gdzie:

- S — oznacza wartość średnich sum strumienia ciepła za dany miesiąc,
 S_{n-1} — średnią sumę strumienia ciepła w okresie od połowy miesiąca $n-1$ do połowy danego miesiąca,
 S_n — średnią sumę strumienia ciepła od połowy danego miesiąca do połowy miesiąca następnego.

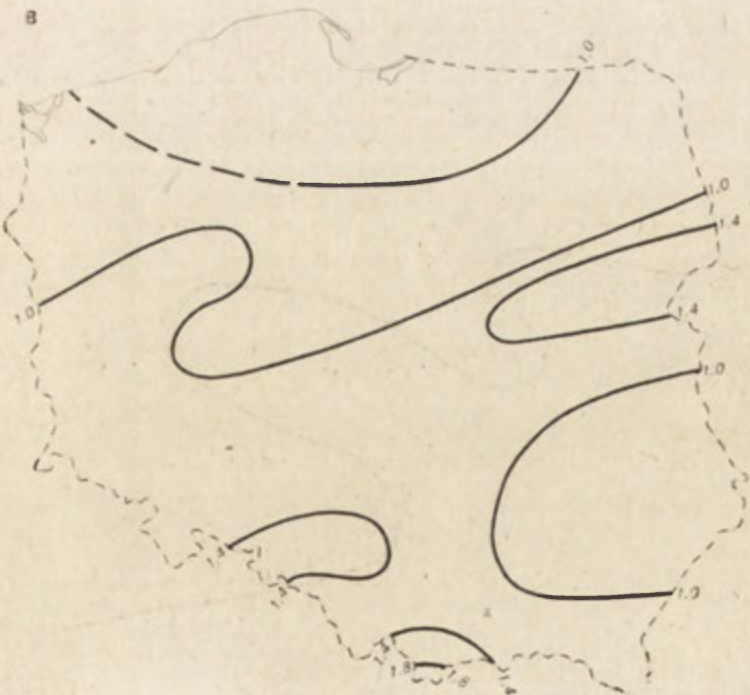
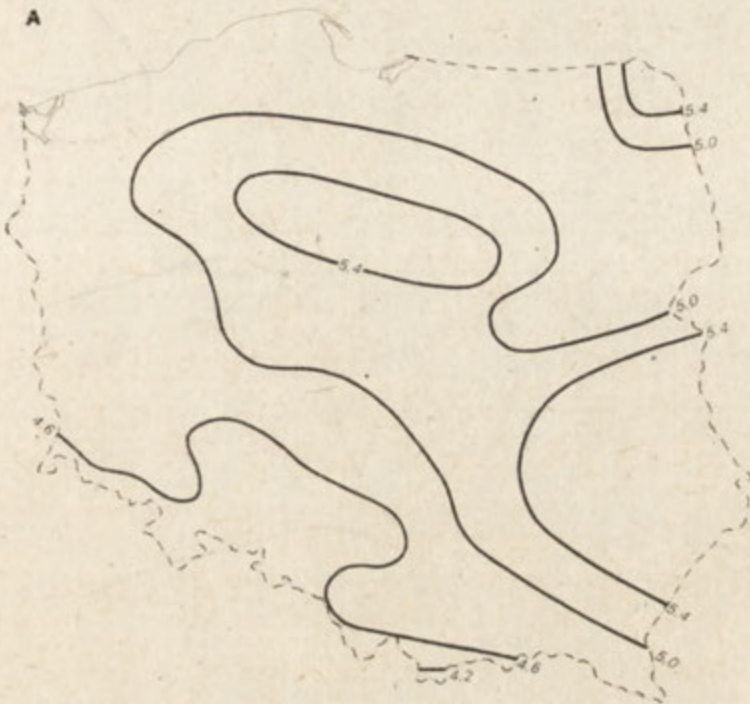
Otrzymane wyniki obliczeń wyrażone w $J\ cm^{-2}$ dla miesięcy i pór roku zawierają tabele 1 i 2.

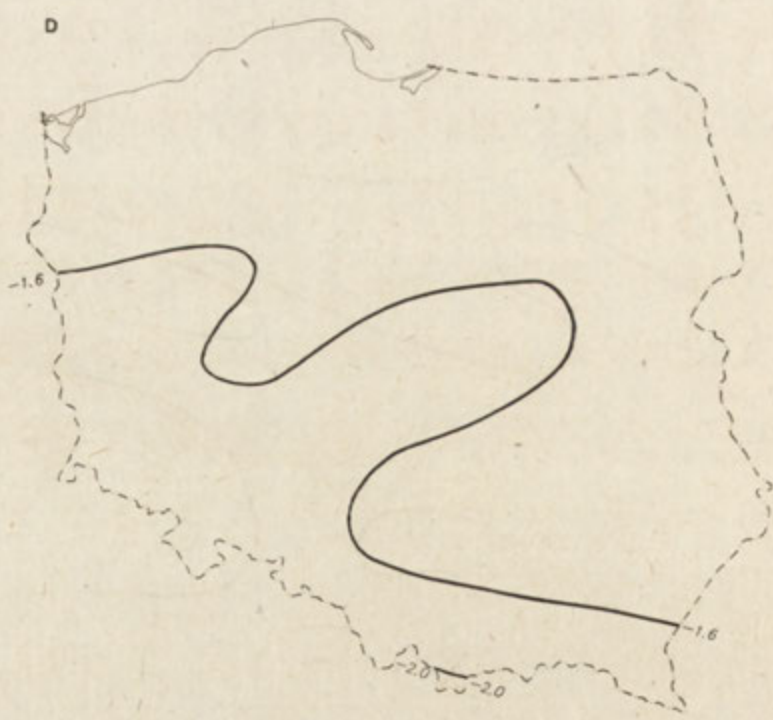
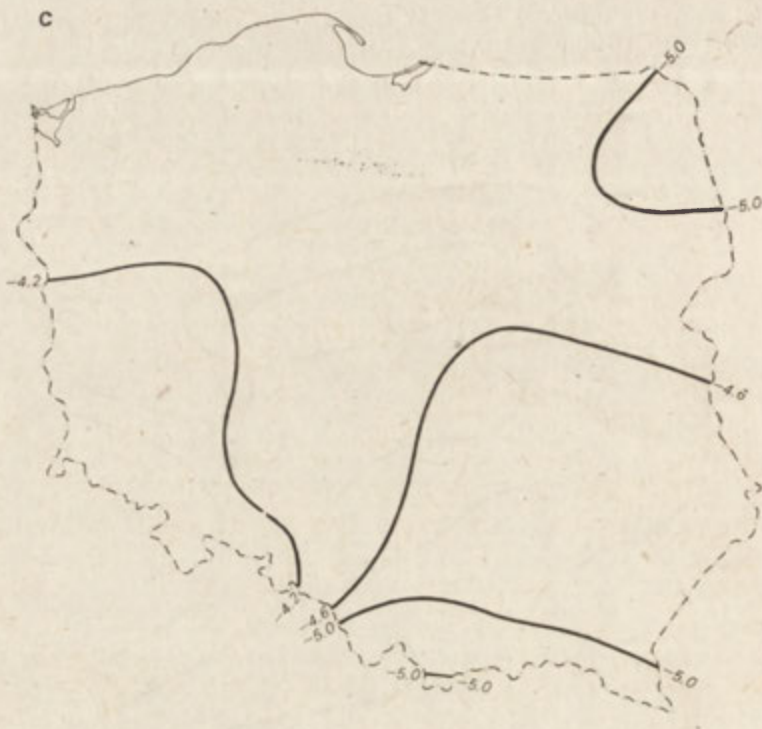
Na podstawie otrzymanych wyników liczbowych sporządzono mapki sum wymiany ciepła z podłożem dla pór roku (ryc. 2a—e). Mapki dla poszczególnych miesięcy dają stosunkowo niewielkie zróżnicowanie prze-

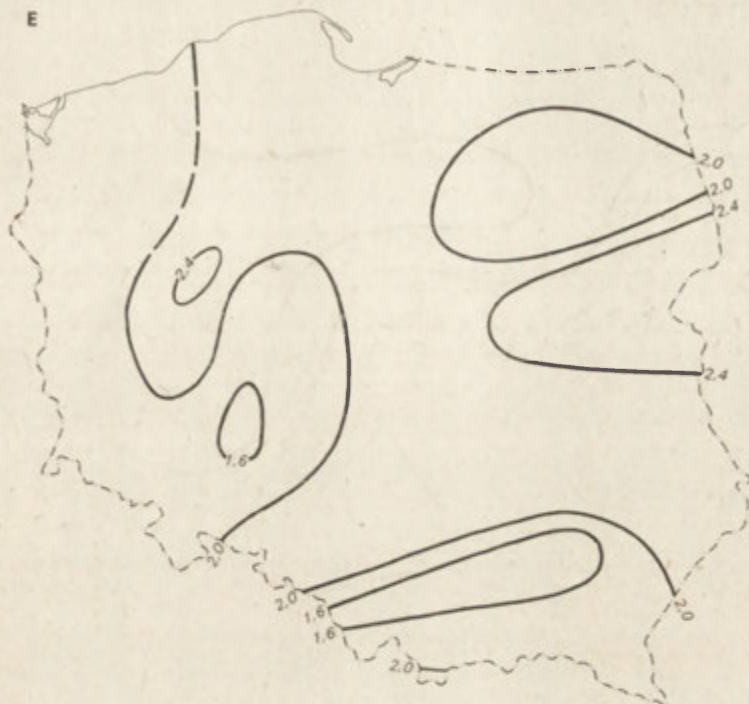
Tabela 2
Średnie sumy wymiany ciepła z podłożem w okresie 1956—1965 ($J \cdot 10^3\ cm^{-2}$)

Stacja	wiosna	lato	jeseń	zima	okres wegetacyjny
Suwałki	5,35	0,80	-4,69	-1,63	2,26
Kętrzyn	4,61	1,00	-4,44	-1,38	2,01
Stare Pole	4,90	1,21	-4,35	-1,51	2,47
Sokółka	5,23	0,54	-4,69	-1,30	1,72
Bydgoszcz	5,57	0,84	-4,52	-1,42	2,14
Gorzów	4,77	0,71	-4,35	-1,55	1,34
Białowieża	4,31	1,30	-4,10	-1,67	2,82
Poświętne	5,69	0,46	-4,35	-1,55	2,09
Przybroda	4,90	1,51	-4,19	-1,76	2,76
Warszawa-Bielany	4,77	2,14	-4,35	-1,67	3,27
Kórnik	5,19	0,84	-4,31	-0,80	1,84
Brwinów	5,32	0,96	-4,65	-1,63	2,18
Wielichowo	4,81	1,05	-4,02	-1,63	2,22
Błonie-Topola	5,19	1,00	-4,23	-1,30	2,18
Puławy	5,61	1,00	-4,77	-1,30	2,30
Laskowice Oławskie	4,56	0,84	-4,77	-1,63	1,34
Dobrogoszcz	4,73	0,88	-4,10	-1,67	1,84
Werbkowice	5,69	0,80	-4,44	-1,26	2,22
Świerklaniec	4,44	1,51	-4,31	-1,55	2,34
Chorzów	5,44	0,71	-4,61	-1,42	1,55
Zakrzów	4,56	1,47	-4,14	-1,80	2,47
Ochaby	4,86	1,13	-5,36	—	1,34
Brzeźna	—	1,17	-5,02	—	1,76
Gubałówka	4,19	1,80	-4,90	-2,14	2,09

strzenne; nie sporządzono również mapy sum rocznych, gdyż sumy te są w przybliżeniu równe zero.







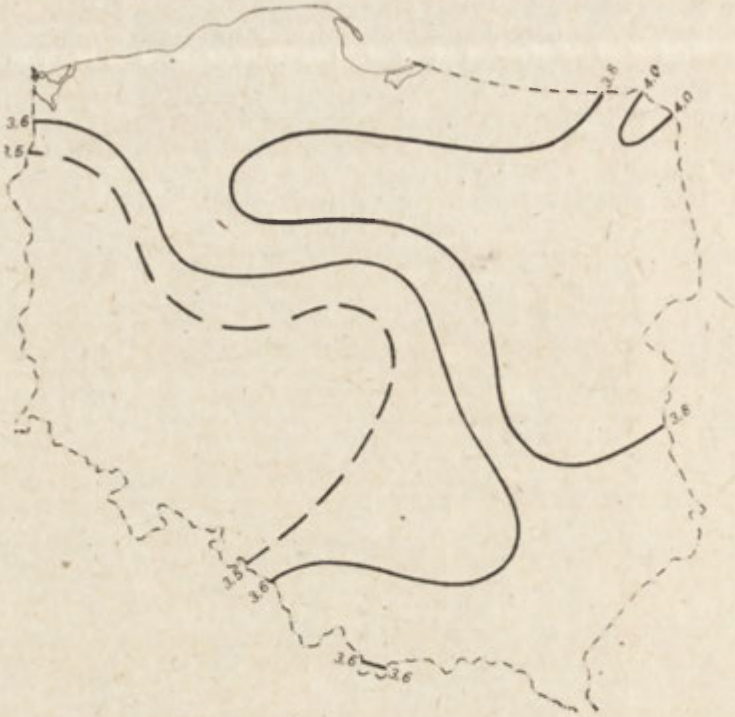
Ryc. 2. Średnie sumy wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem w latach 1956—1965 (kJ/cm^2): A — wiosna (III—V); B — lato (VI—VIII); C — jesień (IX—XI); D — zima (XII—II); E okres wegetacyjny

Mean amounts of heat exchange between the active surface and ground in 1956—1965 (kJ/cm^2); A spring (aMrch—May); B — summer (June—August); C — autumn (September—November); D — winter (December—February); E — growing season

Zróznicowanie regionalne zmian zawartości ciepła w gruncie na obszarze Polski

Analiza izolinii na mapach obrazujących średnie sumy S dla pór roku pozwala zauważyć, że w okresie wiosennym mają one, generalnie biorąc, przebieg z północo-zachodu na południo-wschód. W lecie przebieg ten zbliżony jest do równoleżnikowego, a w jesieni obserwuje się tendencję zarówno równoleżnikowego jak i południkowego przebiegu izolinii. W zimie, mimo bardzo małego zróżnicowania przestrzennego wartości S , obserwuje się ponownie tendencję równoleżnikowego przebiegu izolinii. Można też zauważyć, że w okresie lata, jesieni i zimy wartości bezwzględne rosną w kierunku południowym, a na wiosnę, a także częściowo w zimie w kierunku wschodnim. Taki przebieg wartości S nawiązuje do wzrostu kontynentalizmu klimatu w Polsce.

Dobłą charakterystyką zróżnicowania regionalnego wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem jest wartość amplitudy rocznej S obliczona jako różnica sum miesięcznych z miesięcy skrajnych, tzn. c najwyższych i najniższych wartościach S (ryc. 3). Amplitudy te wy-



Ryc. 3. Średnie amplitudy roczne sum wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem w okresie 1956—1965 (kJ/cm^2)

Mean annual amplitudes of heat exchange between the active surface and ground in 1956—1965 (kJ/cm^2)

rażnie rosną z południo-zachodu ku północo-wschodowi. Taki kierunek zmian również nawiązuje do wzrostu kontynentalizmu klimatu. Miesiącami o skrajnych wartościach są najczęściej listopad i maj. Jedynie w Bydgoszczy, Kórniku i Werbkowicach maksimum przesunięte jest na kwiecień. Natomiast w Bydgoszczy, Sokółce, Kórniku, Puławach i Chorzeliowie minimum przesunięte jest na listopad. Na kilku innych stacjach wartości S w październiku i listopadzie są jednakowe.

Pomimo niewielkiego zróżnicowania przestrzennego wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem, można wyróżnić kilka regionów o różnym przebiegu rocznym tego składnika bilansu cieplnego. Regiony te najogólniej pokrywają się z następującymi podprowincjami według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne (Kondracki 1978):

1. Równiny Podlasko-Białoruskie i wschodnia część Pojezierzy Wschodniobałtyckich. W lecie wymiana ciepła między powierzchnią czynną a gruntem ma na tych obszarach nieco niższe wartości niż w centralnej części kraju, w jesieni natomiast oddawanie ciepła jest tu większe. Również amplitudy roczne należą do najwyższych w kraju.
2. Wyżyna Wołyńsko-Podolska i Wyżyna Zachodniowołyńska. Dla tych obszarów charakterystyczne jest większe niż na pozostałym obszarze kraju nagrzewanie podłoża w okresie wiosny i większe oddawanie ciepła w jesieni.

- 3 Karpaty i Sudety. Obszary te mają wyraźnie opóźnione na wiosnę nagrzewanie podłoża i również opóźnione oddawanie ciepła w jesieni. Opóźnienie to — szczególnie widoczne w Tatrach — polega na przesunięciu maksimum nagrzewania się podłoża na miesiące letnie, podczas gdy na pozostałym obszarze kraju maksimum występuje na wiosnę. Maksimum oddawania ciepła przez grunt przesunięte jest na miesiące zimowe, podczas gdy w pozostałej części kraju występuje ono w jesieni.
4. Niziny Środkowopolskie, Niziny Sasko-Łużyckie, Wyżyna Zachodniomałopolska, Wyżyna Środkowomałopolska, północna część Sudetów (pogórze), Pobrzeża Południobałtyckie i Wschodniobałtyckie. Zróżnicowanie przestrzenne wielkości składnika S wykazuje wyraźny wzrost wymiany ciepła między powierzchnią czynną a gruntem z południowego zachodu na północny wschód, czego najbardziej pełny obraz daje rozkład amplitud rocznych.

Uwagi końcowe

Wszystkie dane dotyczące wymiany ciepła z gruntem dotyczą tylko powierzchni standardowej, tzn. odsłoniętej, płaskiej i pokrytej niską roślinnością trawiastą, do której odnoszą się rozporządzone dane temperatury gruntu. Jest rzeczą oczywistą, że szata roślinna wpływa w dużym stopniu na kształtowanie się wymiany ciepła z gruntem. Roślinność stanowi swego rodzaju warstwę izolacyjną, dlatego też wymiana ta na terenach zalesionych jest znacznie mniejsza niż na powierzchni trawiastej. Dużą rolę w bilansie cieplnym terenów zalesionych może natomiast odgrywać retencja ciepła i jej zmiany w samej warstwie roślinnej. Ogólnie można powiedzieć, że wymiana ciepła z gruntem zależy przede wszystkim od samych właściwości gleby, tj. od jej porowatości i wilgotności, z drugiej zaś strony od ilości ciepła dochodzącego do powierzchni czynnej lub z niej uchodzącego zarówno drogą promieniowania jak i unoszenia. Należałoby postulować, aby dla określenia zróżnicowania klimatycznego struktury bilansu cieplnego prowadzić systematyczne pomiary bądź to bezpośrednio samego strumienia ciepła w gruncie, bądź też pomiary wilgotności i temperatury gruntu na różnych głębokościach. Pomiary takie należałoby wykonywać na stosunkowo gęstej sieci stacji tak, aby można było na ich podstawie w przyszłości szczegółowo przeanalizować rozkład przestrzenny tego składnika bilansu cieplnego w Polsce.

Autorzy zdają sobie sprawę z licznych uproszczeń, których przyjęcie było konieczne wobec niepełności dostępnych materiałów wyjściowych. Mimo to wydaje się, że jest to kolejne przybliżenie stopnia znajomości rozkładu przestrzennego tego składnika bilansu cieplnego na obszarze Polski.

LITERATURA

- Biuletyn Agrometeorologiczny*, 1967—1973, PIHM, Warszawa.
Budyko M. I. 1956, *Tieplotowoj balans ziemnoj powierzchni*, Leningrad.
Książkiewicz M. 1968, *Geologia dynamiczna*, Warszawa.
Musierowicz A. 1958, *Gleboznawstwo szczegółowe*, Warszawa.

- Plaisance G., Cailleux A. 1958, *Dictionaire des Sols*, Paris.
- Przedpełska W., Brzostek K. 1971, *Próba prognozy zmian zasobów wody w glebie nieporośniętej*, „Wiad. Służby Hydrol. i Meteorol.”, 7, 3.
- Skoczek J. 1965, *Roczny przebieg wymiany cieplnej w gruncie na obszarze Polski*, „Przeł. Geogr.”, 7, 2.
- Vries de D. A. 1963, *Thermal properties of soils*, (W:) *Physics of Plant Environment*, (ed. W.R. Van Vijk), Amsterdam.

ЕЖИ ГЖИБОВСКИ
ЯНУШ ПАШИНСКИ

ТЕПЛООБМЕН МЕЖДУ ДЕЯТЕЛЬСКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ И ПОЧВОЙ
НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЬШИ

В статье представлена попытка определить среднеемесячные величины теплообмена между активной поверхностью и почвой на территории Польши. Из-за отсутствия непосредственных измерений теплового потока в почве, необходимых для разработки карт, средние величины этой составляющей теплового баланса определялись косвенным методом, как функция изменений температуры и влажности почвы. Использовалась эмпирическая формула, определяющая связь влажности почвы и количества осадков.

Перевод Х. Деренговской

JERZY GRZYBOWSKI
JANUSZ PASZYNSKI

HEAT EXCHANGE BETWEEN THE INTERFACE AND GROUND
IN POLAND

The paper presents an attempt at the determination of the mean monthly and seasonal values of heat exchange between the interface and ground in Poland. Because of the lack of direct measurements of the soil heat flux, an indirect method has been adopted enabling the estimation of this component of the energy balance as function of variations of the soil temperature and soil humidity. An empirical formula expressing the relation between the soil humidity and the amount of precipitations has been established.

Translated by Halina Dzierzanowska

MARIA BAUMGART-KOTARBA

**Ruchy tektoniczne na wschodnim Podhalu
w świetle analizy czwartorzędowych teras doliny Białki
Tatrzańskiej i lineamentów uzyskanych z obrazu satelitarnego¹**

*Tectonic movements in eastern Podhale in the light of an analysis of
Quaternary terraces of the Białka Tatrzańska valley and the lineaments
from satellite image*

Zarys treści. Wyniki badań wykształcenia teras w dolinach Białki Tatrzańskiej i Białego Dunajca pozwoliły wysunąć wnioski tektoniczne. W czwartorzędzie obszar Podhala i przyległy do niego Pas Skalicowy podległy podnoszeniu o 60—100 m, podczas gdy w Kotlinie Nowotarskiej zaznaczała się subsydencja. Analiza zdjęcia satelitarnego Landsat wskazuje, że znajdujące się tu jednostki fizyczno-geograficzne ograniczone są ciągami lineamentów. Dlatego można przyjąć, że odrębność rozwoju tych jednostek strukturalno-geomorfologicznych była uwarunkowana odrębnością tendencji tektonicznych poszczególnych bloków.

Analiza wysokości i budowy poziomów terasowych jest najpewniejszym sposobem odtwarzania ruchów podnoszących, podczas gdy nakładanie się młodszych serii utworów na starsze, zwłaszcza w kotlinach śródgórskich, wskazuje na subsydencję. Wnioskowanie o ruchach tektonicznych na podstawie innych metod geomorfologicznych wyróżnionych przez W. J. Chaina (1974), takich jak analiza morfometryczna map topograficznych, analiza głębokości i gęstości rozcięć, mapa izobaz oraz analiza miąższości aluwii rzecznych, jest bardziej dyskusyjna.

Wnioskowanie o wielkości ruchów tektonicznych z wysokości teras zakłada, że pogłębianie dolin jest związane z podnoszeniem obszaru i odzwierciedla tempo tego podnoszenia. Założenie to jest najprawdopodobniej słuszne dla dłuższych odcinków czasu, gdyż czwartorzędowe zmiany klimatyczne miały także istotny wpływ na działalność akumulacyjną i erozyjną rzek karpackich. Analiza poziomów terasowych na Podhalu stanowiącym przedpole Tatr była podejmowana przez wielu badaczy i nasyłała wnioski o tektonicznych deformacjach czwartorzędowych (Birkenmajer 1958, 1976, 1978; Halicki 1930; Klimaszewski

¹ Pracę wykonano w ramach problemu MR I 16: Geodynamika obszaru Polski. Omówione tu zagadnienia przedstawiono w formie referatu na 2 Konferencji Neotektonicznej, zorganizowanej przez Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Uniwersytetu Warszawskiego w listopadzie 1978 r. Niestety, mimo zapowiedzi, materiały z tej konferencji nie zostały opublikowane.

1951, 1961, 1967, 1972; Łukaszek, Niedzielski 1976; Małeczka 1973; Mastella 1975, 1976; Niedzielski 1971; Romer 1929; Starkel 1976; Watycha 1959, 1975, 1976; Zuchiewicz 1979, 1980). Na podkreślenie zasługuje przede wszystkim stwierdzenie przez B. Halickiego (1930) „inwersji dyluwialnych poziomów zwirowych w Kotlinie Nowotarskiej”, co zostało w pełni potwierdzone dopiero wierceniami koło Dębna i Frydmana, wykonanymi przez H. Niedzielskiego (1965, 1971).

W latach 1976—1977 wykonałam kartowanie geomorfologiczne wschodniego Podhala w skali 1:25 000, koncentrując się na analizie wysokości, budowy i wzajemnego stosunku teras. Posługując się przy wyróżnieniu terasy z ostatniego zlodowacenia kryterium stosunku pokryw stokowych otulających tę terasę, uzyskałam obraz różniący się od klasycznego opracowania Halickiego, zwłaszcza powyżej wsi Białka Dolna. Porównawczymi badaniami objęta została dolina Białego Dunajca od Poronina po Nowy Targ.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest porównanie analizy zróżnicowania ruchów tektonicznych na wschodnim Podhalu w czwartorzędzie w świetle teras Białki i Białego Dunajca oraz wniosków wynikających z próby interpretacji obrazu satelitarnego Podhala i Tatr pod kątem wyróżnienia jednostek strukturalno-geomorfologicznych o zróżnicowanych tendencjach tektonicznych. Szczegółowa analiza występowania i budowy teras Białki zawarta jest w osobnym artykule (Baumgart-Kotarba 1978).

Uwagi o metodyce analizy teras

W rozróżnianiu względnego wieku teras posłużyłam się kryterium wysokości teras i cokołów skalnych. Natomiast wskaźniki zwietrzenia i petrograficzny okazały się tylko częściowo pomocne, gdyż pokrywy z najstarszego zlodowacenia odznaczają się zróżnicowaniem uzależnionym od warunków lokalnych, a zwłaszcza zawodnienia. Silne zwietrzenie otoczków granitowych, występowanie glin zwietrzelinowych z kaszą granitową i niezwiertzałymi otoczkami kwarcytowymi jest charakterystyczne dla aluwiów okrytych glinami stokowymi, sprzyjającymi długotrwałemu zawodnieniu. Na garbach nie okrytych takimi glinami zachowały się pokrywy z niezwiertzałymi otoczkami granitowymi. Takie pokrywy znajdują się na wysokości 70—100 m nad Białką na stanowisku Ubocz Jurgowska, które L. Watycha (1975) z uwagi na brak zwietrzenia zaliczył do teras ostatniego zlodowacenia, co w świetle całości teras jest nie do utrzymania. Na węższych garbach zachowały się rezydualne otoczki granitowe i kwarcytowe.

Uwagi o metodzie lineamentów satelitarnych

Lineamentami nazywa się linijne elementy (*linear features*) wykrywane na obrazach z Landsata, mające związek z elementami geologicznymi (Sesoren, van der Meer 1976). Według O'Leary'ego (Sesoren, van der Meer 1976) lineament jest to prosty lub złożony element linijny powierzchni, przypuszczalnie odbijający zjawisko pod-

powierzchniowe, według D. F. Saundersa (Halbouty 1976) są to linie lub skupiska uporządkowanych linii, które interpretowane są jako struktury o znaczeniu geologicznym. Praktycznie wykonywane mapy przedstawiane są jako mapy cech liniowych, które interpretowane są jako lineamenty. Sesoren i van der Meer (1976) proponują, aby pod pojęciem „*linear features*” rozumieć wszelkie elementy liniowe nie tylko tektoniczne, lecz także uławicenie, fałdy, krawędzie, drumliny, a nawet drogi i kanały, a w celu identyfikacji natury tych elementów opracowali zestaw przykładów zdjęć satelitarnych.

Zaznaczające się na zdjęciach satelitarnych liniowo uporządkowane odcinki rozdzielaające strefy o różnym użytkowaniu terenu oraz prostoliniowe odcinki rzek, krawędzie gór dają się prześledzić czasem na znacznych długościach (100—200 km). Przyczyny natury fizycznej, powodujące takie zjawiska nie są wystarczająco wyjaśnione — wiadomo, że dowiązują one do różnej odporności skał, do różnic w zawodnieniu, do uskoków tektonicznych, stwierdzanych metodami geologicznymi. W jakim stopniu są to żywe linie tektoniczne, a w jakim strefy naprężeń, związane z przeszłością geologiczną bądź przypadkowo usytuowane ciągi, trudno rozstrzygnąć. Metody wydzielenia tych linii nie są standardowe — uzależnione są w dużym stopniu od skali i jakości zdjęć i przez to wyniki interpretacji są dodatkowo subiektywne.

Czwartorzędowe terasy Białki Tatrzańskiej

Rozmieszczenie i wysokość teras w dolinie Białki przedstawiono na profilu podłużnym (ryc. 1). Następujące elementy tego profilu zasługują na podkreślenie:

1. Najstarsza rekonstruowana pokrywa terasowa związana ze zlodowaczeniem Mindel znajduje się na wysokości 70—100 m nad współczesnym dnem doliny Białki, a w dolnym biegu na prawym brzegu w obrębie Pasa Skalicowego — na wysokości 50 m. Ponieważ ujście Białki jest „zawieszona” nad Dunajcem około 20 m, więc wysokość 50 m nad Białkę odpowiada 70 m nad Dunajcem.
2. Pokrywa terasy związanej ze zlodowaczeniem Riss znajduje się na wysokości 35—55 m i można ją śledzić po obu stronach Białki na 10 kilometrowym odcinku poniżej połączenia Białki z Potokiem Jaworowym.
3. Terasa z ostatniego zlodowaczenia, którą prześledzono od moren Łysej Polany (Baumgart-Kotarba, Kotarba 1979) ma wysokość 15—25 (lokalnie 30) m, w tym miąższość pokryw około 10 m.
4. Ilość i wysokość teras maleje z biegiem rzeki, co wyraźnie zaznacza się od 12 km od połączenia z Jaworowym, a więc w strefie gdzie można śledzić ostatnie wychądnie skalne w korycie.
5. W górnej części profilu podłużnego (0—1 km od połączenia Białej Wody z Jaworowym) terasy późnoglacialna i nawet holocenska mają odrębne cokoły skalne, natomiast poniżej 12 km od połączenia zanikają również cokoły terasy risskiej i würmskiej.
6. Nie stwierdzono istotnych różnic między wysokościami odpowiednich teras po obu stronach doliny. Na profilu literami l i p oznaczono terasy brzegów lewego i prawego. Wyjątek stanowi odcinek 9—11 km — strefa kontaktowa fliszu podhalańskiego z Pasem Skalicowym i odcin-

nek dolny, 14—22 km, gdzie prawy brzeg strukturalnie należy do pasa skalicowego, a lewy do Kotliny Nowotarskiej.

7. W odcinku 9—11 km poniżej połączenia z Jaworowym terasa risska po obu stronach rzeki różni się wysokością, podczas gdy würmska ma podobną wysokość. Może to świadczyć o różnicy w tendencjach tektonicznych przeciwnych brzegów, o istnieniu, czynnego jeszcze w interglacjale eemskim, uskoku podłużnego w tym odcinku doliny.
8. Poniżej przełomu przez Pas Skalicyowy między Oblazową i Kramnicą w Kotlinie Nowotarskiej zachowały się tylko terasy o wysokościach 2,5—3, 5—6 i 7—9 m. Terasa 7—9 m okryta mięszymi nieprzepuszczalnymi glinami uważana jest za würmską (Halicki 1930, Klimaszewski 1967). Należy przypuszczać, że terasa risska zagrzebana jest tu przez würmską. W obrębie Pasa Skalicyowego na prawym brzegu znajdują się spłaszczenia w wysokości 40—50 m z materiałem otoczków tatrzańskich, związane ze zlodowaczeniem Mindel. Krawędź morfologiczna, która obrzeża od wschodu ujściowy odcinek Białki, ma przebieg skośny względem struktury geologicznej pasa skalicyowego i jego osłony, co może potwierdzać jej tektoniczne założenie.

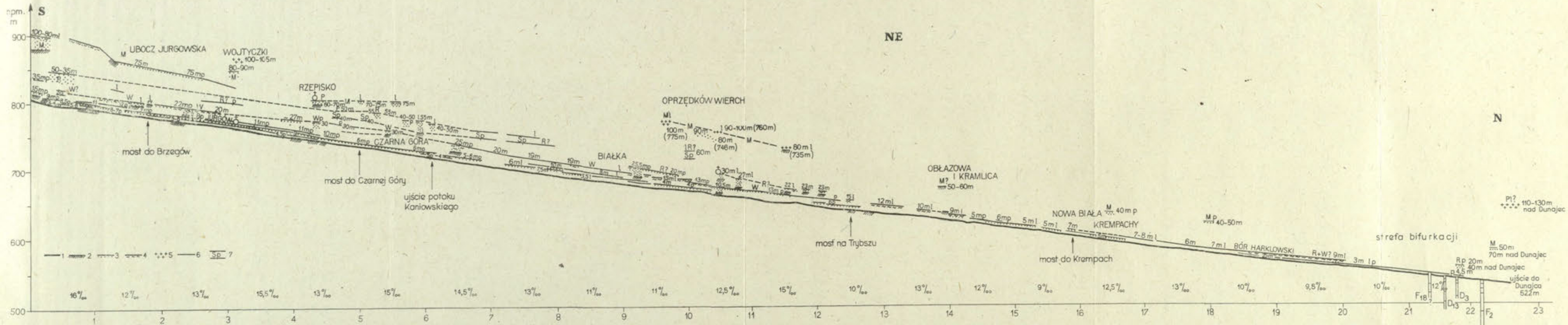
W przeciwieństwie do sytuacji w dolinie Białki Tatrzańskiej w dolinie Białego Dunajca poniżej Poronina terasy są gorzej zachowane, co można tłumaczyć następująco: znaczna ilość materiału fluwioglacjalnego w dorzeczu Białego Dunajca zachowana jest na garbach Murzasichla i Cyrhli, a dolina między Poroninem a Szaflarami ma charakter skrzynkowej doliny przełomowej. Jednak zarówno fragmenty terasy mindelskiej (powyżej Szaflar na prawym brzegu na wysokości 55—75 m, a w Bańskiej na lewym — 60 m), jak i würmskiej (19—24 m) występują na podobnej wysokości jak w dolinie Białki.

Istotna różnica w wykształceniu teras w dolinach Białki i Białego Dunajca wynika z faktu, że obniżanie się teras w dolinie Białki ma miejsce powyżej Pasa Skalicyowego w tzw. strefie fleksuralnej przypienińskiej, towarzyszącej od południa Pasowi Skalicyowemu (Mastella 1975), podczas gdy w dolinie Białego Dunajca obniżanie to występuje powyżej Pasa, a nawet w jego obrębie (Birkenmajer 1958).

Ważny aspekt neotektoniczny ma fakt zachowania się w podobnej wysokości (70—80 m nad Dunajcem) terasy mindelskiej nad Kluszkowcami na lewym brzegu i wspomnianego stanowiska nad ujściem Białki w obrębie pasa skalicyowego na prawym. Świadczy to o takim samym podniesieniu dwóch jednostek strukturalnych: Pasa Skalicyowego i fliszu Gorców, należących już do Karpat Zewnętrznych (Baumgart-Kotarba 1978).

Neotektoniczne aspekty rozwoju dolin Białki i Białego Dunajca

Wschodnie Podhale (poza Kotliną Nowotarską) podlegało w czwartorzędzie ruchom podnoszącym, będącym kontynuacją ruchów plioceńskich (Klimaszewski 1967, 1972). Podniesienie to było o 30 m większe w obszarze fliszowym przylegającym do Tatr niż w obrębie Pasa Skalicyowego na prawym brzegu Białki. Oszacowanie bezwzględnych rozmiarów podniesienia w okresie czwartorzędowym jest trudne, nie tylko ze względu na niezadowalający obraz rekonstrukcji dna doliny mindelskiej, lecz i ze względów metodycznych. Przyjmując za kryterium wielkości ru-



Ryc. 1. Profil podłużny terasy Białki Tatrzańskiej w odcinku od połączenia z potokiem Jaworowym do ujścia do Dunajca: 1 — profil podłużny, 2 — wychodnie skał w korycie, 3 — terasa akumulacyjna, 4 — pokrywa soliflukcyjno-proluwialna, 5 — residuum pokrywy akumulacyjnej, 6 — listwa terasowa, 7 — wysokościowy zaciąg spłaszczeń stokowych, W — Würm, R — Riss, M — Mindel, P1 — pliocen, lewa strona doliny, p — prawa strona doliny

The long profile of the Białka Tatrzańska terrace in the section from its confluence with the Jaworowy stream to the junction with the Dunajec: 1 — long profile, 2 — the outcrop of rocks in the river channel, 3 — accumulation terrace, 4 — solifluctional-proluvial cover, 5 — the residuum of the accumulation cover, 6 — terrace ledge, 7 — the height range of the slope flattening, W — Würm, R — Riss, M — Mindel, P1 — Pliocene, l — the left part of the valley, p — the right part of the valley

chów rozmiary rozcięcia cokołu skalnego doliny mindelskiej otrzymamy wartość 70—80 m dla części południowej i 40—50 m w stosunku do teras w strefie Pasa Skalicowego. Natomiast uwzględniając głębokość wcięcia się Dunajca poniżej ujścia Białki należałoby zwiększyć otrzymane wartości o 20 m — uzyskano by wówczas wartości 100 i 70 m. Okresy pogłębiania dolin były przerywane okresami wzmożonej akumulacji, w czasie których składane były pokrywy uznane za glacyfluwialne, o miąższości 30 m (Mindel), 20 m (Riss) oraz około 10 m (Wurm). W strefie fliszowej, podnoszonej, rozcinanie tych pokryw nie opóźniało prawdopodobnie wcinania się dolin w podłoże. Wskazuje na to fakt, że współczesne koryta wcięły się do skał fliszowych, a w górnym odcinku terasa późnoglacialna ma odrębny cokół skalny. Nie stwierdzono lokalnych wypiętrzeń wzdłuż ciągów terasowych, co świadczy o braku młodych deformacji typu fałdowego.

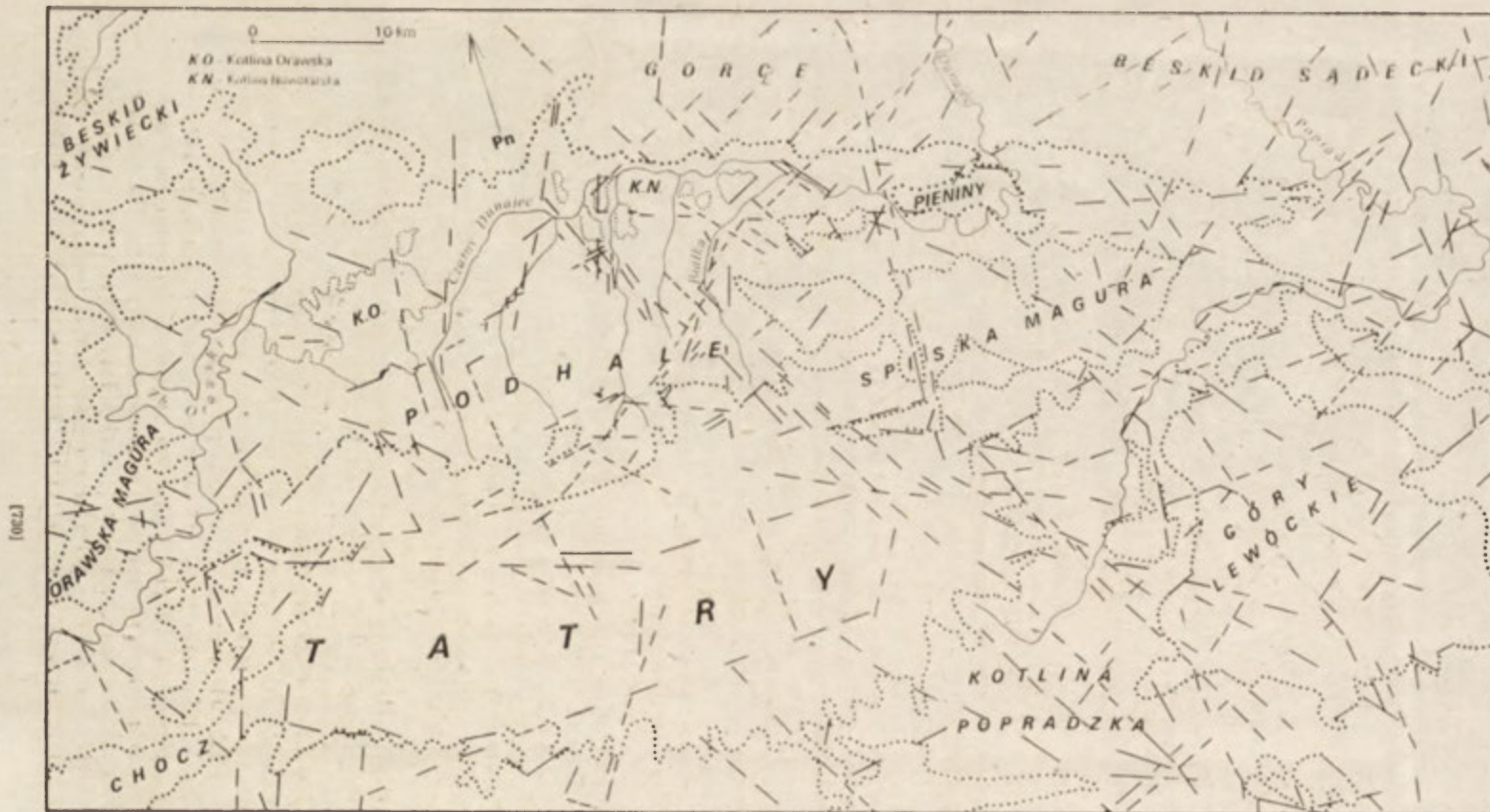
Próbie rozważenia zróżnicowania ruchów podnoszących w czasie można oprzeć jedynie na interpretacji etapowego wcinania się rzeki, a więc na analizie kolejnych cokołów terasowych jako rekonstruowanego dna doliny. Tak więc w obszarze podnoszonym, w okresie przed złożeniem pokrywy mindelskiej, dno znajdowało się o 60—80 m² wyżej niż obecne, przed złożeniem pokrywy risskiej — o 35—40 m, a przed złożeniem pokrywy würmskiej — o 15—18 m.

Plio-czwartorzędowe wginanie poniżej Pasa Skalicowego jest udokumentowane geologicznie i paleobotanicznie (Niedzielski 1971, Śröder 1973), choć jego zasięg nie został rozpoznany mimo badań geofizycznych, wykonanych w 1978 r. w ramach praktyk studenckich geofizyków AGH, prowadzonych na terenach między Nową Białą a Dębem. Są cechy świadczące o uskokowym obrzeżeniu zapadliska. Ku takiej interpretacji skłania się H. Niedzielski (Niedzielski, Łukaszek 1976, Niedzielski 1971). Wskazują na to zarówno znaczne różnice wysokości cokołów skalnych w sąsiednich wierceniach (D_9 — 88 m i D_{15} — 15 m), jak i różnica wysokości występowania utworów czwartorzędowych około 160 m; 428 m npm. (wysokość spągu utworów czwartorzędowych w wierceniach F_2) oraz 580—590 m npm. (występowanie pokrywy mindelskiej na garbach przy szosie Frydman—Falsztyn). Podobnie można interpretować zróżnicowanie wysokości występowania utworów miocenijskich w wierceniach w Hubie — 520 m npm. (Śröder 1973) i w podcięciu nowej drogi tuż za wiaduktem zbudowanym nad Dunajcem — około 570 m npm. Ostatnie stanowisko nie ma dokumentacji paleobotanicznej.

W dolinie Białki rysuje się wyraźnie strefa przejściowa mniej podnoszonego obszaru fliszowego (10—13 km na profilu — ryc. 1). Obserwowane tu zmniejszenie ilości i wysokości teras, zanikanie cokołów skalnych świadczą o fleksuralnym charakterze tej strefy w czwartorzędzie.

W dolinie Białego Dunajca od Poronina po Szaflary można wyróżnić strefę podniesioną z terasą późnoglacialną i nawet holoceniową na cokole skalnym. Strefa ta sięga po Pas Skalicowy, gdyż według Birkemajera (1976) strefa młodszych deformacji tektonicznych została stwierdzona na północnych stokach Pasa Skalicowego. Terasa mindelska powyżej Pasa liczy 55—75 m na prawym brzegu przed Szaflarami i około

² Trudno wyjaśnić, czy wartość 60 m reprezentuje cokół terasy mindelskiej, czy etap jej rozcinania, gdyż w świetle dostępnych danych nie można zrekonstruować budowy tej terasy w profilu poprzecznym.



Ryc. 2. Lineamenty wykreślone na podstawie analizy zdjęcia satelitarnego (ERTS MSS7) w skali roboczej 1:300 000 (powiększenie z negatywu 1:1000 000) na tle jednostek geomorfologicznych. Linia kropkowana oznacza granice jednostek prowadzone na zdjęciu satelitarzym zgodnie z zasięgiem większych kompleksów leśnych. Linia drobnych kropek wyznacza zasięg torfowisk i lasów na torfowiskach w kotlinach

Lineaments drawn on the basis of the analysis of a satellite image (ERTS MSS7) in a working scale 1:300 000 (enlarged from the negative, 1:1000 000) with geomorphological units in the background. The dotted line indicates the boundaries of the units, which are drawn on the satellite image in accordance with the ranges of larger forest complexes. The line of tiny dots indicates the range

60 m na lewym brzegu cokół z płatami pokrywy aluwialnej w Bańskiej, a w kamieniołomie w Szaflarach tylko 40 m nad Dunajec.

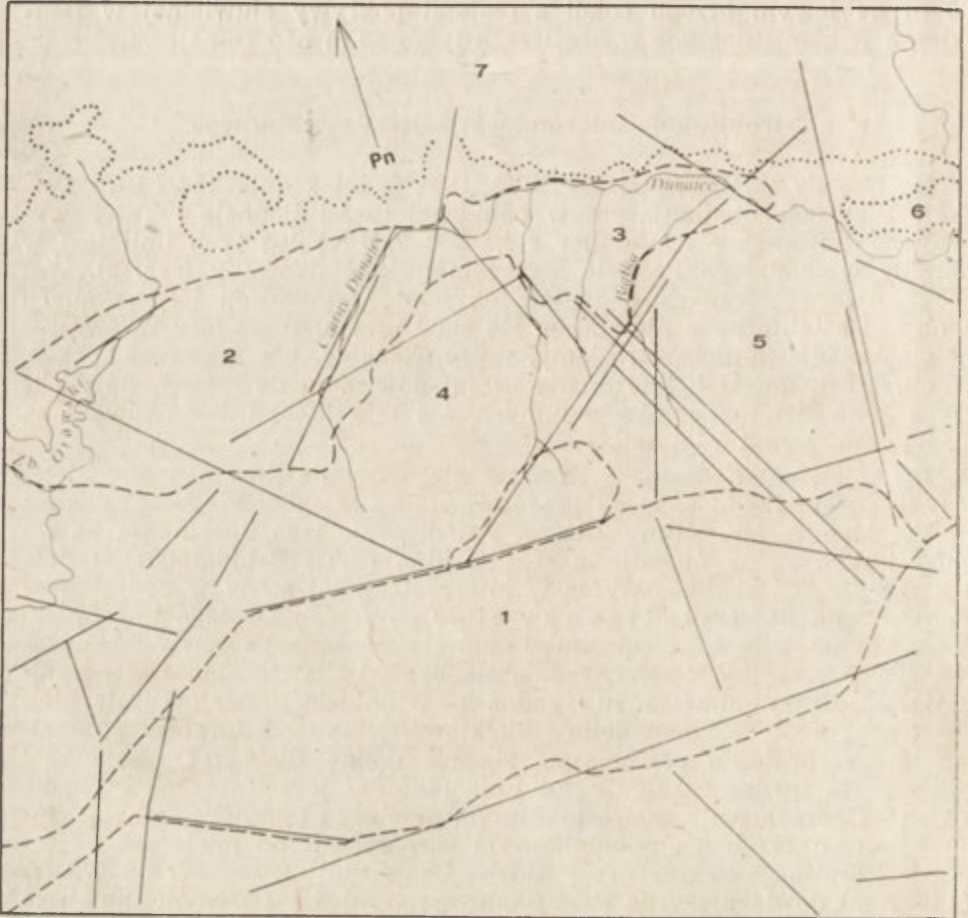
Strukturalna interpretacja zdjęcia satelitarnego

Na obrazie satelitarnym ERTS E-2155—08521 z dnia 26 VI 1975 r. w skali 1:300 000, obejmującym w północnej części Podhale i Tatry wykreślono lineamenty na odbitce z kanału 7. Przebieg tych linii jest w obrębie wschodniego Podhala szczególnie skomplikowany (ryc. 2). Wobec bardzo rozbieżnych poglądów na istotę fotolineacji uzyskiwanych z obrazu satelitarnego nie staram się snuć przypuszczeń, czy wyrysowane ciągi stanowią głębsze rozłamy, strefy uskokowe czy też strefy spękań. W obszarach górskich lineamenty często dowiązują do rzeźby, do większych krawędzi lub ciągów dolinnych, ale te z kolei uwarunkowane są elementami strukturalnymi.

Na omawianym obszarze zaznacza się wyraźnie lineament rozdzielający Tatry od Podhala, który przedłuża się ku wschodowi, gdzie oddziela Spiską Magurę od Kotliny Żdźaru. Przedłużenie tego lineamentu na zachód jest wyraźne na zdjęciu satelitarnym ERTS E-1466-09071 z dnia 1 XI 1973 r., co znalazło wyraz w interpretacji tej sceny w podręczniku *Fotogeologia St. Ostaficzuka* (1978 — s. 73). Do tego lineamentu dochodzą od północy ciągi lineamentów o kierunkach NNW-SSE oraz NE-SW. Szczególnie ważna wydaje się być wiązka lineamentów ograniczających Tatry od wschodu, zgodna z kierunkiem grzbietów Tatr Bielskich oraz z przebiegiem doliny Białki w odcinku od Jurgowa po Białkę, na przedłużeniu przecinająca skośnie dolinę Białego Dunajca koło Szaflar. Na uwagę zasługuje też linia ograniczająca Tatry od zachodu, a mająca przedłużenie w prostolinijnym przebiegu Czarnego Dunajca. Inna wiązka o przebiegu południkowym zaznacza się od miejscowości Tatrzańska Kotlina i biegnie przez Nidzicę-Czorsztyń ku wzniesieniu Wżaru. Lineament dowiązujący do Pasa Skalicowego między Czarnym Dunajcem poniżej Chochołowa i Białym Dunajcem poniżej Szaflar stanowi północną granicę Skalnego Podhala, Pasma Gubałowskiego wraz z Pasem Skalicowym, a więc strefy podnoszonej w czwartorzędzie.

Przestrzenny rozkład lineamentów pozwala na wyróżnienie szeregu wieloboków, które dowiązują do jednostek strukturalno-geomorfologicznych Podhala, co w sposób uproszczony przedstawia rycina 3. Oprócz „bloku” Tatr i trójkątów Kotlin Orawskiej i Nowotarskiej wyróżnia się trapezowy kształt Pogórza Spisko-Gubałowskiego oraz Pieniny. W obrębie Pogórza Spisko-Gubałowskiego rysują się dwa trójkątne obszary, przylegające do Tatr, dowiązujące do kotliny Zakopiańskiej i przedpola dolin Chochołowskiej i Bobrowieckiej.

W wypadku Kotliny Orawskiej nie jest wykluczone, że lineamenty wyznaczają granice subsydencji mioceno-plioceno-czwartorzędowej. W wypadku Kotliny Nowotarskiej można przypuszczać, że dowiązują do stref fleksuralnych lub częściowo uskokowych. Trudno sprecyzować, czy rysujące się w obrębie tej kotliny lineamenty dowiązują do wglębnych elementów pasa skalnicowego, czy może wyznaczają obszar subsydencji. Porównanie kierunków lineamentów z rozkładem spękań w zachodniej części Podhala (Boretti-Onyszkiewicz 1968) wskazuje na dużą zgodność. Analizując wiązkę lineamentów biegnących od Tatr Bielskich,



Ryc. 3. Uproszczony obraz rozprzestrzenienia lineamentów na tle granic jednostek geomorfologicznych uzyskanych ze zdjęcia satelitarne i przeglądowej mapy geomorfologicznej (L. Starkel 1980, *Przeglądowa mapa geomorfologiczna Polski* w skali 1:500 000, arkusz Cieszyn): 1 — Tatry, 2 — Kotlina Orawska, 3 — Kotlina Nowotarska, 4 i 5 — Pogórze Spisko-Gubałowskie, 6 — Pieniny, 7 — Gorce

A simplified picture of the distribution of lineaments with the boundaries of geomorphological units in the background, obtained from the satellite image and a general geomorphological map (L. Starkel 1980, *A survey geomorphological map of Poland*, 1:500 000, the sheet of Cieszyn): 1 — Tatras, 2 — Orawa Basin, 3 — Nowy Targ Basin, 4 and 5 — Spisz-Gubałówka Foothills, 6 — Pieniny, 7 — Gorce

której założenie musi mieć związek z wglębną strukturą wschodniego brzegu Tatr wydaje się, że w czwartorzędzie funkcje tej strefy były różne. Przede wszystkim jako strefa spękań warunkowała przebieg długiego odcinka doliny Białki, lokalnie predysponowała przypuszczalny młody uskoki, a dalej na północny zachód przypuszczalnie kontynuowała się jako strefa fleksuralna ograniczająca Kotlinę Nowotarską od południowego zachodu. Skośnym przebiegiem tego lineamentu w stosunku do rów-

noleźnikowego przebiegu struktur geologicznych Pienin w tym odcinku można tłumaczyć fakt, że zmniejszanie się wysokości teras Białki następuje powyżej Pasa Skalicowego, a teras iBałego Dunajca — przy północnym kontakcie Pasa z fliszem zewnętrznym.

Należy mieć na uwadze fakt, że wyrazistość lineamentów na zdjęciu satelitarnym jest uzależniona od pory roku, stanu roślinności i wilgotności gleb, a nie od rodzaju lineamentu czy typu deformacji, gdyż metody badań zdalnych należą do metod pośrednich. Nowe metody komputerowej obróbki zdjęć satelitarnych mają na celu ułatwienie wizualnej interpretacji przez podkreślenie lub eliminowanie efektów szorstkości powierzchni, a więc rzeźby i rodzaju pokrycia (Donker, Mejerink 1977).

Na podstawie analizy lineamentów, a zwłaszcza analizy teras nie udało się znaleźć potwierdzenia nożycowego charakteru młodego uskoku Białki, sugerowanego przez L. Mastellę (1975, 1976) w odcinku Jurgów—Białka Dolna, ani wydziwnienia obszaru między potokami Sołtysim i Oprzędków Wierch przedstawionego przez D. Małecką (1973). Uważam, że resztki pokrywy mindelskiej zachowane obecnie na wysokości do 100 m nad Białką nie są wyjątkowe w dolinie Białki (Baumgart-Kotarba 1975).

Podsumowując należy podkreślić, że obraz satelitarny dostarcza danych o przestrzennym rozmieszczeniu lineamentów, które mogą mieć związek z głębszą tektoniką bloku Tatr i z naprężeniami na jego przedpolu, do których na Podhalu nawiązują granice głównych jednostek geomorfologiczno-strukturalnych, ukształtowanych w wyniku ewolucji rzeźby uwarunkowanej nierównomiernym podnoszeniem i wginaniem. Natomiast analiza teras wskazuje pośrednio na zróżnicowanie tendencji tektonicznych w rozpatrywanym obszarze w okresie czwartorzędowym. Również analiza zmienności koryt Białki w ostatnich 130 latach wskazuje, że nie jest wykluczony współczesny wpływ procesów endogenicznych na modelowanie koryt (Baumgart-Kotarba 1980a).

Z metodycznego punktu widzenia osobnym zagadnieniem są różnice w interpretacji zdjęć satelitarnych w skali 1:1 000 000 i powiększeń do skali 1:300 000. W niniejszym opracowaniu wykorzystałam skalę 1:300 000 uzyskaną z powiększenia materiału oryginalnego w skali 1:1 000 000. W skali 1:1 000 000 lepiej widoczny jest szew tektoniczny między Karpatami Wewnętrznymi i Zewnętrznymi, zajęty przez Kotliny zapadliskowe na przedpolu Karpat Wewnętrznych, mający wyraźne przedłużenie na wschód od Pienin przez odcinek doliny Popradu Stara Lubowla—Plavecku prostolinijnemu odcinkowi rzeki Torysy.



Powiększenia fotograficzne obrazu ERTS zawdzięczam Laboratorium przy International Institute of Aerial Survey and Earth Sciences (ITC). Równocześnie wyrażam swoją wdzięczność wykładowcom ITC, a szczególnie drowi A. M. J. Mejerinkowi, i drowi N. H. Donkerowi za wprowadzenie mnie w problematykę interpretacji zdjęć satelitarnych i praktyczne zapoznanie z metodami wykreślenia lineamentów.

LITERATURA

- Baumgart-Kotarba M. 1978, *Zróżnicowanie ruchów tektonicznych w świetle analizy czwartorzędowych teras doliny Białki Tatrzańskiej*, „*Studia Geomorph. Carpatho-Balc.*”, vol. 12, s. 95-112.
- Baumgart-Kotarba M., Kotarba A. 1979, *Wpływ rzeźby dna doliny i litologii utworów czwartorzędowych na wykształcenie koryta Białej Wody w Tatrach*, „*Folia Geographica*”, ser. Geogr. Phys., nr 12, s. 49-66.
- Baumgart-Kotarba M., 1980a, *Braided channel changes at chosen reach of the Białka River (the Podhale, Western Carpathians)*, „*Studia Geomorph. Carpatho-Balc.*”, vol. 14, s. 113-134.
- Baumgart-Kotarba M. 1980b, *Analiza kształtowania koryt i równin terasowych we wschodniej części Podhala w zróżnicowanych warunkach tektonicznych* (Raport z zadania badawczego 11.5.4 w ramach MR I. 16: *Geodynamika obszaru Polski*), Archiwum Instytutu Geofizyki PAN.
- Birkenmajer K. 1958, *Przewodnik geologiczny po Pienińskim Pasie Skalkowym*.
- Birkenmajer K. 1976, *Plejstocenyjskie deformacje tektoniczne w Szaflarach na Podhalu*, „*Rocznik PTGeol.*”, nr 46, 3 s. 309-323.
- Birkenmajer K. 1978, *Neogene to Early Pleistocene subsidence close to the Pieniny Klippen Belt, Polish Carpathians*, „*Studia Geomorph. Carpatho-Balc.*”, vol. 12, s. 17-28.
- Boretti-Onyszkiewicz W. 1968, *Cios we fliszu zachodniego Podhala*, „*Acta Geol. Pol.*”, vol. 18, 1.
- Chain W. J. 1974, *Geotektonika ogólna*, Wyd. Geol.
- Donker N. H., Mejerink A. M. J. 1977, *Digital processing of LANDSAT imagery to produce a maximum impression of terrain ruggedness*, „*ITC Journal*”, 1977, 4, Special issue: *Geomorphological Survey*, s. 683-704.
- Halicki B. 1930, *Dyluwialne zlodowacenie północnych stoków Tatr*, Sprawozd. Inst. Państw. Geol., nr 5, 3-4, s. 377-534.
- Halbouty M. T. 1976, *Application of Landsat Imagery to Petroleum and Mineral Exploration*, „*The Amer. Assoc. of Petrol. Geol. Bull.*”, 60, 5, s. 745-793.
- Klimaszewski M. 1950-1951, *Rzeźba Podhala*, „*Czasop. Geogr.*”, t. 21/22, s. 237-250.
- Klimaszewski M. 1961, *South Poland. Guide Book of Excursion*, INQUA VI Congress, Poland, part 3.
- Klimaszewski M. 1967, *Polskie Karpaty Zachodnie w okresie czwartorzędowym*, (W:) *Czwartorzęd Polski*, PWN Warszawa.
- Klimaszewski M. 1972, *Geomorfologia Polski południowej*, PWN Warszawa.
- Łukaszek R., Niedzielski H. 1976, *Problemy geologiczno-inżynierskie zapory betonowej i zbiornika Czorsztyn-Nidzica*, „*Zesz. Nauk. Politechniki Krakowskiej*”, 25.
- Małecka D. 1973, *Analiza związków hydrologicznych środkowego Podhala na tle budowy geologicznej regionu*, „*Biul. Geol. UW*”, nr 15, s. 87-147.
- Mastella L. 1975, *Tektonika fliszu we wschodniej części Podhala*, „*Rocznik PTGeol.*”, t. 45, 3-4, s. 361-401.

- Mastella L. 1976, *Współczesne ruchy pionowe stref uskokowych na Podhalu*, (W:), *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*, t. 2, Warszawa.
- Niedzielski H. 1965—1966, *Wiercenia w rejonie Dębna i Frydmana*, *Archiwum CUG*, Warszawa.
- Niedzielski H. 1971, *Tektoniczne pochodzenie wschodniej części Kotliny Nowotarskiej*, „*Rocznik PTGeol.*”, t. 41, 2, s. 397—408.
- Ostańciczuk St. 1978, *Fotogeologia. Fotointerpretacja i fotogrametria geologiczna*, Wyd. Geol.
- Sesoren A., van der Meer M. 1976, *Criteria to be used in lineament analysis on Landsat images*. Remote Sensing application course ITC.
- Starkel L. 1976, *Zagadnienia młodych ruchów tektonicznych w świetle przeglądowej mapy geomorfologicznej Polski*, (W:) *Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce*, t. 2, Warszawa.
- Środoń A. 1973, *O utworach z florą plioceną w Kotlinie Nowotarskiej i w Krościenku nad Dunajcem*, „*Rocznik PTGeol.*”, t. 43, s. 301—313.
- Watycha L. 1959, *Uwagi o geologii fliszu podhalańskiego we wschodniej części Podhala*, „*Przeł. Geol.*”, t. 8, s. 350—356.
- Watycha L. 1975, *Szczegółowa mapa geologiczna*, ark. Nowy Targ, 1:50 000.
- Watycha L. 1976, *Neogen Niecki Orawsko-Nowotarskiej*, „*Kwart. Geol.*”, vol. 20, 3, s. 589—595.
- Romer E. 1929, *Tatrzańska epoka lodowa*, (W:) *Wybór prac*, t. 2.
- Zuchiewicz W. 1979, *Możliwość zastosowania analizy teoretycznego profilu podłużnego rzeki w badaniach nad młodymi ruchami tektonicznymi*, „*Rocznik PTGeol.*”, t. 49, 3, s. 327—342.
- Zuchiewicz W. 1980, *Młode ruchy tektoniczne a morfologia Pienin*, „*Rocznik PTGeol.*”, t. 50, 2, s. 263—300.

МАРИЯ БАУМГАРТ-КОТАРБА

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПОДГАЛЬЕ В СВЕТЕ АНАЛИЗА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ТЕРРАС ДОЛИНЫ Р. БЯЛКА-ТАТЖАНЬСКА И ЛИНЕАМЕНТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ СО СПУТНИКОВЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Изучение оформления террас в долине Бялка-Татжаньска и Бялы-Дунаец позволило сделать выводы, относительно тектоники. В четвертичный период район Подхале и Пенинский пояс (клиппенная зона Карпат) повышались на 100—60 м, в то время как в Новотарской котловине обозначилась субсиденция. Тектонические движения имели место ещё в земском интергляциале, хотя нельзя исключить их активности в настоящее время. Анализ спутникового снимка Ландсат показывает, что находящиеся там физикогеографические единицы ограничены линеаментами. Поэтому можно принять, что своеобразие развития этих структурно-geomорфологических единиц обусловлено своеобразием тектонических тенденций отдельных блоков.

Перевод Х. Деренговской

MARIA BAUMGART-KOTARBA

TECTONIC MOVEMENTS IN THE EASTERN PODHALE IN THE LIGHT
OF AN ANALYSIS OF QUATERNARY TERRACES OF THE BIAŁKA
TATRZAŃSKA VALLEY AND THE LINEAMENTS OBTAINED BY MEANS OF
A SATELITTE

The investigation of the facies of terraces in the Białka Tatrzańska and Biały Dunajec valleys has made it possible to draw tectonic conclusions. In the Quaternary period the area of Podhale and the adjoining Klippen Belt were raised by 100—60 m. whereas a subsidence occurred in the Nowy Targ Basin. Tectonic movements were still present in the Eemian interglacial although their present activity cannot be excluded. An analysis of a satellite image (Landsat) indicates that the physico-geographical units found there are limited by a series of lineaments. It can therefore be assumed that the differences in the evolution of those structural-geomorphological units are associated with different tectonic tendencies of separate blocks.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

ALINA MUZIOL

Statystyczna analiza zróżnicowania warunków życia ludności w miastach wojewódzkich

*A statistical analysis of differences in the living conditions
of population inhabiting the voivodship cities*

Zarys treści. Zagadnienie warunków życia ludności w miastach, w niniejszym artykule prezentującym wyniki analiz przeprowadzonych w ramach Problemu Międzyresortowego I.28.02., zostało sprowadzone do analizy dostępności mieszkańców jednostek wojewódzkich do szeroko rozumianej infrastruktury miejskiej. Na podstawie analizy składowych głównych wyróżniono trzy komponenty zróżnicowania warunków życia oraz omówiono ich rozkłady w zbiorze 49 jednostek.

Wprowadzenie

Zgodnie ze sformułowaniem tematu, podjęte opracowanie ma charakter empiryczny. Stanowi ono próbę wykorzystania istniejącej bazy danych statystycznych dla określenia ilościowych aspektów zróżnicowania warunków życia w miastach wojewódzkich. Zagadnienia metodologiczne i terminologiczne podejmowane będą marginesowo, jedynie w celu określenia zakresu analizy ilościowej, będącej, z natury rzeczy, poważnym zawężeniem ogólnych treści nadawanych w naukach społecznych pojęciom typu „warunki życia ludności”.

Określenie zróżnicowań w warunkach życia mieszkańców miast wojewódzkich jest, ze względu na wysoką rangę tych miast w systemie osadniczym kraju, istotnym zagadnieniem poznawczym. Nie bez znaczenia jest również fakt, że dla miast wojewódzkich Główny Urząd Statystyczny opracowuje szerszy zasób informacji statystycznych przydatnych w analizie warunków życia.

Ranga administracyjna, jakkolwiek wyznacza miastom wojewódzkim szereg wspólnych funkcji, nie jest wyznacznikiem jednakowego poziomu zaspokajania potrzeb ludności. Miasta wojewódzkie cechuje silne zróżnicowanie potencjału społeczno-gospodarczego i ludnościowego. Po reformie administracyjnej w 1975 r. status miast wojewódzkich, poza 17 byłymi miastami wojewódzkimi, otrzymały 23 jednostki będące wcześniej wydziałonymi powiatami miejskimi oraz 9 miast będących do 1975 r. siedzibami powiatów (Biała Podlaska, Ciechanów, Krosno, Łomża, Ostrołęka, Sieradz, Skierniewice, Suwałki, Tarnobrzeg). Wymienione jednostki

zajmują najniższe pozycje w uszeregowaniu 49 miast wojewódzkich według liczby ludności (tab. 1).

Warunki społecznej egzystencji ludności, elementy decydujące o jakości życia jednostek i społeczności bywają różnorodnie określane. Powszechnie uważa się, że dochody pieniężne ludności nie są wystarczającą miarą dobrobytu. Dostępność do oświaty, kultury, jakość środowiska, poczucie bezpieczeństwa, swobody demokratyczne itp. są również istotnymi elementami warunków życia ludności. Zależność pomiędzy wysokością dochodów a wymienionymi czynnikami ma charakter niedeterministyczny, szczególnie w krajach o rozwiniętym systemie świadczeń społecznych. Wobec tego postuluje się budowę szerokiego systemu wskaźników społecznych¹. Wskaźniki społeczne mogą być analizowane dwójako: jako mierniki absolutne (normatywne), bądź jako wskaźniki względne. Z miernikami absolutnymi mamy do czynienia wtedy, gdy zostały określone pewne normy poziomu tych wskaźników. Normatywny charakter posiada np. metoda genewska pomiaru poziomu życia wywodząca się z badań Instytutu Rozwoju Społecznego ONZ². ONZ-owska koncepcja analizy poziomu życia wiąże się z pomiarem dystansu pomiędzy aktualną sytuacją w zakresie realizacji potrzeb ludności a maksymalnym, w danych warunkach, stopniem ich zaspokojenia. Rezerwuując dla analiz o charakterze normatywnym określenie „poziom życia”, analizę względnych wskaźników społecznych można określić jako analizę warunków życia. Wskaźniki względne są relatywną miarą warunków istniejących w różnych regionach lub obszarach, wywodzącą się z analizy porównawczej wartości określonych parametrów w badanych jednostkach przestrzennych. Analiza porównawcza zyskuje rację bytu przy wcześniejszym oznaczeniu pozytywnych kierunków zmienności wskaźników. W praktyce, oceny wartości wskaźników, w kontekście ich wpływu na pogarszanie lub polepszanie się warunków życia, dokonuje się według ogólnych kryteriów w rodzaju preferencji określonych grup ludności (Lewis 1968) lub wartości społecznie pożądanych (Ciechocińska 1979).

Ostatnie kryterium przyjęto w niniejszej analizie porównawczej warunków życia w miastach wojewódzkich. Należy zaznaczyć, iż w wypadku większości zmiennych ocena wartości liczbowych nie jest jednoznaczna z oceną jakościową, np. społecznie pożądany wzrost liczby łóżek szpitalnych nie jest jednoznaczny z podniesieniem poziomu świadczeń lecznictwa zamkniętego.

Elementy warunków życia ludności

Zakres potencjalnych statystyk zróżnicowania warunków życia ludności jest szeroki, ograniczony jednak praktyczną dostępnością materiałów statystycznych, a także celem i skalą analiz. Jeśli przyjmiemy miasto za podstawową jednostkę analizy, zagadnienie dochodów pieniężnych ludności i stanu materialnego wyposażenia gospodarstw domowych ma mniejszą rangę w porównaniu z analizą warunków życia jednostek. ro-

¹ Wskaźnikiem społecznym można, według P. L. Knoxa (1975), nazwać każdą zmienną istotną dla określenia dobrobytu ludności.

² Por. np. J. Drewnowski, W. Scott (1966), A. Luszniwicz (1978).

dzin lub grup społeczno-zawodowych. Dochody i wyposażenie poszczególnych gospodarstw domowych rzutują na przeciętny, ogólnomiejski poziom zaspokojenia potrzeb materialnych, jednakże informacje o nich są praktycznie niedostępne w statystyce polskiej. Próby ustalenia wskaźników pośrednio informujących o dochodach ludności miasta nie dają satysfakcjonujących wyników. Stąd w niniejszym opracowaniu pominięto czynnik dochodów ludności jako element różnicujący zbiorowość miast wojewódzkich, mimo, że podejście takie uszczupla poznawczą wartość analizy.

W analizie zróżnicowania warunków życia w miastach wojewódzkich pierwszoplanową rolę przyznano szeroko pojętemu wyposażeniu infrastrukturalnemu miasta. Uznano, że tzw. statystyczna dostępność do wybranych dóbr, placówek i urządzeń infrastruktury, możliwości zaspokajania potrzeb w ramach istniejącej infrastruktury, wyznaczają istotne różnice warunków życia w poszczególnych miastach.

Inaczej mówiąc, przez warunki życia mieszkańców danego miasta rozumiem przeciętne (w sensie statystycznym) możliwości korzystania z wybranych dóbr i usług, świadczonych przez infrastrukturę miejską zlokalizowaną w danej jednostce osadniczej, przy założeniu stałości i powszechności zapotrzebowań na określone dobra i usługi w analizowanym czasie.

Założenie unifikujące potrzeby ludności wynika ze specyfiki materiałów statystycznych, które jednostkom przestrzennym, w tym wypadku miastom wojewódzkim, przypisują *a priori* homogeniczną strukturę wewnętrzną. Uproszczony model miejskich struktur ludnościowych, przestrzennych i funkcjonalnych uniemożliwia porównawczą analizę dostępności czasowej lub przestrzennej do obiektów infrastruktury. Dodatkowo, świadczenia infrastruktury miejskiej rozpatrywane są w odniesieniu do ludności miasta ogółem, a nie do grup ludności faktycznie korzystających z danych urządzeń. Takie podejście wynika z braku informacji o strukturze wieku ludności poszczególnych miast w latach międzypisowych. Jedynym miernikiem przeciętnych możliwości korzystania z dóbr i urządzeń pozostają wskaźniki natężenia analizowanych zjawisk ukazujące tak zwaną dostępność statystyczną. Są one ilorazami wielkości danego zjawiska i liczby mieszkańców miasta. Powstałe wskaźniki na 1 000 ludności, lub im pokrewne, pozwalają na porównania jednostek osadniczych o zróżnicowanej liczbie mieszkańców.

W badaniach uwzględniono te elementy infrastruktury miejskiej, które służąc w dużej mierze mieszkańcom danej jednostki, pozwalają, na bazie istniejących danych statystycznych, na ilościową ocenę zróżnicowania warunków życia w miastach. Analizą objęto wybrane wskaźniki opisujące:

- 1) infrastrukturę społeczną *sensu stricto* (oświata, kultura, ochrona zdrowia),
- 2) warunki mieszkaniowe i wyposażenie miast w sieci komunalne,
- 3) handel detaliczny i gastronomię,
- 4) łączność,
- 5) środowisko ekologiczne.

Przedmiotem analizy był obszerny zestaw wskaźników dotyczący 49 miast wojewódzkich, opublikowany przez GUS w 1977 r.³ Opublikowane w tym zestawie wskaźniki odpowiadają stanowi z czerwca (szkołnictwo) lub grudnia (pozostałe cechy) 1976 roku. Z tego zestawu wskaźników wybrano 39 zmiennych, charakteryzujących wymienione wyżej aspekty warunków życia. W zestawie zmiennych brakuje jednak wielu istotnych informacji o warunkach życia, np. o komunikacji miejskiej, świadczeniach socjalnych zakładów pracy, a także wskaźników dotyczących efektywności działalności infrastruktury. Braki te wynikają z fragmentaryczności statystyk społecznych.

Tabela 1

Miasta wojewódzkie według liczby ludności (w tys.) — 1976

1. Warszawa	1463,4	26. Gorzów Wielkopolski	90,8
2. Łódź	810,0	27. Zielona Góra	87,1
3. Kraków	700,7	28. Legnica	83,9
4. Wrocław	584,5	29. Jelenia Góra	81,5
5. Poznań	527,0	30. Słupsk	80,3
6. Gdańsk	434,0	31. Koszalin	80,0
7. Szczecin	376,4	32. Piotrków Trybunalski	65,4
8. Katowice	348,9 ¹	33. Przemyśl	58,5
9. Bydgoszcz	330,4	34. Kconin	57,8
10. Lublin	281,9	35. Piła	51,9
11. Częstochowa	202,9	36. Nowy Sącz	50,2
12. Białystok	201,4	37. Chełm	47,2
13. Radom	179,8	38. Siedlce	46,6
14. Toruń	157,6	39. Zamość	40,7
15. Kielce	156,9	40. Leszno	38,8
16. Wałbrzych	128,8	41. Krosno	34,3
17. Bielsko-Biała	123,8	42. Tarnobrzeg	33,9
18. Olsztyn	122,2	43. Biała Podlaska	33,2
19. Opole	108,3	44. Suwałki	32,0
20. Tarnów	100,5	45. Łomża	31,1
21. Rzeszów	100,3	46. Ostrołęka	29,6
22. Elbląg	99,5	47. Ciechanów	28,1
23. Kalisz	93,3	48. Skierniewice	27,7
24. Włocławek	92,9	49. Sieradz	22,6
25. Płock	90,9		

Zródło: *Miasta wojewódzkie 1977. Tablice wynikowe*, GUS, Departament Terenowych Organów Statystyki, Warszawa, 1977.

Łącznie uwzględniono 39 zmiennych, które zostały wymienione w tabeli 2. Część zmiennych odzwierciedla pośrednio czynnik zamożności mieszkańców miast, (np. sprzedaż w handlu spożywczym i gastronomii, liczba abonentów telewizji), jednakże w głównej mierze dane wyjściowe opisują poziom zainwestowania tych elementów gospodarki miejskiej, które wpływają na warunki życia ludności.

³ Wartości cech pochodzą z opracowania: *Miasta wojewódzkie 1977, Tablice wynikowe GUS*. Dwie cechy mówiące o emisji zanieczyszczeń wyjątkowo dotyczą roku 1975 i pochodzą z publikacji: *Zagrożenie i ochrona środowiska w miastach i aglomeracjach miejskich w 1975 r.*, — por. spis literatury.

Tabela 2

Lista cech wyjściowych

Nr cechy	Cecha
x_1	uczniowie szkół podstawowych na 1 nauczyciela pełnozatrudnionego
x_2	uczniowie szkół podstawowych na 1 pomieszczenie do nauczania
x_3	miejsca na widowni w kinach stałych na 1000 ludności
x_4	liczba ludności na 1 miejsce w teatrach i instytucjach muzycznych
x_5	czytelnicy bibliotek publicznych na 1000 ludności
x_6	woluminy w bibliotekach na 1000 ludności
x_7	abonenci telewizyjni na 1000 ludności
x_8	lekarze medycyny na 10 000 ludności
x_9	lekarze dentyści na 10 000 ludności
x_{10}	pielęgniarki na 10 000 ludności
x_{11}	łóżka w szpitalach ogólnych na 10 000 ludności
x_{12}	liczba ludności na 1 karetkę sanitarną w tys.
x_{13}	liczba ludności na 1 aptekę w tys.
x_{14}	miejsca w żłobkach na 1000 ludności
x_{15}	miejsca w przedszkolach na 1000 ludności
x_{16}	przeciętna liczba izb w mieszkaniu
x_{17}	przeciętna liczba osób na 1 mieszkanie
x_{18}	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m ² /osobę
x_{19}	przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m ²
x_{20}	przeciętna liczba osób na 1 izbę
x_{21}	izby oddane do użytku na 1000 ludności
x_{22}	ludność korzystająca z sieci wodociągowej w % ogółu ludności
x_{23}	ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności
x_{24}	ludność korzystająca z sieci gazowej w % ogółu ludności
x_{25}	zużycie wody w gospodarstwach domowych w m ³ /mieszkańca
x_{26}	zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w kWh
x_{27}	zużycie gazu sieciowego w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w tys. m ³
x_{28}	liczba ludności na 1 punkt sprzedaży detalicznej
x_{29}	powierzchnia ogólna sklepów w handlu uspołecznionym na 1000 ludności w m ²
x_{30}	sprzedaż w uspołecznionym handlu detalicznym na 1 mieszkańca w tys. złotych
x_{31}	liczba ludności na 1 zakład gastronomiczny
x_{32}	sprzedaż w uspołecznionych zakładach gastronomicznych w złotych/osobę
x_{33}	liczba ludności na 1 miejsce konsumenckie w uspołecznionych zakładach gastronomicznych
x_{34}	liczba ludności na 1 placówkę pocztowo-telekomunikacyjną w tys.
x_{35}	abonenci telefoniczni na 1000 ludności
x_{36}	nakłady inwestycyjne w gospodarce uspołecznionej na 1 mieszkańca w tys. złotych
x_{37}	powierzchnia parków i zieleńców na 1 mieszkańca w m ²
x_{38}	emisja zanieczyszczeń pyłowych w tys. ton/rok
x_{39}	emisja zanieczyszczeń gazowych w tys. ton/rok

Analiza metodą składowych głównych

Struktura i rozkład składowych

Pośród metod matematycznej analizy wielowymiarowych przestrzeni statystycznych szerokie zastosowanie, również na gruncie tzw. geografii warunków życia, znajdują analizy czynnikowe. Jedną z technik czynnikowych jest analiza składowych głównych, którą zastosowano w niniejszym opracowaniu.

Analiza składowych głównych jest ortogonalną transformacją liniową układu zmiennych X (X_1, X_2, \dots, X_n) w zbiór nowych zmiennych V (V_1, V_2, \dots, V_n) — składowych głównych. Składowe główne, poza wzajemnym nieskorelowaniem, odznaczają się tym, że pierwsze składowe skupiają największy zasób wariancji zmiennych spośród wszystkich przekształceń liniowych danego zbioru zmiennych. Ta własność analizy składowych głównych decyduje o jej przydatności jako metody redukcji zmiennych (Elffers, 1980). Podstawą interpretacji składowych głównych są współczynniki korelacji pomiędzy składowymi a zmiennymi oryginalnymi, które w formie przekształconej ($100 r^2$) określają procentowe wartości wyjaśniania zmienności cech wyjściowych przez daną składową. Składowe główne interpretowane są przez treść tych zmiennych, które posiadają najwyższe korelacje z daną składową.

Analizę składowych głównych⁴ wyprowadzono z macierzy korelacji cech znormalizowanych. Korelacyjną wersję analizy przyjęto ze względu na różne rzędy wielkości danych empirycznych. Wersja korelacyjna, wobec możliwości alternatywnej — tj. analizy macierzy kowariancji, prowadzi do „spłaszczenia” transformacji zmiennych w składowe główne. W konsekwencji uzyskuje się niższy stopień wyjaśniania zmienności przez pierwszą i następne składowe (Parysek, Ratajczak 1978).

Macierz korelacji zawiera $39(39 - 1)/2$, czyli 741 współczynników korelacji prostej Pearsona — tabela 3. W macierzy tej nieznacznie przeważają związki dodatnie, stanowiące 56% ogółu wskaźników. Większość współczynników korelacji przyjmuje niskie wartości — 17,5% współczynników r to związki istotne statystycznie na poziomie $\alpha=0,05$ według testu Freunda.

Kształtowanie się niskich współczynników korelacji pomiędzy zmiennymi opisującymi różne aspekty warunków życia ludności zaobserwowano również w innych opracowaniach empirycznych, między innymi prowadzonych przez P. L. Knoxa (1974) i GUS (1971). Wynika to z odmiennej genetyzacji zróżnicowań analizowanych zmiennych.

Wysokie (istotne) związki korelacyjne występują pomiędzy zmiennymi strukturalnie ze sobą związanymi, obejmującymi w zasadzie jeden element warunków życia. W grupie zmiennych infrastruktury społecznej (cechy $x_1 - x_{15}$) najwyższe korelacje dodatnie występują pomiędzy liczbą lekarzy i lekarzy dentystów (x_8, x_9), oraz liczbą pielęgniarek i ilością łóżek szpitalnych (x_{10}, x_{11}) w przeliczeniu na 10 000 ludności. W grupie wskaźników opisujących warunki mieszkaniowe (cechy $x_{16} - x_{27}$) najwyższą ujemną zależność wykazują cechy powierzchni użytkowej mieszkań na 1 mieszkańca (x_{18}) i zagęszczenia izb (x_{20}), natomiast najsilniejszy

⁴ Przeliczenia materiałów statystycznych wykonano według programu opracowanego przez T. Calińskiego, S. Czajkę, Z. Kaczmarka (1975) w Zakładzie Metod Matematycznych Akademii Rolniczej w Poznaniu.

związek dodatni występuje pomiędzy x_{22} i x_{23} , czyli wyposażeniem w sieć wodociągową i kanalizacyjną. Również zmienne dotyczące handlu i gastronomii (x_{28} – x_{33}) najsilniej korelują pomiędzy sobą. Spośród wskaźników „środowiskowych” silną współzależność w zbiorze miast wojewódzkich wykazują cechy emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych (x_{38} , x_{39}).

W wyniku przeprowadzenia analizy techniką składowych głównych otrzymano 39 składowych, z których tylko część zawiera istotne informacje o strukturze współzależności cech oryginalnych. Pierwsze składowe, w podjętej analizie, nie redukują efektywnie wymiarów przestrzeni statystycznej (tab. 4). Zastosowanie formalnych kryteriów wyboru liczby składowych do dalszej analizy wymagałoby uwzględnienia rozkładów znacznej liczby komponentów⁵. Ponieważ duża ilość składowych utrudnia procedurę klasyfikacji typologicznej, zdecydowano się na analizę trzech pierwszych składowych głównych (V_1 , V_2 , V_3). Składowe te pojedynczo wyjaśniają co najmniej 10% zmienności cech pierwotnych, podczas gdy procentowy przyrost stopnia wyjaśniania uzyskany z analizy dalszych komponentów byłby bardzo powolny (tab. 4).

Tabela 4
Charakterystyka pierwszych składowych głównych

Składowa	Wartość pierwiastka charakterystycznego	Procentowy udział w ogólnej zmienności cech (%)	
		składowej	skumulowany
V_1	7,22875	18,54	18,54
V_2	6,09243	15,62	34,16
V_3	3,83574	9,84	44,00
V_4	2,47038	6,33	50,33
V_5	2,00067	5,13	55,46
V_6	1,98951	5,10	60,56
V_7	1,80376	4,63	65,19
V_8	1,42445	3,65	68,84
V_9	1,39092	3,57	72,41
V_{10}	1,27140	3,26	75,67
V_{11}	1,12325	2,88	78,55
V_{12}	1,02591	2,63	81,18

W kolejnej tabeli (5) wykazano cechy najsilniej korelujące z trzema pierwszymi składowymi głównymi ($r > \pm 0,4$). Zmienne te stanowią podstawę interpretacji głównych wymiarów zróżnicowania warunków życia w miastach wojewódzkich. Składowe te mają charakter dwubiegunowy. Korelują one ujemnie z cechami, których wysokie wartości świadczą o korzystnym, z punktu widzenia warunków życia, wyposażeniu infrastrukturalnym miasta. Z kolei cechy, których wysokie wartości w danym mieście wskazują na gorsze warunki, korelują dodatnio ze skła-

⁵ Uwzględniając wszystkie składowe o wartości pierwiastka charakterystycznego powyżej jedności lub osiągając 80% łącznego wyjaśnienia zmienności cech oryginalnych należałoby rozpatrywać rozkłady 12 pierwszych składowych głównych.

Tabela 5

Współczynniki korelacji między składowymi głównymi a zmiennymi oryginalnymi
— interpretacja składowych

Składowe	Zmienne oryginalne	Wsp. r	100 r^2
V_1	x_{24} ludność korzystająca z sieci gazowej w % ogółu ludności	—,816	66.59
	x_{25} zużycie wody w gospodarstwach domowych w m^3 /mieszkańca	—,783	61.31
	x_{23} ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	—,713	50.84
	x_{18} przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2 /osobę	—,696	48.44
	x_7 abonenci telewizyjni na 1000 ludności	—,644	41.47
	x_{22} ludność korzystająca z sieci wodociągowej w % ogółu ludności	—,635	40.32
	x_{20} przeciętna liczba osób na 1 izbę	,624	38.94
	x_{32} sprzedaż w uspołecznionych zakładach gastronomicznych w złotych/osobę	—,603	36.97
	x_2 liczba uczniów szkół podstawowych na 1 pomieszczenie do nauczania	,597	35.64
	x_{35} abonenci telefoniczni na 1000 ludności	—,535	28.62
	x_{27} zużycie gazu sieciowego w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w tys. m^3	—,524	27.46
	x_4 liczba ludności na 1 miejsce w teatrach i instytucjach muzycznych	—,512	26.21
	x_{15} liczba ludności na 1 aptekę w tys.	—,483	23.33
	x_{33} liczba ludności na 1 miejsce konsumencie w uspołecznionych zakładach gastronomicznych	,468	21.90
	x_{19} przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2	—,436	19.00
V_2	x_{30} sprzedaż w uspołecznionym handlu detalicznym na 1 mieszkańca w tys. złotych	—,727	52.85
	x_{28} liczba ludności na 1 punkt sprzedaży detalicznej	,677	45.83
	x_{29} powierzchnia ogólna sklepów w handlu uspołecznionym na 1000 ludności w m^2	—,610	37.21
	x_{31} liczba ludności na 1 zakład gastronomiczny	,595	35.40
	x_{34} liczba ludności na 1 placówkę pocztowo-telekomunikacyjną	,557	31.02
	x_5 czytelnicy bibliotek publicznych na 1000 ludności	—,541	29.27
	x_{32} sprzedaż w uspołecznionych zakładach gastronomicznych w złotych/osobę	—,517	26.67
	x_{10} pielęgniarki na 10 000 ludności	—,514	26.42
	x_{12} liczba ludności na 1 karetkę sanitarną	,496	24.60
	x_{13} liczba ludności na 1 aptekę w tys.	,494	24.40

Składowe	Zmienne oryginalne	Wsp. r	100 r^2
V_2	x_{23} ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w % ogółu ludności	.479	22.94
	x_{21} izby oddane do użytku na 1000 ludności	-.458	20.98
	x_6 przeciętna liczba izb w mieszkaniu	-.457	20.38
	x_{18} przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2	-.453	20.52
	x_{15} miejsca w przedszkolach na 1000 ludności	.414	17.14
	x_8 woluminy w bibliotekach na 1000 ludności	-.412	16.97
	x_{19} przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w $m^2/osobę$	-.404	16.32
	x_4 liczba ludności na 1 miejsce w teatrach i instytucjach muzycznych	.404	16.32
V_3	x_{17} przeciętna liczba osób na mieszkanie	.770	59.29
	x_{26} zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w kWh	-.662	43.82
	x_9 lekarze dentyści na 10 000 ludności	-.591	34.93
	x_{16} przeciętna liczba izb w mieszkaniu	.575	33.06
	x_8 lekarze medycyny na 10 000 ludności	-.533	28.41
	x_{19} przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkań w m^2	.530	28.09
	x_{11} łóżka w szpitalach ogólnych na 10 000 ludności	-.466	21.72
	x_{10} pielęgniarki na 10 000 ludności	-.413	17.06

dowymi. Wynika stąd, że im niższe wartości trzech pierwszych składowych opisują dane miasto, tym lepsze warunki życia (w zakresie uwzględnionych zmiennych) posiadają jego mieszkańcy. Wartości pierwszych trzech składowych dla poszczególnych miast wojewódzkich przedstawiono w tabeli 6. Rozkłady wartości komponentów są standaryzowane, więc jednostki przestrzenne określone współrzędnymi oscylującymi wokół zera reprezentują przeciętne warunki w zbiorze miast wojewódzkich.

Pierwsza składowa główna (tab. 5) w największym stopniu wyjaśnia zmienność cech dostępności do sieci komunalnych, wyrażonej odsetkiem ludności korzystającej z określonych urządzeń, a także zużyciem wody i gazu *per capita* (x_{24} , x_{25} , x_{23} , x_{22} , x_{27}). Składowa pierwsza w znacznym stopniu obejmuje również zmienność wskaźników zagęszczenia (x_{18} , x_{20}) i wielkości (x_{19}) mieszkań, oraz części wskaźników infrastruktury społecznej. Infrastrukturę społeczną reprezentuje tu liczba abonentów telewizji (x_7), wskaźnik zagęszczenia izb lekcyjnych (x_2), miejsca na widowni w teatrach i instytucjach muzycznych (x_4) oraz liczba aptek (x_{13}). Ze składową V_1 korelują również wskaźnik abonentów telefonicznych (x_{35}) i zmienne dotyczące gastronomii (x_{32} , x_{33}).

Zmienne związane ze składową V_1 obejmują szeroki zakres zjawisk, pozwalających wnioskować o poziomie rozwoju osiągniętym przez dane miasto. Składowej pierwszej przypisano ogólną nazwę — **składowej poziomemu rozwojowi miasta**. Na strukturę tej składowej złożyły się zmienne ilustrujące poziom rozwoju infrastruktury technicznej, budownictwa

mieszaniowego i niektórych elementów infrastruktury społecznej (szkoły, teatry).

Rozkład przestrzenny pierwszego komponentu (tab. 6) wskazuje, że korzystnymi warunkami życia ($V_1 < -1,00$), wynikającymi z wysokiego poziomu rozwoju miasta cechują się:

- a) największe miasta — Warszawa, Poznań, Kraków, Wrocław, Łódź,
- b) „stare” miasta wojewódzkie położone w północnych, zachodnich i południowych regionach kraju,
- c) 4 „nowe” miasta wojewódzkie południowo-zachodniej Polski (Bielsko-Biała, Jelenia Góra, Legnica, Leszno), których silną podstawę gospodarczą stanowi przemysł lub wysoce produktywne rolnictwo w regionie.

Niski poziom rozwoju ($V_1 > +1,00$) występuje w miastach zlokalizowanych na obszarach centralnych i wschodnich (poza Warszawą). Są to przede wszystkim najmniejsze spośród nowych miast wojewódzkich. Do grupy tej należą trzy miasta liczące ponad 150 tys. mieszkańców: Kielce, Białystok i Radom.

Przejściową pozycję na skali V_1 — poziomu rozwoju — zajmują miasta zróżnicowane pod względem wielkości i położenia, które były uprzednio powiatami miejskimi awansującymi, poza Bydgoszczą i Lublinem, do rangi ośrodków wojewódzkich w 1975 r.

W strukturze drugiej składowej głównej (tab. 5) dominującą rolę odgrywają wskaźniki wyposażenia miast w placówki handlu i gastronomii wraz z wartością sprzedaży, a także w placówki infrastruktury społecznej *sensu stricto*. Składowa druga wyjaśnia zarazem około 20% zmienności kilku wskaźników warunków mieszkaniowych. V_2 określono jako **składową wyposażenia usługowego per capita**, wyjaśnia ona 15,6% łącznej zmienności cech wyjściowych.

Największe znaczenie w zróżnicowaniu miast pod względem usługowym mają wskaźniki sieci zróżnicowania handlu detalicznego i sprzedaży na 1 mieszkańca (x_{28} , x_{29} , x_{30}), zmienne dotyczące gastronomii (x_{31} , x_{32}). Infrastrukturę społeczną w zakresie kultury reprezentują takie cechy jak: ilość woluminów i czytelników bibliotek publicznych na 1 000 mieszkańców (x_5 , x_6), miejsc w teatrach (x_4), w zakresie ochrony zdrowia — personel pielęgniarski na 10 000 ludności (x_{10}) oraz liczba ludności na 1 kartkę sanitarną i aptekę (x_{12} , x_{13}), oświatę — miejsca w przedszkolach (x_{15}).

Wyposażenie miast w placówki usług materialnych i niematerialnych analizowane w postaci wskaźników *per capita* wykazuje zależność od wielkości i rangi hierarchicznej jednostki miejskiej. P. Korcelli i A. Potrykowska (1979) stwierdzili, że rozwój funkcji sektora usług w przeliczeniu na 1 000 ludności jest ujemną funkcją wielkości miasta, natomiast ranga administracyjna sprzyja wzrostowi sektora usług w porównaniu z jednostkami podobnej wielkości pozbawionymi określonych funkcji administracyjnych.

W zróżnicowaniu wielkości miast znajdujemy wytłumaczenie rozkładu wartości II składowej w zbiorze 49 miast. Niewątpliwie ujemną stroną dostępnych wskaźników jest ich ogólność zacierająca jakościowe aspekty poziomu rozwoju usług w mieście. Znajdują one wyraz w zróżnicowaniu branżowym, wielkości i specjalizacji placówek, których to elementów istniejące statystyki nie wykazują. Rozkład wartości V_2 (tab. 6) potwierdza, że korzystne wskaźniki dostępności do handlu, gastronomii i infrastruktury społecznej cechują na ogół mniejsze ośrodki

Tabela 6

Uporządkowanie miast wojewódzkich według wartości V_1 , V_2 , V_3

V_1	V_2	V_3
-6.10 Warszawa	-4.79 Krosno	-5.68 Skierniewice
-3.79 Katowice	-3.91 Leszno	-4.82 Warszawa
-3.75 Opole	-3.90 Opole	-3.98 Łódź
-3.58 Bielsko-Biała	-3.85 Rzeszów	-3.78 Sieradz
-3.36 Poznań	-3.71 Jelenia Góra	-2.99 Siedlce
-3.27 Jelenia Góra	-3.51 Nowy Sącz	-1.88 Krosno
-3.19 Legnica	-3.18 Sieradz	-1.58 Katowice
-2.88 Szczecin	-2.91 Koszalin	-1.50 Białystok
-2.85 Kraków	-2.80 Łomża	-1.27 Piotrków Tryb.
-2.82 Zielona Góra	-2.63 Biała Podlaska	-1.26 Kraków
-2.66 Wrocław	-2.49 Zielona Góra	-1.21 Rzeszów
-2.58 Rzeszów	-2.42 Tarnobrzeg	-1.15 Bielsko-Biała
-2.54 Łódź	-2.29 Ostrołęka	-0.89 Lublin
-2.41 Koszalin	-1.70 Zamość	-0.65 Łomża
-2.35 Leszno	-1.54 Olsztyn	-0.52 Zamość
-1.50 Olsztyn	-0.93 Konin	-0.48 Opole
-1.45 Gdańsk	-0.85 Słupsk	-0.41 Częstochowa
-0.91 Słupsk	-0.58 Suwałki	-0.36 Koszalin
-0.90 Gorzów Wlkp.	-0.50 Ciechanów	-0.34 Poznań
-0.85 Krosno	-0.46 Skierniewice	-0.27 Ostrołęka
-0.84 Wałbrzych	-0.34 Bielsko-Biała	-0.26 Kielce
-0.64 Elbląg	-0.31 Przemyśl	-0.24 Włocławek
-0.48 Bydgoszcz	-0.12 Legnica	-0.24 Ciechanów
0.04 Toruń	0.02 Gorzów Wlkp.	-0.05 Przemyśl
0.34 Kalisz	0.10 Poznań	-0.03 Płock
0.42 Lublin	0.10 Siedlce	0.09 Konin
0.42 Tarnów	0.23 Katowice	0.13 Wrocław
0.43 Częstochowa	0.77 Wrocław	0.31 Biała Podlaska
0.49 Piła	0.98 Piła	0.45 Wałbrzych
0.68 Płock	1.01 Tarnów	0.63 Gdańsk
0.77 Nowy Sącz	1.20 Wałbrzych	0.64 Zielona Góra
1.24 Kielce	1.23 Szczecin	0.90 Olsztyn
1.44 Białystok	1.29 Płock	0.93 Chełm
1.47 Przemyśl	1.35 Chełm	1.00 Nowy Sącz
1.49 Tarnobrzeg	1.36 Toruń	1.04 Kalisz
2.04 Łomża	1.48 Kielce	1.11 Radom
2.12 Konin	1.60 Kalisz	1.33 Szczecin
2.21 Włocławek	1.71 Białystok	1.35 Tarnobrzeg
2.48 Piotrków Tryb.	1.71 Włocławek	1.64 Suwałki
2.66 Sieradz	2.13 Lublin	1.90 Słupsk
3.01 Radom	2.14 Warszawa	1.91 Jelenia Góra
3.09 Skierniewice	2.60 Elbląg	1.91 Tarnów
3.12 Siedlce	2.61 Piotrków Tryb.	1.98 Gorzów Wlkp.
3.44 Zamość	2.82 Bydgoszcz	2.00 Toruń
3.67 Ciechanów	3.29 Gdańsk	2.02 Bydgoszcz
3.75 Ostrołęka	3.46 Częstochowa	2.03 Leszno
4.12 Chełm	3.94 Łódź	3.26 Legnica
5.17 Suwałki	4.86 Kraków	3.29 Elbląg
5.57 Biała Podlaska	5.65 Radom	3.97 Piła

miejskie. Jeśli rozpatrywać będziemy odrębnie stare i nowe jednostki wojewódzkie, to spośród 17 byłych miast wojewódzkich w uszeregowaniu według wartości V_2 na czoło wysuwają się Opole, Rzeszów, Koszalin, Zielona Góra, Olsztyn, czyli najmniejsze miasta tej kategorii. Dodatkowo wartości składowej posiadają pozostałe były miasta wojewódzkie. Podobnie, w grupie nowoutworzonych ośrodków, wyższe wskaźniki rozwoju usług w przeliczeniu na 1 000 mieszkańców posiadają przede wszystkim miasta najmniejsze. Uszeregowanie miast według wartości drugiej składowej głównej wskazuje, że przeciętna statystyczna dostępność do placówek handlowo-gastronomicznych i infrastruktury społecznej w miastach wojewódzkich — w układzie zmiennych określających składową — jest odwrotnie proporcjonalna do liczby mieszkańców miasta. Tym samym druga składowa zróżnicowania warunków życia w miastach świadczy o względnie korzystnych warunkach w mniejszych miastach wojewódzkich.

Trzecia składowa główna (tab. 5) z 9,8% udziałem w ogólnej zmienności cech pierwotnych koreluje najsilniej z dwoma grupami wskaźników. Pierwszą stanowią zmienne ilustrujące warunki mieszkaniowe: przeciętną wielkość i zagęszczenie mieszkań (x_{17} , x_{16} , x_{19}), drugą natomiast wskaźniki zatrudnienia w służbie zdrowia (x_9 , x_8 , x_{10}) wraz z liczbą łóżek szpitalnych (x_{11}). Składowej V_3 przypisano nazwę **składowej dostępności do służby zdrowia i wielkości mieszkań**.

Wyodrębnienie wskaźników z zakresu ochrony zdrowia z grupy zmiennych infrastruktury społecznej wynika z silnych tendencji do koncentracji placówek lecznictwa zamkniętego w ośrodkach o regionalnym i ponadregionalnym zasięgu oddziaływania. Dlatego ujemne wartości V_3 świadczące o wysokiej dostępności do lecznictwa posiadają zarówno największe miasta (Warszawa, Łódź, Kraków, Poznań), jak i mniejsze ośrodki będące stolicami województw słabo zurbanizowanych, o rzadkiej sieci miast. Interpretacja wskaźników mieszkaniowych oraz uzasadnienie współzmienności cech ochrony zdrowia z tymi zmiennymi jest dość trudna. Istnieje silny związek dodatni pomiędzy przeciętną wielkością mieszkania a liczbą osób przypadających na 1 mieszkanie (tab. 3). Stąd trudno jednoznacznie ocenić strukturę wielkości mieszkań z punktu widzenia warunków życia.

Na podstawie analizy rozkładu V_3 nie stwierdzono wyraźnej zależności pomiędzy wielkością i wcześniejszymi funkcjami administracyjnymi miasta a jego pozycją na skali tej składowej. Miasta różnych typów występują na skali V_3 przemienne, przy czym większość byłych ośrodków wojewódzkich plasuje się w przedziale ujemnych wartości składowej.

Analizę zróżnicowania warunków życia przeprowadzono ograniczając się do trzech pierwszych składowych głównych, wyjaśniających 44% zmienności pierwotnego zestawu danych. Niski poziom wyjaśniania osiągnięty w niniejszym badaniu pozwala na bardzo ogólne wnioski, które należałoby uściślić za pomocą dodatkowych, poszerzonych analiz statystycznych. Interpretacja składowych i ocena warunków życia mieszkańców poszczególnych miast zawiera szereg uproszczeń.

Składowe I — poziom rozwoju miasta i II — wyposażenie usługowe *per capita* wskazują na dwa odrębne aspekty różnicujące wyposażenie infrastrukturalne miast. Obydwa są funkcją wielkości miasta. Korzystne, z punktu widzenia warunków życia ludności, udogodnienia komu-

nalne, dostępność do infrastruktury społecznej wyższego rzędu, przeciętne warunki mieszkaniowe itp. są dodatnią funkcją wielkości miasta. Zależność tę modyfikuje w pewnym stopniu położenie miast w regionach o różnym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego. Z kolei obroty w handlu i gastronomii, liczba i wielkość tych placówek w odniesieniu do 1 000 mieszkańców — według rozkładu V_2 — wskazują na ujemną funkcję wielkości miasta. Wynika stąd wyższa przeciętna dostępność do handlu, gastronomii i podstawowych usług infrastruktury społecznej w mniejszych jednostkach wojewódzkich. Składowa służby zdrowia i wielkości mieszkań (V_3) nie wykazuje związku z wielkością miasta, a raczej sugeruje zależność od rangi hierarchicznej miast i regionalnego poziomu urbanizacji.

Ponadto należy zaznaczyć, iż nie wszystkie zmienne, którym intuicyjnie można przypisać wysoką rangę w analizie warunków życia wystąpiły w charakterze cech istotnie określających trzy pierwsze składowe główne. Poza zasięgiem analizy znalazły się w zasadzie wskaźniki opisujące środowisko ekologiczne miast.

Klasyfikacja miast

Kolejnym etapem analizy jest grupowanie miast o podobnych — w sensie treści składowych — warunkach życia. W procedurze typologicznej przyjęto najprostsze kryterium grupowania obiektów stosowane w analizach czynnikowych — kombinację znaków wartości kolejnych składowych. Przy rozważaniu trzech składowych prowadzi to do wydzielenia 8 grup typologicznych — tabela 7. W drugiej części tabeli zaprezentowano bardziej zgeneralizowane ujęcie typologiczne. Wychodząc z założenia, że składowe w opisie zagadnienia zróżnicowania warunków życia posiadają rangę proporcjonalną do ich kolejności i zakresu zjawisk, których są uogólnieniem, pominięto zróżnicowanie trzeciej składowej głównej. Z połączenia sąsiednich grup miast otrzymano 4 klasy typologiczne.

Miasta I i II klasy zaliczono, na podstawie interpretacji pierwszej składowej głównej, do jednostek o korzystnych warunkach życia, natomiast jako niekorzystne określono warunki życia w miastach klasy III i IV. Należy zaznaczyć, że wartościowanie miast w dychotomicznym układzie korzystnych — niekorzystnych warunków życia jest ocena zgeneralizowaną, wynikającą z analizy porównawczej. Każdorazowo ocena ta obejmuje te elementy warunków życia, które w aspekcie ilościowym zostały uwzględnione w wyróżnionych składowych.

Wyniki końcowej klasyfikacji pozwalają wnioskować o wpływie podstawowych właściwości geograficzno-przestrzennych na warunki życia mieszkańców. Wzrost wielkości miasta oddziałuje dodatnio na ogólny poziom zainwestowania infrastrukturalnego (V_1), równocześnie prowadzi on do obniżenia wskaźników wyposażenia handlowo-gastronomicznego w przeliczeniu na 1 000 ludności (V_2). Wzajemne relacje między wielkością miasta a warunkami życia kształtują się odmiennie na obszarach o różnym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego. Jednostki wojewódzkie Zachodniej Polski zajmują na skali poziomu rozwoju miast wyższą pozycję aniżeli częstokroć większe od nich miasta położone we wschodniej części kraju. W kolejnych klasach zróżnicowania warunków życia współwystępują jednostki o różnych tradycjach w sferze funkcji administracyjnych; można stąd wnioskować o niewielkim wpływie hie-

Tabela 7

Typologia miast na podstawie wartości składowych

Znaki składowych			Grupy typologiczne	Klasy typologiczne
V ₁	V ₂	V ₃		
1)	—	—	Opole Bielsko-Biała Rzeszów Koszalin Krosno	I. Miasta o korzystnych warunkach życia ze względu na wysoki poziom rozwoju miast i wysokie wyposażenie usługowe <i>per capita</i> (11 miast)
2)	—	—	Jelenia Góra Legnica Zielona Góra Leszno Olsztyn Słupsk	
3)	—	+	Warszawa Katowice Poznań Kraków Łódź	II. Miasta o korzystnych warunkach życia ze względu na wysoki poziom rozwoju miast przy niższym wyposażeniu usługowym <i>per capita</i> (12 miast)
4)	—	+	Szczecin Wrocław Gdańsk Gorzów Wlkp. Wałbrzych Elbląg Bydgoszcz	
5)	+	—	Przemyśl Łomża Sieradz Skierniewice Zamość Ciechanów Ostrołęka	III. Miasta o niekorzystnych warunkach życia ze względu na niski poziom rozwoju miast przy wysokim wyposażeniu usługowym <i>per capita</i> (12 miast)
6)	+	—	Nowy Sącz Tarnobrzeg Konin Suwałki Biała Podlaska	
7)	+	+	Lublin Częstochowa Płock Kielce Białystok Włocławek Piotrków Tryb. Siedlce	IV. Miasta o niekorzystnych warunkach życia ze względu na niski poziom rozwoju miast przy niższym wyposażeniu usługowym <i>per capita</i> (14 miast)

c.d. tab. 7

8) +	+	+	Toruń Kalisz Tarnów Piła Radom Chełm	IV. Miasta o niekorzystnych warunkach życia ze względu na niski poziom rozwoju miast przy niższym wyposażeniu usługowym <i>per capita</i> (14 miast)
------	---	---	---	--

rarchii administracyjnej (istniejącej do roku 1975) na kształtowanie warunków życia.

Materiały statystyczne stanowiące podstawę powyższej klasyfikacji miast pochodzą ze sprawozdawczości za rok 1976. Tak więc rejestrują one w zasadzie sytuację wyjściową w okresie wprowadzania reformy administracyjnej. Na podstawie wyników analizy można stwierdzić, że nie wszystkie stare ośrodki wojewódzkie zdołały w poprzednim okresie uzyskać wysoki poziom rozwoju. Określenie aktualnych relacji między miastami wojewódzkimi o różnych tradycjach administracyjnych, w zakresie warunków życia ludności wymagałoby powtórnej analizy w oparciu o najnowsze dane. Wydaje się jednak, iż w latach 1977—1980 nie zaszły istotne przeszerogowania miast w wydzielonych klasach warunków życia.

Analizując różnicowanie warunków życia w miastach wojewódzkich pominięto interakcje zachodzące pomiędzy elementami sieci osadniczej kraju. Polegają one między innymi na tym, że wiele elementów infrastruktury miast wojewódzkich obsługuje ludność z innych ośrodków, najczęściej o niższej randze hierarchicznej. Dążenie do optymalizacji zespołu wskaźników ilustrujących różnicowanie warunków życia ludności oraz ustalenia dotyczące wielkości i przestrzennego zasięgu świadczeń miast wojewódzkich na rzecz mieszkańców innych jednostek osadniczych (np. dojeżdżających do pracy i szkół), powinny wyznaczyć pole dalszych badań warunków życia ludności miejskiej.

Na zakończenie interesujące wydaje się porównanie otrzymanych wyników z badaniami regionalnego (wojewódzkiego) różnicowania poziomu życia ludności przeprowadzonymi przez G. Gorzelaka (1980). Badania te, zbliżone pod względem metody i zakresu wskaźników statystycznych przeprowadzono dla 1974 r. w przeliczeniu na obecny podział wojewódzki. Na ogólnej skali poziomu życia ludności najwyższe pozycje zajęły województwa, w skład których wchodziły były ośrodki wojewódzkie. W środkowej części skali przeważają województwa, których stolice w niniejszym opracowaniu sklasyfikowano w klasach I i II — korzystnych warunków życia (np. bielskie, legnickie, jeleniogórskie, leszczyńskie, gorzowskie). Najmniejsze nowoutworzone województwa zaklasyfikowano, w badaniach G. Gorzelaka, do jednostek o zdecydowanie niskim poziomie życia. Natomiast w niniejszej analizie niektóre siedziby tychże województw znalazły się w klasach korzystnych warunków życia. Jak się wydaje, różnice klasyfikacyjne wynikają w tym wypadku z niskiego poziomu rozwoju gospodarczego i urbanizacyjnego obszarów danych województw.

LITERATURA

- Caliński T., Czajka S., Kaczmarek Z. 1975, *Analiza składowych głównych i jej zastosowania*, „Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu”, 80, ABS-36, 4, s. 159—187.
- Ciechocińska M. 1979, *Testowanie syntetycznej metody analizy przestrzennej warunków życia*. Archiwum Problemu Międzyresortowego I.28., maszynopis.
- Drewnowski J., Scott W. 1966, *The level of living index*, UNRISD. Report no 4, Genewa.
- Elffers H. 1980, *On uninterpretability of factor analysis results* „Transactions”, IBG, New Series, vol. 5, no 3, s. 318—329.
- Gorzela G. 1980, *Przestrzenne różnicowanie poziomu życia ludności*. (W:) *Problemy gospodarki przestrzennej*, pod red. A. Kukińskiego, KiW, Warszawa, s. 223—248.
- Knox P. L. 1974, *Spatial variations in level of living in England and Wales in 1961*, „Transactions”, IBG, vol. 62, s. 1—24.
- Knox P. L. 1975, *Social well-being: a spatial perspective*, Oxford University Press, London.
- Korcelli P., Potrykowska A. 1979, *Rozwój funkcji usługowych a hierarchia administracyjna miast w Polsce*, „Przegl. Geogr.”, 51, 2, s. 209—233.
- Lewis G. M. 1968, *Levels of living in the North-Eastern United States c. 1960: a new approach to regional geography*, „Transactions”, IBG, vol. 42. s. 11—37.
- Luszniewicz A. 1978, *Statystyka społeczna*, PWE, Warszawa.
- Miasta wojewódzkie 1977. Tablice wynikowe*, GUS, Departament Terenowych Organów Statystyki Terenowej, Warszawa, 1977.
- Parysek J. J., Ratajczak W. 1978, *Analiza głównych składowych cech charakteryzujących właściwości społeczno-ekonomiczne i środowisko geograficzne Polski w 1970 r.*, (W:) Chojnicki Z., Czyż T., Parysek J. J., Ratajczak W., *Badania przestrzennej struktury społeczno-ekonomicznej Polski metodami czynnikowymi*, PWN Warszawa—Poznań, s. 83—106.
- Przestrzenne różnicowanie warunków bytowych ludności. Próba badania dynamicznego metodą analizy czynnikowej*, 1971, GUS, Departament Statystyki Terenowej, Warszawa.
- Zagrożenie i ochrona środowiska w miastach i aglomeracjach miejskich w 1975 r.*, GUS, seria „Informacje, materiały statystyczne”, Departament Handlu Wewnętrznego i Gospodarki Terenowej, Warszawa 1976.

АЛИНА МУЗЕЛ

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЖИЗНЕННЫХ УСЛОВИЙ НАСЕЛЕНИЯ ВОЕВОДСКИХ ГОРОДОВ

Главные компоненты дифференциации жизненных условий населения, полученные из анализа инфраструктурного оснащения воеводских городов (по данным 1976 г. в пересчете на тысячу жителей), рассматривались как уровень развития города (v_1), оснащение в сфере обслуживания на душу населения (v_2), составная размера жилища и доступности адравоохранения (v_3). Эти компоненты выясняют 44% изменчивости 39 исходных показателей. Распределение величин компонент в отдельных воеводских единицах сильно дифференцировано, в соответствии с размером городов и их размещением в макромасштабе. Менее важ-

на в формировании жизненных условий роль традиции в выполнении городами воеводских функций. Типологическая классификация городов с точки зрения различий изучаемых аспектов жизненных условий населения свидетельствует о сохранении территориальных диспропорций в жизненных условиях жителей воеводских городов.

Перевод *Х. Деренговской*

ALINA MUZIOL

A STATISTICAL ANALYSIS OF DIFFERENCES IN THE LIVING CONDITIONS OF POPULATION INHABITING THE VOIVODSHIP CITIES

The main components of differences in the living conditions of population, differentiated on the basis of an analysis of the infrastructure in the voivodship cities (1976 data expressed in terms per 1 000 inhabitants), are interpreted as: the level of the city's development (V_1), services per capita (V_2), as well as the size of dwellings and accessibility to health service (V_3). The components explain 44% of the variation of 39 output indices. The distribution of the component values in the separate voivodships is greatly varied and this differentiation correlates with the size of cities and their location on the macro-spatial scale. The analysis indicates that traditions prevailing in the cities as regards voivodship functions play a lesser role in the development of living conditions. A typological classification of the cities as regards differences among the investigated aspects of the population living conditions corroborates the thesis that living conditions of the population inhabiting the voivodship cities continue to be characterized by spatial disproportions.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

KRYSTYNA WARAKOMSKA

Zmodyfikowany wskaźnik A. Rodgersa jako miara zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu (na przykładzie danych dla Polski z 1977 r.)

*A. Rodgers' modified index as a measure of the diversification of the industrial composition
(a case study based on data for Poland in 1977)*

Zarys treści. W opracowaniu zwrócono uwagę na pewien mankament wskaźnika zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu A. Rodgersa i zaproponowano jego modyfikację, polegającą na zmianie „poziomu odniesienia” i uściśleniu zakresu tego wskaźnika. Rozważania poparto obliczeniami wykonanymi dla Polski według danych z 1977 r. Wyniki przedstawiono w formie tabelarycznej i kartograficznej.

Wyjściowym materiałem do badań geograficzno-ekonomicznych, służącym do przeprowadzania różnego typu analiz przestrzennych, są z reguły dane statystyczne dotyczące gospodarki, podawane zwykle w postaci liczb bezwzględnych lub względnych (procentowych). Dlatego interesującą sprawą z metodycznego punktu widzenia jest możliwość dokonywania obiektywnych porównań stopnia zróżnicowania w przestrzeni geograficznej interesujących nas zjawisk, przedstawianych za pomocą struktur procentowych, obrazujących regionalny lub gałęziowy udział wybranej wielkości w stosunku do sumarycznej jej wartości dla całego danego obszaru. Jedną z metod służących do tego celu jest zaproponowany przez A. Rodgersa (1957) wskaźnik zróżnicowania, wykazujący pewną analogię do współczynnika specjalizacji i koncentracji.

Zadaniem o charakterze metodycznym, jakie sobie postawiono w niniejszym opracowaniu, jest ujawnienie pewnej wady tkwiącej w sposobie obliczania wskaźnika Rodgersa i zaproponowanie jego modyfikacji zasugerowanej autorce przez F. Uhorczaka.

Istotną cechą omawianego wskaźnika, który według słów samego Rodgersa (1957) był rozwinięciem metody stosowanej wcześniej przez Tressa, jest to, że pozwala on za pomocą jednej liczby ocenić strukturę gałęziową przemysłu na danym obszarze, wchodzącym w skład większego obszaru, przez odniesienie jej do przeciętnej struktury tego nadrzędnego obszaru traktowanej jako norma lub poziom odniesienia.

Wskaźnik Rodgersa spopularyzowany został w naszym kraju dzięki przetłumaczeniu na język polski obszernej książki W. Isarda (1965),

w której zawarty jest jego opis słowny. Ocena zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu jaką umożliwia ten wskaźnik oparta jest w zasadzie na dwu elementach, na „surowym wskaźniku” (*crude index*) i „wyrównanym wskaźniku” (*refined index*). A. Fajferek w swoim opracowaniu (1966) użył odpowiednio terminów „bezwzględny wskaźnik” i „względny wskaźnik”.

Do obliczenia surowego wskaźnika, według Rodgersa (1957) i Isarda (1965), trzeba określić udział procentowy, na przykład liczby zatrudnionych, w każdej z rozpatrywanych gałęzi przemysłu w stosunku do zatrudnionych ogółem w przemyśle na danym obszarze. Otrzymane wartości procentowe trzeba następnie uporządkować od największej do najmniejszej i skumulować je kolejno, uzyskując w ten sposób szereg sum częściowych. Po dodaniu ich otrzymuje się surowy wskaźnik zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu na danym obszarze¹. Możliwe są przy tym, przynajmniej teoretycznie, dwa przypadki skrajne:

1. Całe zatrudnienie na danym obszarze skoncentrowane jest w jednej gałęzi przemysłu; interpretowane to jest jako najmniejsze możliwe zróżnicowanie lub brak zróżnicowania.

2. Całe zatrudnienie na danym obszarze rozdzielone jest równo pomiędzy wszystkie gałęzie przemysłu; interpretowane to jest jako największe możliwe zróżnicowanie.

Wyrównany wskaźnik otrzymuje się, według Rodgersa (1957) i Isarda (1965), z podzielenia licznika, utworzonego z wartości surowego wskaźnika dla danego obszaru (na przykład województwa) minus wskaźnik surowy obliczony dla wszystkich analogicznych obszarów składających się na większą jednostkę terytorialną (na przykład kraj), przez mianownik utworzony z wartości surowego wskaźnika przy najmniejszym możliwym zróżnicowaniu minus wskaźnik surowy dla kraju. Wzór na ten wskaźnik, nie podany jednak w formie ogólnej ani przez Rodgersa (1957) ani przez Isarda (1965)², lecz przedstawiony na podstawie tego opisu przez Fajferka (1966), wygląda następująco:

$$IZ'_i = \frac{IZ_i - IZ_o}{IZ_{max} - IZ_o}$$

- gdzie: IZ'_i — wyrównany, a według Fajferka (1966) względny wskaźnik dla danego obszaru (np. województwa)
 IZ_i — surowy, a według Fajferka (1966) bezwzględny wskaźnik dla danego obszaru (np. województwa)
 IZ_o — surowy (lub jak wyżej bezwzględny) wskaźnik dla obszaru nadrzędnego (np. kraju)
 IZ_{max} — surowy (lub jak wyżej bezwzględny) wskaźnik przy najmniejszym możliwym zróżnicowaniu dla danego obszaru (np. województwa).

Wartość wyrównanego wskaźnika równa 1 świadczy, według Rodgersa (1957) i Isarda (1965), o zupełnym braku zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu, natomiast wartość równa 0 wskazuje, iż sto-

¹ Wartość surowego wskaźnika silnie zależy od liczby uwzględnionych gałęzi przemysłu — im większa jest ta liczba tym większy wskaźnik.

² W obydwu pracach podano tylko konkretny przykład liczbowy odnoszący się do Stanów Zjednoczonych.

pień zróżnicowania omawianego zjawiska na danym obszarze (np. w województwie) jest taki sam jak przeciętny stopień jego zróżnicowania dla całego nadrzędnego obszaru (np. kraju). Zauważmy tu, o czym Rodgers (1957) milczy, że wartość 0 nie jest najmniejszą wartością liczbowa jaką może przyjmować wskaźnik. Wynika to z analizy wzoru i z interpretacji Isarda (1965), który stwierdza, że wskaźnik Rodgersa może przybierać wartości ujemne, co oznacza, iż podział na przykład liczby zatrudnionych pomiędzy poszczególne gałęzie przemysłu na danym obszarze jest mniej zróżnicowany niż na całym nadrzędnym obszarze łącznie. Isard uważa to zresztą za zaletę tego wskaźnika w porównaniu z analogicznym, a częściej u nas chyba stosowanym, współczynnikiem specjalizacji. Wydaje się jednakże, iż jest to zaleta dyskusyjna, gdyż jak się okazuje przy bliższym wglądzie granica ujemnych wartości wskaźnika nie jest jednoznacznie określona. Można to poprzeć następującymi przykładami:

Jeśli przyjąć, że w danym województwie uwzględniamy 5 gałęzi przemysłu to, przy założeniu iż na każdą z nich przypada taki sam procent zatrudnionych, surowy wskaźnik dla tego województwa (odjemna w liczniku wzoru) wyniesie 300³, a surowy wskaźnik obrazujący koncentrację zatrudnienia wyłącznie w jednej gałęzi (odjemna w mianowniku wzoru) wyniesie 500. Założmy dalej, że surowy wskaźnik dla kraju (odjemnik w liczniku i mianowniku wzoru) jest zbliżony do tej wartości i wynosi np. 480; wtedy

$$\text{wyrównany wskaźnik Rodgersa} = \frac{300 - 480}{500 - 480} = \frac{-180}{20} = -9$$

Zobaczymy następnie jak kształtowałby się ten wskaźnik przy liczbie gałęzi przemysłu także równej 5, lecz przy teoretycznie przyjętych skrajnych wartościach surowego wskaźnika dla kraju; wtedy

$$\text{wyrównany wskaźnik Rodgersa} = \frac{300 - 499}{500 - 499} = \frac{-199}{1} = -199$$

Rozważmy z kolei, jak zmieniłby się ten wskaźnik przy teoretycznie założonych skrajnych wartościach surowego wskaźnika dla kraju lecz przy większej liczbie gałęzi przemysłu, na przykład równej 20; wtedy

$$\text{wyrównany wskaźnik Rodgersa} = \frac{1050 - 1999}{2000 - 1999} = \frac{-949}{1} = -949$$

Jak wynika z powyższych przykładów ujemne wartości wskaźnika przy ustalonej, jednakowej liczbie gałęzi przemysłu zależą silnie od wielkości różnic występujących w liczniku i mianowniku wzoru. Natomiast przy uwzględnianiu różnej liczby gałęzi przemysłu zależą także od tej liczby. W obu przypadkach trudno jest przewidzieć jaką wartość ujemną osiągnąć może wskaźnik. Jednak już sama możliwość występowania tak różnych ujemnych wartości wskaźnika, uzależnionych od cech analizowanego materiału, stawia pod znakiem zapytania jego uniwersalność i przydatność do celów porównawczych, a więc do celów którym wskaźnik tego typu zasadniczo ma służyć.

Modyfikacji wyrównanego wskaźnika Rodgersa, zapowiedzianej w tytule niniejszego opracowania, dokonano zastępując surowy wskaźnik dla całego kraju wskaźnikiem o minimalnej wartości otrzymanym dla skraj-

³ Przejrzysty sposób obliczania tych wartości znajdzie czytelnik w zestawieniu znajdującym się w dalszej części tekstu.

nej, teoretycznej sytuacji równego udziału zatrudnienia we wszystkich rozpatrywanych gałęziach przemysłu danego województwa.

Do obliczenia zmodyfikowanego, wyrównanego wskaźnika różnicowania struktury gałęziowej przemysłu, oznaczonego tu jako Im , potrzebne są zatem następujące wielkości:

1. Suma szeregu kumulacyjnego (np. procentów udziału zatrudnienia w rozpatrywanych gałęziach przemysłu w danym województwie), który powstaje z szeregu procentowego uporządkowanego według malejących wartości, oznaczona tu jako suma indywidualna S ind. Odpowiada to surowemu wskaźnikowi dla danego obszaru u Rodgersa.

2. Największa możliwa suma szeregu kumulacyjnego, uzyskiwana przy założeniu występowania skrajnej, teoretycznej sytuacji gdy całe zatrudnienie skupione jest w jednej gałęzi przemysłu w danym województwie (brak zróżnicowania) oznaczona tu jako suma maksymalna S max. Obliczyć ją można łatwo mnożąc liczbę gałęzi przemysłu przez sto ($n \cdot 100$). Odpowiada to surowemu wskaźnikowi dla sytuacji występowania najmniejszego zróżnicowania u Rodgersa.

3. Najmniejsza możliwa suma szeregu kumulacyjnego, uzyskiwana, o czym wspomniano już wyżej, przy założeniu występowania skrajnej, teoretycznej sytuacji gdy udział zatrudnionych we wszystkich gałęziach przemysłu w danym województwie jest równy (największe zróżnicowanie struktury) oznaczona tu jako suma minimalna S min. Jest to iloczyn liczby gałęzi przemysłu i połowy sumy średniego i ostatniego wyra-

zu utworzonego szeregu kumulacyjnego $\frac{n(a_{sr} + a_n)}{2}$ Otrzymuje się go

wykorzystując, jak widać, wzór na sumę n pierwszych wyrazów postępu arytmetycznego z tym, że pierwszy wyraz a_1 zastąpiony jest tutaj przez

średni wyraz $a_{sr} = \frac{100}{n}$ natomiast ostatni wyraz a_n tutaj zawsze równa się 100. Podstawiając podane wyżej oznaczenie na a_{sr} i podaną wartość na a_n można otrzymać następującą postać wzoru:

$$S_{min} = \frac{\left(\frac{100}{n} + 100\right)n}{2}$$

a po przekształceniu: S min = $50n + 50$ lub, uwzględniając że S max = $100n$, S min = $\frac{1}{2} S$ max + 50.

Wprowadzenie wielkości S min stanowi istotną modyfikację wskaźnika Rodgersa. Wielkość ta spełnia lepiej rolę „poziomu odniesienia” niż surowy wskaźnik dla kraju. Wynika to z analizy wartości surowego wskaźnika zestawionych w tabelach 1 i 2. Z zestawień tych widać bowiem, że w przypadku zastosowania kryterium zatrudnienia tylko 2 województwa, a w przypadku zastosowania kryterium wartości produkcji tylko 1 województwo uzyskało mniejszy wskaźnik od wskaźnika dla kraju; a więc tylko w tych województwach zróżnicowanie struktury gałęziowej przemysłu jest większe niż przeciętne w Polsce⁴. Tymczasem

⁴ W tabelach 1 i 2 w kolumnach zawierających wyrównany wskaźnik Rodgersa województwom tym odpowiadają ujemne wartości wskaźnika, co interpretować można w ten sam sposób.

Tabela 1

Wskaźnik zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu
w Polsce w 1977 r. (według liczby zatrudnionych)

Lp.	województwo	surowy Rodgersa	wyrównany Rodgersa	zmodyfiko- wany
1.	łódzkie	804,76	0,589	0,762
2.	sieradzkie	777,28	0,470	0,693
3.	rzeszowskie	770,87	0,443	0,677
4.	chełmskie	770,27	0,440	0,676
5.	gdańskie	770,04	0,439	0,675
6.	skierniewickie	768,29	0,432	0,671
7.	łomżyńskie	763,19	0,431	0,670
8.	lubelskie	767,19	0,427	0,668
9.	zielonogórskie	752,12	0,362	0,630
10.	katowickie	751,41	0,359	0,629
11.	poznańskie	749,06	0,349	0,623
12.	warszawskie	748,85	0,347	0,622
13.	kieleckie	747,19	0,340	0,618
14.	radomskie	744,36	0,328	0,611
15.	legnickie	743,82	0,326	0,610
16.	bielskie	743,32	0,324	0,608
17.	elbląskie	743,12	0,323	0,608
18.	zamojskie	742,39	0,320	0,606
19.	białkopodlaskie	739,62	0,308	0,599
20.	wrocławskie	737,96	0,301	0,595
21.	leszczyńskie	736,62	0,295	0,592
22.	kaliskie	736,04	0,292	0,590
23.	siedleckie	734,88	0,287	0,587
24.	płockie	733,74	0,282	0,584
25.	pilskie	733,13	0,280	0,583
26.	ciechanowskie	730,29	0,268	0,576
27.	szczecińskie	730,06	0,267	0,575
28.	toruńskie	729,36	0,263	0,573
29.	śląskie	727,41	0,255	0,569
30.	ostrołęckie	727,41	0,255	0,569
31.	białostockie	725,40	0,246	0,564
32.	piotrkowskie	725,30	0,246	0,563
33.	suwalskie	724,29	0,242	0,561
34.	wałbrzyskie	722,23	0,233	0,556
35.	koszalińskie	719,68	0,222	0,549
36.	tarnobrzeskie	710,14	0,181	0,525
37.	jeleniogórskie	708,33	0,173	0,521
38.	nowosądeckie	706,53	0,165	0,516
39.	tarnowskie	703,77	0,153	0,509
40.	bydgoskie	702,42	0,147	0,506
41.	włocławskie	699,16	0,133	0,498
42.	częstochowskie	690,04	0,089	0,475
43.	olsztyńskie	684,30	0,069	0,461
44.	gorzowskie	683,50	0,066	0,459
45.	konińskie	683,19	0,064	0,458
46.	przemyskie	676,39	0,035	0,441

Lp.	województwo	surowy Rodgersa	wyrównany Rodgersa	zmodyfi- kowany
47.	opolskie	668,56	0,001	0,421
48.	krośnieńskie	664,25	-0,018	0,411
49.	krakowskie	658,08	-0,044	0,395
	Polska	663,31	—	0,421

Tabela 2

Wskaźnik różnicowania struktury gałęziowej przemysłu
w Polsce w 1977 r. (według wartości produkcji)

Lp.	województwo	surowy Rodgersa	wyrównany Rodgersa	zmodyfiko- wany
1.	łódzkie	800,53	0,565	0,751
2.	zamojskie	795,50	0,543	0,739
3.	śląskie	788,08	0,510	0,720
4.	legnickie	787,35	0,507	0,718
5.	gdańskie	785,17	0,497	0,713
6.	rzeszowskie	783,54	0,490	0,709
7.	chełmskie	783,03	0,488	0,708
8.	leszczyńskie	779,49	0,473	0,699
9.	suwalskie	779,08	0,471	0,698
10.	lubelskie	778,77	0,469	0,697
11.	łomżyńskie	777,79	0,465	0,694
12.	siedleckie	776,81	0,461	0,692
13.	warszawskie	776,42	0,459	0,691
14.	elbląskie	771,17	0,436	0,678
15.	skierniewickie	770,65	0,434	0,677
16.	poznańskie	769,38	0,428	0,673
17.	ciechanowskie	766,17	0,414	0,665
18.	zielonogórskie	764,83	0,408	0,662
19.	kieleckie	762,23	0,397	0,656
20.	koszalińskie	757,16	0,375	0,643
21.	wrocławskie	754,92	0,365	0,637
22.	śląskie	752,22	0,353	0,631
23.	bielskie	748,23	0,336	0,621
24.	białkopodlaskie	746,42	0,323	0,616
25.	tarnowskie	746,21	0,327	0,616
26.	sieradzkie	745,22	0,323	0,613
27.	toruńskie	743,53	0,315	0,609
28.	katowickie	737,27	0,288	0,593
29.	pilskie	737,23	0,288	0,593
30.	białostockie	735,57	0,280	0,589
31.	piotrkowskie,	733,85	0,273	0,585
32.	ostrołęckie	733,82	0,273	0,585
33.	kaliskie	733,79	0,272	0,584
34.	szczecińskie	731,57	0,263	0,579

Lp.	województwo	surowy Rodgersa	wyrównany Rodgersa	zmodyfikowany
35.	włocławskie	730,93	0,260	0,577
36.	konińskie	729,63	0,254	0,574
37.	gorzowskie	727,32	0,244	0,568
38.	nowosądeckie	726,20	0,239	0,566
39.	krakowskie	725,04	0,234	0,563
40.	wałbrzyskie	722,83	0,225	0,557
41.	olsztyńskie	722,62	0,224	0,557
42.	bydgoskie	722,41	0,223	0,556
43.	krośnieńskie	717,02	0,199	0,543
44.	tarnobrzeskie	710,02	0,168	0,525
45.	jeleniogórskie	701,34	0,130	0,503
46.	przemyskie	699,89	0,124	0,500
47.	radomskie	696,82	0,111	0,492
48.	częstochowskie	675,38	0,017	0,438
49.	opolskie	651,12	-0,089	0,378
	Polska	671,54	—	0,429

Rodgers próbował nadawać surowemu wskaźnikowi dla kraju, raczej niesłusznie, rangę wyznacznika średniego krajowego poziomu zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu⁵.

W świetle zestawionych wartości staje się też jasne, że surowy wskaźnik dla kraju, stanowiący — przypomnijmy — sumę odpowiedniego szeregu kumulacyjnego, nie ma cech właściwych stosowanym zwykle statystycznym miarom położenia w rodzaju średniej arytmetycznej, geometrycznej, modalnej czy mediany. Wskazuje on tylko na znaczne zróżnicowanie struktury gałęziowej przemysłu w skali całego kraju, zróżnicowanie, którego wielkość jest teoretycznie nieustalona, zależna wyłącznie od konkretnych danych liczbowych. Wykorzystanie wielkości S min usuwa tę niedogodność i pozwala dodatkowo na obliczenie wyrównanego wskaźnika dla kraju, co było niemożliwe w przypadku stosowania metody Rodgersa. Z przytoczonych powodów bardziej właściwe wydaje się wprowadzenie do wzoru na zmodyfikowany wskaźnik wyrównany wielkości S min zamiast, jak u Rodgersa, surowego wskaźnika dla kraju.

Tak opisany wzór na zmodyfikowany, wyrównany wskaźnik zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu I_m przybiera postać:

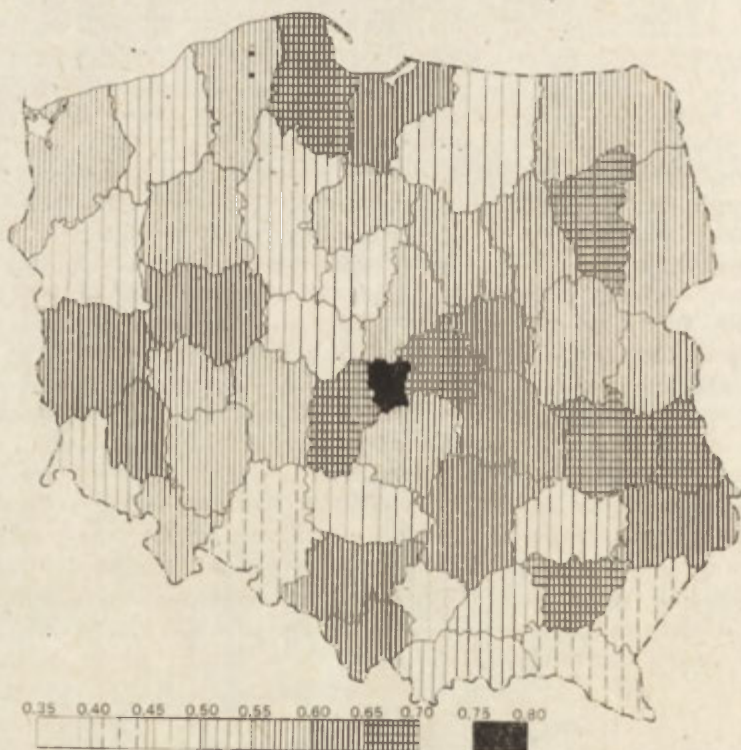
$$I_m = \frac{S_{\text{ind}} - S_{\text{min}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{min}}}$$

Poniżej zamieszczono zestawienie, które pozwoli czytelnikowi łatwo zorientować się jakie wartości osiągają a_{sr} , S_{max} i S_{min} zależnie od liczby uwzględnianych gałęzi przemysłu.

⁵ W pracy Rodgersa (1957 s. 18) znajduje się wypowiedź wskazująca, że sam miał co do tego pewne wątpliwości.

Liczba gałęzi przemysłu	aśr	Smax	Smin
1	100	100	100
2	50	200	150
3	33,3	300	200
4	25	400	250
5	20	500	300
n	$\frac{100}{n}$	$100 \cdot n$	$\frac{1}{2} \cdot S_{max} + 50$

W celu przekonania się w jaki sposób wprowadzona zmiana wpływa na otrzymywane wyniki przeprowadzono porównanie struktury gałęziowej przemysłu określonej na podstawie liczby zatrudnionych oraz wartości produkcji przemysłowej według wskaźnika Rodgersa⁶ i według



Ryc. 1. Zróżnicowanie struktury gałęziowej przemysłu w Polsce w 1977 r. według zmodyfikowanego wskaźnika obliczonego na podstawie liczby zatrudnionych
The diversification of the industrial structures in Poland in 1977 according to the modified index calculated on the basis of the number of employed

⁶ Obliczenia takie wykonał Leszczycki (1967) dla 1960 r. Stwierdził m.in. że różne mierniki np. zatrudnienie i wartość produkcji dają różne wyniki i w związku z tym „nie dają się zastępować wzajemnie”. Zastosowanie zmodyfikowa-

wskaźnika zmodyfikowanego, dla Polski (dane z 1977 r., „Statystyka Polski”, nr 104, 1978): Wyniki przedstawiono w tabelach 1 i 2.

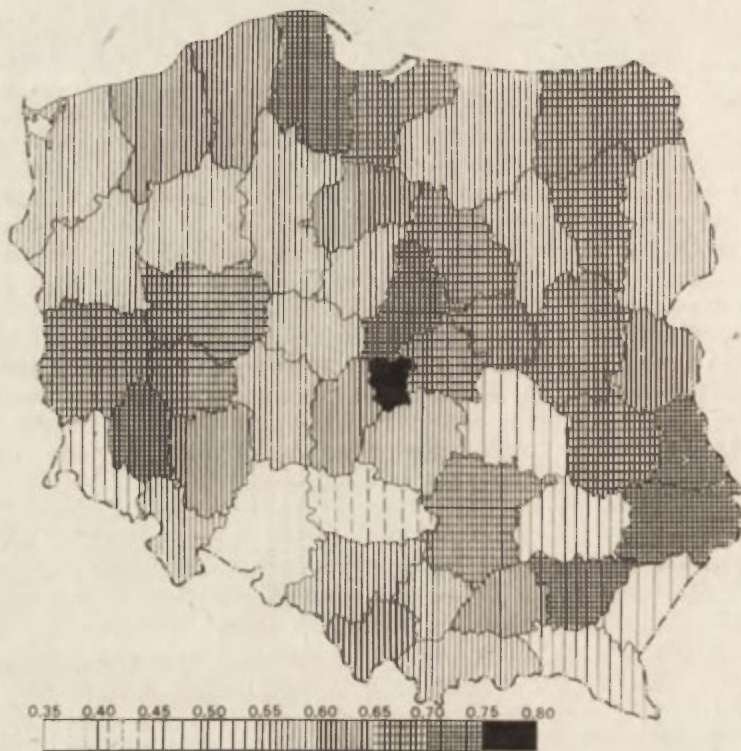
Zmodyfikowany wskaźnik zachowuje, jak widać, taką samą kolejność województw jak i oryginalny wskaźnik Rodgersa, przy czym dotyczy to zarówno struktury gałęziowej przemysłu ocenianej na podstawie zatrudnienia (tab. 1) jak i na podstawie wartości produkcji (tab. 2). Ponadto umożliwia, zupełnie już poprawnie pod względem formalnym, porównywanie struktury gałęziowej przemysłu w podobnych jednostkach terytorialnych (tu w województwach) z zastosowaniem ściśle określonego przedziału wartości wskaźnika: od 0 — co oznacza że wszystkie gałęzie przemysłu charakteryzują się taką samą wartością udziału procentowego danej cechy, np. zatrudnienia, czyli największym jej różnicowaniem, do 1 — co oznacza że np. całe zatrudnienie skupione jest w jednej gałęzi przemysłu, czyli wykazuje najmniejsze zróżnicowanie. Występowanie ujemnych wartości wskaźnika zmodyfikowanego jest wykluczone⁷. Tę cechę zmodyfikowanego wskaźnika wypada uznać za istotną zaletę wprowadzonej zmiany.

Obraz przestrzenny struktury gałęziowej przemysłu w Polsce w 1977 r. przedstawiają wykonane kartogramy powierzchniowe — ryciny 1 i 2. Wyniki z nich, zresztą zgodnie z tym co stwierdził Leszczycki (1967) dla 1960 r., że obraz omawianego zjawiska oceniany według kryterium zatrudnienia różni się nieco od obrazu otrzymanego na podstawie wartości produkcji; nie są to jednak zupełnie inne ani przeciwstawne sobie wyniki. Województwem o największej wartości wskaźnika (0,75—0,80) jest w obu przypadkach łódzkie, natomiast województwem o najniższej wartości wskaźnika (0,35—0,40) w przypadku uwzględnienia zatrudnienia jest województwo krakowskie, a w przypadku uwzględnienia wartości produkcji — opolskie. Poza tym z porównania ryc. 1 (zatrudnienie) z ryc. 2 (wartość produkcji) wynika, że:

- 1 województwo wykazało zmniejszenie wartości wskaźnika w zakresie 3 przedziałów skali (radomskie),
- 4 województwa wykazały zmniejszenie wartości wskaźnika w zakresie 1 przedziału skali,
- 15 województw nie wykazało zmiany przedziału wartości wskaźnika,
- 14 województw wykazało zwiększenie wartości wskaźnika w zakresie 1 przedziału skali,
- 13 województw wykazało zwiększenie wartości wskaźnika w zakresie 2 przedziałów skali,
- 1 województwo wykazało zwiększenie wartości wskaźnika w zakresie 3 przedziałów skali (płockie),
- 1 województwo wykazało zwiększenie wartości wskaźnika w zakresie 4 przedziałów skali (krakowskie).

nego wskaźnika pozwala, jak zobaczymy, na sensowne obliczanie średniej geometrycznej z dowolnej liczby mierników i otrzymywanie tym samym bardziej syntetycznego obrazu zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu.

⁷ Podkreślamy wyraźnie, że poprawia to tylko możliwość porównań formalnych, gdyż sam wskaźnik nie daje podstaw do głębszej, merytorycznej analizy struktury gałęziowej przemysłu, ani też do określania historycznych i aktualnie działających przyczyn występującego zróżnicowania. Nie oznacza to, oczywiście, iż dokonywanie tylko formalnie poprawnych porównań jest w ogóle niecelowe. Na ten temat wypowiadali się zresztą wyraźnie Rodgers (1957), Isard (1965) i Leszczycki (1967).



Ryc. 2. Zróżnicowanie struktury gałęziowej przemysłu w Polsce w 1977 r. według zmodyfikowanego wskaźnika obliczonego na podstawie wartości produkcji
 The diversification of the industrial structures in Poland in 1977 according to the modified index calculated on the basis of the value of production

Na podstawie powyższej analizy stwierdzić można, że w wypadku uwzględnienia kryterium wartości produkcji, w porównaniu z kryterium zatrudnienia, większość województw, bo aż 29, wykazało „przesunięcie” w kierunku wyższych wartości wskaźnika, a więc zgodnie z przyjmowaną zwykle interpretacją w kierunku mniejszego zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu.

Wprowadzona zmiana umożliwia ponadto obliczanie średniej geometrycznej wartości ze wskaźników wyznaczanych dla dowolnej liczby mierników przemysłu takich jak np. liczba zatrudnionych, wartość produkcji, wartość środków trwałych i innych, a więc umożliwia uzyskiwanie pełniejszej, ogólniejszej charakterystyki zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu. Tę cechę zmodyfikowanego wskaźnika wypada uznać także za jego zaletę, gdyż stosowanie jednego tylko miernika, którym najczęściej bywa zatrudnienie w przemyśle „...powoduje pewne zniekształcenie obrazu uprzemysłowienia, uwypuklając bardziej pracochłonne tradycyjne gałęzie przemysłu i pomniejszając rolę nowoczesnych zautomatyzowanych zakładów” (L i j e w s k i 1978, s. 59). Zmiany, które wynikać mogą z uwzględnienia więcej niż jednego miernika, pokazano w niniejszym opracowaniu na przykładzie obliczenia średniej geometrycznej wartości zmodyfikowanego wskaźnika wyznaczonego według

Tabela 3

Średni wskaźnik zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu w Polsce w 1977 r. (średnia geometryczna wartości zmodyfikowanego wskaźnika obliczonego według liczby zatrudnionych i według wartości produkcji)

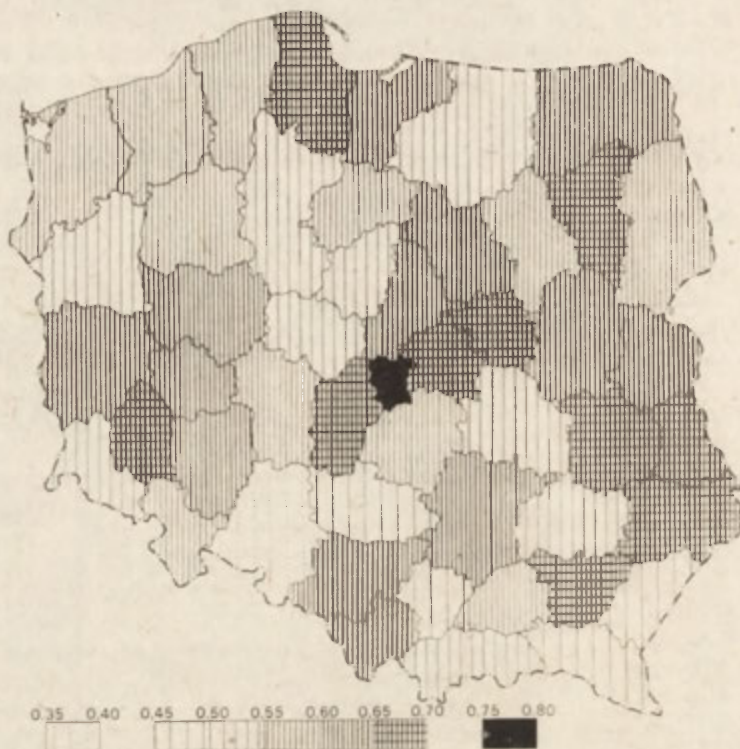
1. łódzkie	0,756	26. koszalińskie	0,594
2. gdańskie	0,694	27. toruńskie	0,591
3. rzeszowskie	0,693	28. piłskie	0,588
4. chełmskie	0,692	29. kaliskie	0,587
5. łomżyńskie	0,682	30. ostrołęckie	0,577
6. lubelskie	0,682	31. szczecińskie	0,576
7. skierniewickie	0,674	32. białostockie	0,576
8. zamojskie	0,669	33. piotrkowskie	0,574
9. legnickie	0,662	34. tarnowskie	0,560
10. warszawskie	0,656	35. wałbrzyskie	0,556
11. sieradzkie	0,652	36. radomskie	0,548
12. poznańskie	0,648	37. nowosądeckie	0,540
13. płockie	0,648	38. włocławskie	0,536
14. zielonogórskie	0,646	39. bydgoskie	0,530
15. leszczyńskie	0,643	40. tarnobrzskie	0,525
16. elbląskie	0,642	41. konińskie	0,513
17. siedleckie	0,637	42. jeleniogórskie	0,512
18. kieleckie	0,636	43. gorzowskie	0,511
19. suwalskie	0,626	44. olsztyńskie	0,507
20. ciechanowskie	0,619	45. krakowskie	0,472
21. wrocławskie	0,616	46. krośnieńskie	0,472
22. bielskie	0,614	47. przemyskie	0,470
23. katowickie	0,611	48. częstochowskie	0,456
24. białkopodlaskie	0,603	49. opolskie	0,399
25. słupskie	0,599		
		Polska	0,425

liczby zatrudnionych i wartości produkcji⁸ — tabela 3 oraz rycina 3. Kolejność województw jest tu już, oczywiście, nieco inna niż w tabelach 1 i 2, lecz największą wartość uśrednionego wskaźnika utrzymało nadal województwo łódzkie, a najmniejszą — podobnie jak w przypadku uwzględnienia tylko wartości produkcji — województwo opolskie. Nie wdając się w szczegółowy opis ryciny 3 można stwierdzić ogólnie, że mniejszymi wartościami wskaźnika cechują się raczej województwa południowe, a większymi — województwa środkowo- i północno-wschodnie.

Podsumowując przypomnijmy, że w niniejszym opracowaniu dokonano modyfikacji wzoru na wyrównany wskaźnik Rodgersa, zastępując w nim surowy wskaźnik dla kraju, traktowany jako „poziom odniesienia”, przez wielkość S min. Jest to najmniejsza możliwa suma szeregu kumulacyjnego otrzymywana przy założeniu teoretycznej sytuacji gdy udział zatrudnionych we wszystkich gałęziach przemysłu jest równy. Zaletą wprowadzonej zmiany jest:

1. Ustalenie zakresu wartości wskaźnika w przedziale 0—1. przy zachowaniu takiej samej kolejności miejsc w uporządkowanym szeregu

⁸ Analogiczne obliczanie średniej geometrycznej wartości wskaźników autorka stosowała już dawniej do wskaźników gęstości, dróg W a r a k o m s k a (1969).



Ryc. 3. Zróżnicowanie struktury gałęziowej przemysłu w Polsce w 1977 r. według średniego zmodyfikowanego wskaźnika, obliczonego na podstawie liczby zatrudnionych i wartości produkcji

The diversification of the industrial structures in Poland in 1977 according to the modified index calculated on the basis of the number of employed and the value of production

rozpatrywanych jednostek terytorialnych (np. województw) jaką otrzymalibyśmy stosując oryginalny wskaźnik Rodgersa.

2. Wykluczenie ujemnych wartości wskaźnika co umożliwi obliczenie średniej (geometrycznej) jego wartości w przypadku stosowania kilku kryteriów oceny zróżnicowania struktury gałęziowej przemysłu.

3. Możliwość obliczania wyrównanego wskaźnika nie tylko dla poszczególnych, podrzędnych jednostek terytorialnych (np. województw) lecz także dla całego nadrzędnego obszaru (np. kraju), co było niemożliwe w przypadku stosowania oryginalnego wskaźnika Rodgersa.

LITERATURA

- Fajferek A. 1966, *Region ekonomiczny i metody analizy regionalnej*, Warszawa.
- Isard W. i in., 1965, *Metody analizy regionalnej*, Warszawa.
- Leszczycki S. 1967, *Struktura branżowa przemysłu w Polsce w latach 1946—1965*, „Przegl. Geogr.” 39, 2, s. 307—319.

- Lijewski T. 1978, *Uprzemysłowienie Polski 1945—1975, przemiany strukturalne i przestrzenne*, Warszawa.
- Rodgers A. 1957, *Some Aspects of Industrial Diversification in the United States*, „Economic Geography”, 33, 1, s. 16—30.
- „Statystyka Polski”, nr 104, 1978, *Rocznik statystyczny przemysłu 1978*.
- Warakomska K. 1969, *Analiza wskaźników gęstości dróg na przykładzie województwa lubelskiego*, „Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska”, sec. B, 24, 6, s. 221—240.

КРЫСТЫНА ВАРАКОМСКА

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ А. РОДЖЕРСА
КАК МЕРА ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОТРАСЛЕВОЙ СТРУКТУРЫ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(на примере данных 1977 г. для Польши)

В статье проведена критика показателя А. Роджерса (1957); применяющегося как мера дифференциации отраслевой структуры промышленности. На основании вычислений показателя Роджерса для Польши по данным за 1977 г. (табл. 1—3, ирс. 1—3) доказано, что „необработанный” показатель для страны, принятый Роджерсом в качестве стандарта либо уровня отсчета не выполняет своей роли. „Выравненный” показатель не имеет четко определенной нижней границы отрицательных величин. Автор предложила модификацию показателя Роджерса, идея которой была внушена Ф. Ухорчаком.

Формула модифицированного показателя, уже без вышеназванного недостатка, следующая:

$$I_m = \frac{S_{\text{ind}} - S_{\text{min}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{min}}}$$

где:

- I_m — модифицированный показатель с определенным пределом 0—1.
- S_{ind} — сумма кумулятивно-сходящегося ряда, напр. удельного веса занятых в рассматриваемых отраслях промышленности в данном воеводстве; это соответствует необработанному показателю для данной территории у Роджерса.
- S_{max} — максимальная сумма кумулятивно-сходящегося ряда. Ее получают, принимая теоретически, что все занятые сосредоточены в одной отрасли промышленности в данном воеводстве. Это соответствует необработанному показателю Роджерса при наименьшей дифференциации.
- S_{min} — минимальная сумма кумулятивно-сходящегося ряда. Ее получают, принимая теоретически, что удельный вес занятых во всех отраслях промышленности в данном воеводстве одинаков. Введение величины S_{min} является важной модификацией показателя Роджерса. Он лучше выполняет роль „стандарта” или уровня отсчета чем необработанный показатель для всей страны.

Модифицированный показатель позволяет получать правильные с формальной точки зрения сравнения. Он позволяет также вычислить среднюю (геометрическую) величину показателя в случае использования нескольких критериев

оценки дифференциации отраслевой структуры промышленности, напр. числа занятых, стоимости основных фондов итп.

Перевод X. Деренговской

KRYSTYNA WARAKOMSKA

A. RODGERS' MODIFIED INDEX AS A MEASURE OF THE DIVERSIFICATION
OF THE INDUSTRIAL STRUCTURES
(a case study based on data for Poland in 1977)

The paper contains a critical analysis of A. Rodgers' index (1957) used to measure the diversification of the industrial structures. After a detailed analysis and the calculation of Rodgers' index for Poland in 1977 (Tables 1—3 and Figs 1—3) the author has come to a conclusion that the "crude index" on the national scale, accepted by Rodgers as the "norm" or the "reference level", does not fulfil its task, because the "refined index" does not possess a clearly defined, lower limit of the negative values. In a conversation with the author F. Uhorczak suggested therefore to modify Rodgers' index.

The modified index, relieved of that defect, assumes the following form:

$$I_m = \frac{S_{\text{ind}} - S_{\text{min}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{min}}} \text{ where:}$$

I_m = the modified index with a fixed range 0—1;

S_{ind} = the sum of the cumulative series, e.g. of the share of the number of employed in the investigated industries in a given voivodship. This corresponds to Rodgers' crude index for a given area;

S_{max} = the maximum sum of the cumulative series, which is obtained on the basis of the assumption of a theoretical situation that the workers in a given voivodship are employed within one industry only. This corresponds to Rodgers' crude index with the least diversification;

S_{min} = the minimum sum of the cumulative series, which is obtained on the basis of the assumption of a theoretical situation that the numbers of workers employed in all the industries of a given voivodship are equal. The introduction of the value S_{min} is the modification of Rodgers' index. It better plays the role of the 'norm' or the 'reference level' than Rodgers' national crude index.

The modified index makes it possible to carry out formally correct comparisons, as well as to calculate mean (geometrical) values of the index when several criteria of the evaluation of the diversification of the industrial structure (such as the number of employed, the value of production, the value of fixed assets, etc.) are applied.

Translated by Halina Dzierzanowska

LUDWIK ŻMUDZIŃSKI

Geografia rybołówstwa światowego

The geography of world fishery

Zarys treści. Przedstawiono dynamikę rozwoju rybołówstwa światowego w XIX i XX wieku oraz współczesne geograficzne rozmieszczenie połowów rybackich. W roku 1978 wydobyto 65 mln ton organizmów z wszechoceanu oraz z górą 7 mln ton z wód słodkich.

Wstęp

Od zamierzchłych czasów człowiek wydobywał ze środowiska wodnego ryby i inne organizmy. Początkowo były to ilości nieznaczne, które pozyskiwano wyłącznie z płytkich przybrzeżnych akwenów, szczególnie obfitujących w łatwo dostępne zwierzęta i rośliny wodne. Stopniowo jednak, w miarę postępu technicznego i rozwoju żeglugi morskiej, powiększały się łowiska rybołówstwa światowego; obecnie obejmują w zasadzie wszystkie nie pokryte lodem wody śródlądowe i morskie, wraz z odległymi obszarami wokółantarktycznymi.

Równoległe z powiększaniem się powierzchni łowisk światowych wzrastało globalne wydobycie ryb i innych organizmów wodnych. Ogólnoswiatowe połowy rybackie dokonywane na początku ubiegłego stulecia szacuje się na około 1 milion ton, w połowie ubiegłego wieku — na blisko 2 miliony ton, zaś na początku naszego stulecia — na około 5 milionów ton. Jak z tego wynika, od początku XIX w. mniej więcej co 50 lat następowało podwajanie światowych połowów rybackich. Stosunkowo dużą rolę odgrywały wówczas wody śródlądowe, z których pochodziło przypuszczalnie 30—50% światowego wydobycia.

W początkowych dekadach bieżącego stulecia, a zwłaszcza w latach dwudziestych i trzydziestych następuje pierwszy okres gwałtownego rozwoju rybołówstwa, wyrazem czego jest osiągnięcie już w 1938 r. światowego wydobycia sięgającego 21 milionów ton surowej masy. Okresy podwajania światowych połowów uległy znacznemu skróceniu, tj. do 15—20 lat. W roku 1938 około 3 miliony ton pochodziło z wód słodkich.

Druga wojna światowa przyczyniła się do przejściowego regresu w rybołówstwie światowym trwającego do roku 1950, kiedy to wydobycie osiągnęło poziom przedwojenny i zaczęło ponownie bardzo szybko wzrastać. W roku 1956 światowe połowy przekroczyły 30 milionów ton, w 1960 r. zbliżyły się do 40, a w 1964 r. przekroczyły 50 milionów ton.

W roku 1967 wydobycie osiągnęło 60 milionów ton, zaś w 1970 wzrosło do 70 milionów ton. Średnio więc w latach 1950—1970 połowy światowe podwajały się co 10—12 lat. W okresie tym połowy słodkowodne wzrosły do około 7 milionów ton rocznie, tj. około 10—12% globalnego wydobycia.

Gwałtowny wzrost połowów w latach 1950—1970 pozwalał snuć optymistyczne wizje, przewidujące nadal stosunkowo szybki rozwój rybołówstwa. Pojawiały się co prawda już wówczas także głosy pesymistyczne. Na ogół jednak zakładano, że jeszcze w bieżącym stuleciu globalne odłowy ryb i zwierząt bezkręgowych osiągną wielkość 120—150 milionów ton.

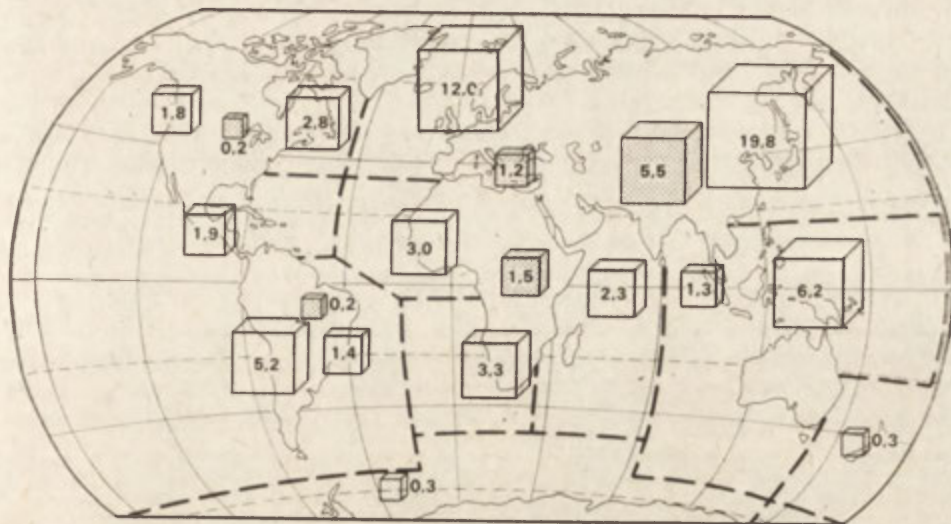
Tymczasem już na początku lat siedemdziesiątych nastąpiło gwałtowne zahamowanie dalszego wzrostu wydobycia i zaznaczyła się ogólna stabilizacja wielkości odłowów światowych. W latach siedemdziesiątych oscylowały one wokół 70 mln ton. Jest wiele przyczyn stabilizacji globalnych i światowych odłowów rybackich. Do najważniejszych należą:

- przełowienie szeregu podstawowych gatunków ryb i bezkręgowców użytkowych wskutek ich uprzedniej nadmiernej eksploatacji (dotyczy to wielu stad śledzia, dorsza, makreli, tuńczyków, niektórych skorpiaaków itp.),
- wyczerpania się listy nowych łowisk oceanicznych, które w poprzednim okresie pozwalały na stopniową ekspansję rybołówstwa morskiego, obejmującą kolejno coraz to dalsze łowiska z wodami antarktycznymi włącznie,
- powszechne zawłaszczenie wód szelfowych przez poszczególne państwa nadbrzeżne, a tym samym utrudnienie lub uniemożliwienie dostępu rybakom innych państw, co w wielu wypadkach prowadzi do przejściowego spadku wydajności rybackiej tych wód (obserwujemy to zwłaszcza wzdłuż atlantyckich wybrzeży obu Ameryk),
- lokalne okresowe pogorszenie się warunków hydrobiologicznych, zwłaszcza niekorzystna z rybackiego punktu widzenia przejściowa zmiana prądów oceanicznych, która była jedną z głównych przyczyn załamania się po roku 1970 połowów, najważniejszego wówczas w rybołówstwie światowym gatunku, sardeli peruwiańskiej.

Ogólna rejonizacja połowów

W roku 1978 globalne światowe odłowy rybackie wyniosły 72 miliony ton. Ponad 7 milionów ton (około 10%) pochodziło z wód słodkich, a niemal 65 milionów ton (90%) — z wód morskich. Najwydajniejszymi obszarami wszechoceanu są: północno-zachodni Pacyfik, z którego w 1978 r. wydobyto ogółem 20 milionów ton, oraz północno-wschodni Atlantyk wraz z morzami europejskimi, który dostarczył 12 milionów ton (ryc. 1).

Generalnie biorąc półkula północna jest znacznie bardziej wydajna pod względem rybackim od półkuli południowej. W zakresie rybołówstwa morskiego jest ona bowiem dwukrotnie, a w rybołówstwie słodkowodnym nawet sześciokrotnie wydajniejsza od półkuli południowej. To geograficzne zróżnicowanie jest przede wszystkim wykładnikiem stopnia rozbudowy szelfu kontynentalnego oraz ogólnej powierzchni zbiorników słodkowodnych na obydwu półkulach.



Ryc. 1. Wielkość połowów rybackich w 1978 r. w mln t. Figury zakropkowane oznaczają połowy słodkowodne, białe — połowy morskie

Size of catches in 1978 (in million ton). Pointed figures denote fresh-water catches, white figures — sea catches

Największą masę ryb i innych organizmów wodnych w 1973 r. wydobyto z Oceanu Spokojnego (35 mln ton), a następnie z Oceanu Atlantyckiego (26 mln ton) i Oceanu Indyjskiego (niespełna 4 mln ton). Jeśli jednak weźmiemy pod uwagę ogólną powierzchnię poszczególnych oceanów (odpowiednio: 180, 106, 75 milionów km²), to okaże się, iż najwydajniejszym pod względem rybołówstwa jest Atlantyk, z którego pozyskuje się średnio niemal 2,5 kg z 1 ha, a dopiero drugie miejsce zajmuje Pacyfik, dostarczający rocznie około 2 kg/ha. Wielokrotnie mniejszą wydajnością, bo zaledwie 0,5 kg/ha, odznacza się trzeci ocean — Ocean Indyjski.

W rybołówstwie słodkowodnym największą masę pozyskuje się na kontynencie azjatyckim, z którego pochodzi około 68% połowów śródlądowych (5 mln t). Dość silnie rybołówstwo słodkowodne rozwinięte jest także w Afryce i Europie, które to kontynenty dostarczają odpowiednio 1,5 i około 0,5 milionów ton rocznie (tj. 20% i 7% połowów śródlądowych). Z obydwu amerykańskich kontynentów pozyskuje się symboliczną ilość, tj. zaledwie po 0,2 miliona ton (po około 2,5%), natomiast z wód słodkich Australii wraz z Oceanią — zaledwie 25 tysięcy ton.

Rybołówstwo ważniejszych państw

Od wielu lat potentatem w rybołówstwie światowym jest Japonia, której wydobycie w 1978 r. osiągnęło prawie 11 milionów ton surowej masy. Tylko nieznacznie ustępuje jej Związek Radziecki, który w tym samym roku pozyskał około 9 milionów ton ryb i innych organizmów

wodnych. Warto podkreślić, iż rybacy obydwu państw w poszukiwaniu wydajnych łowisk zapędzają się na wszystkie oceany i łowiska światowe nie wyłączając tropikalnych wód Atlantyku, Oceanu Indyjskiego i Spokojnego oraz wód wokółantarktycznych.

Dalsze miejsce w światowym rybołówstwie zajmują kolejno: Chiny, Stany Zjednoczone, Peru, Norwegia, Indie, Korea Południowa, Tajlandia, Dania, Chile, Indonezja, Korea Północna, Islandia, Filipiny, Kanada, Hiszpania, Wielka Brytania, Wietnam i Brazylia (tab. 1). Znamienne jest, iż w pierwszej dziesiątce państw, nie licząc Związku Radzieckiego, znajduje się aż 5 państw azjatyckich oraz po dwa europejskie i amerykańskie, natomiast w pierwszej trzydziestce — 12 państw azjatyckich, 8 amerykańskich, 7 europejskich i tylko 2 afrykańskie.

Najszybszy wzrost połowów rybackich w ostatnim okresie obserwuje się w państwach azjatyckich (zwłaszcza na Filipinach, w Tajlandii i Bangladeszu) i amerykańskich (np. w Meksyku, Ekwadorze, Brazylii i Argen-

Tabela 1

Wielkość połowów rybackich 20 głównych państw w wybranych latach (w mln t)

	Państwo	1938	1948	1958	1968	1978
1.	Japonia	3,7	2,5	5,5	8,6	10,8
2.	Związek Radziecki	1,5	1,5	2,6	6,1	8,9
3.	Chiny	?	0,9	4,1	5,9	4,7
4.	Stany Zjednoczone	2,3	2,4	2,7	2,4	3,5
5.	Peru	—	0,1	1,0	10,6	3,4
6.	Norwegia	1,1	1,4	1,4	2,9	2,6
7.	Indie	?	0,8	1,1	1,5	2,4
8.	Korea Południowa	0,8*	0,3*	0,4	0,8	2,4
9.	Tajlandia	0,2	0,2	0,2	1,1	2,3
10.	Dania	0,2	0,3	0,7	1,7	1,7
11.	Chile	—	0,1	0,2	1,4	1,7
12.	Indonezja	0,5	0,6	0,7	1,2	1,7
13.	Korea Północna	—	—	0,3	0,8	1,6
14.	Islandia	0,3	0,5	0,6	0,6	1,6
15.	Filipiny	0,1	0,2	0,4	0,9	1,6
16.	Kanada	0,8	1,0	1,0	1,5	1,4
17.	Hiszpania	0,4	0,5	0,8	1,5	1,4
18.	Wielka Brytania	1,2	1,2	1,0	1,0	1,0
19.	Wietnam	0,2	—	0,3	0,7	1,0
20.	Brazylia	0,1	0,1	0,2	0,5	0,9
21.	Francja	0,6	0,5	0,6	0,8	0,8
22.	Meksyk	—	0,1	0,2	0,4	0,8
23.	Bangladesz	—	—	—	0,3	0,6
24.	RPA	0,1	0,2	0,7	2,0	0,6
25.	Polska	—	—	0,1	0,4	0,6
26.	Malezja	—	0,1	0,1	0,4	0,6
27.	Burma	—	—	0,4	0,4	0,5
28.	Argentyna	—	0,1	0,1	0,2	0,5
29.	Nigeria	—	—	—	0,1	0,5
30.	Ekwador	—	—	—	0,1	0,5

* Połowy całej Korei.

— połowy poniżej 0.05 miliona ton.

ynie) oraz w Nigerii. W wielu państwach nastąpiła ostatnio względna stabilizacja wysokości odłowów rybackich, lub nawet wyraźne — być może przejściowe — zmniejszenie się wydobycia. Szczególnie wyraźnie regres dał się zauważyć w takich państwach jak Peru i RPA, w mniejszym stopniu w Chinach i Norwegii.

Znamienne jest, iż około 10 lat temu, a ściślej biorąc w latach 1962—1971, głównym potentatem w rybołówstwie światowym było Peru. Od lat jednak, z wyjątkiem tego dziesięcioletniego okresu, tradycyjnym potentatem rybackim jest Japonia, która tylko przejściowo zepchnięta została na drugie miejsce. Przed rokiem 1962 przez 5 lat drugie miejsce zajmowały Chiny, natomiast przed rokiem 1957 — Stany Zjednoczone. Przez wiele lat w ścisłej czołówce światowej utrzymywały się ponadto: Związek Radziecki, Norwegia, Indie, a także państwa zachodnioeuropejskie (Wielka Brytania, Dania, Francja i Hiszpania) oraz Kanada.

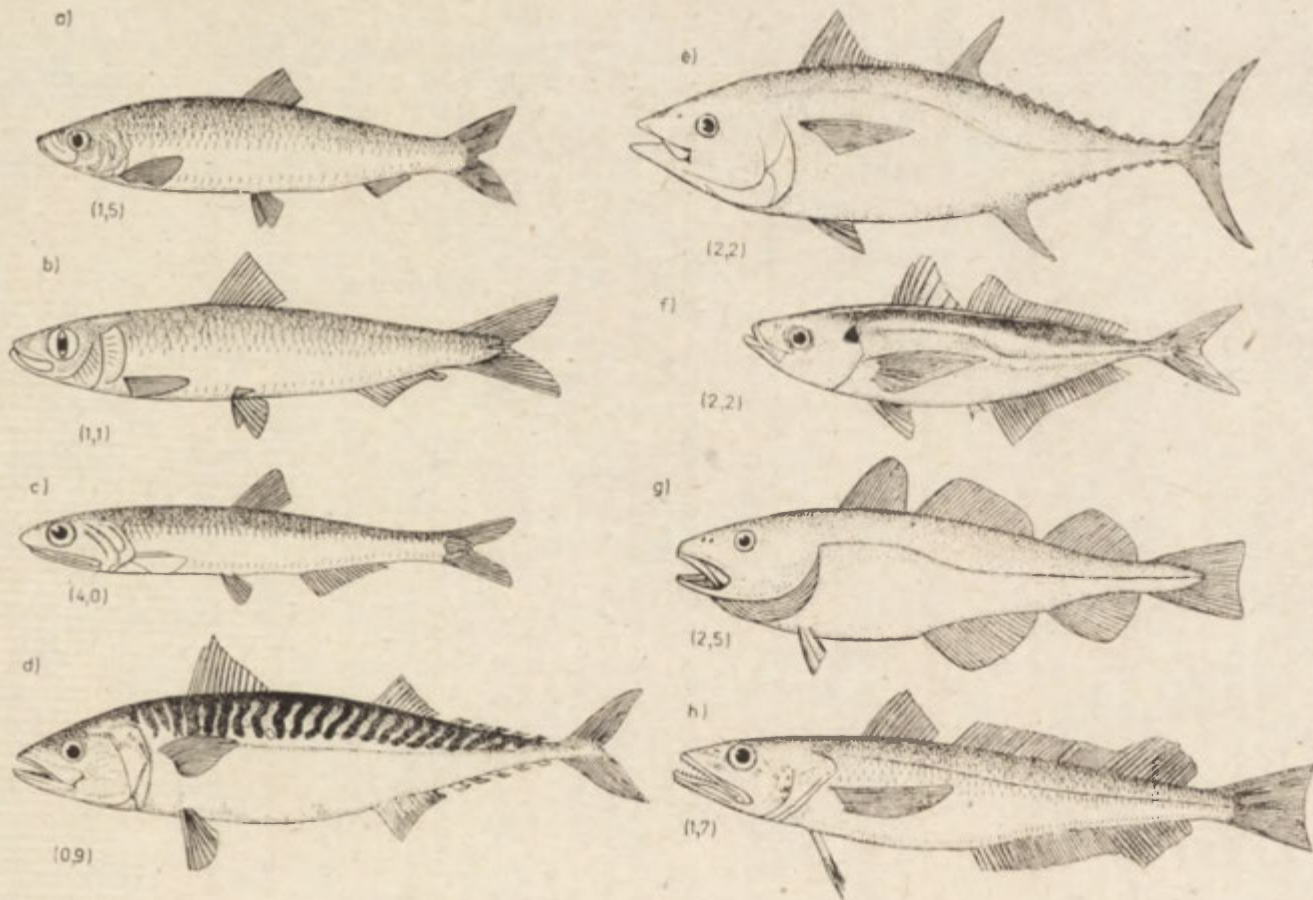
Ogólny skład połowów

Podstawowa masa pozyskiwanych z wód morskich i słodkich „płonów morza” przypada na ryby. W połowach morskich tworzą one prawie 88%, a w wodach śródlądowych jeszcze więcej. Od zamierczliwych czasów dominują w połowach morskich ryby śledziokształtne (śledź, sardynka, sardela itp.), na które przypada zazwyczaj 25—35% globalnego wydobycia ze środowiska morskiego. W ostatnich latach niemal równorzędną pozycję zajmują ryby okoniokształtne (makrela, tuńczyk, ostrobok itp.) i dorszokształtne (dorsz, mintaj, morszczuk itp.). W połowach słodkowodnych przeważają natomiast karpiokształtne (karp i inne) oraz okoniokształtne (tilapia, okoń itp.).

Ważną i ciągle zwiększającą się rolę w rybołówstwie światowym odgrywają również zwierzęta bezkręgowce. W połowach morskich tworzą one aktualnie 10% ogólnej masy, natomiast w minionych dziesięcioleciach udział ich wynosił 8—9%. Najważniejsze wśród nich znaczenie mają mięczaki, a przede wszystkim małże (ostrygi, omulki, perłoplawy itp.) oraz głowonogi (kalmary, ośmiornice i mątwy). O połowę mniejszy od nich udział w połowach morskich mają skorupiaki (krewety, kraby, homary, langusty itp.). Z wód słodkich pozyskuje się tylko znikome ilości zwierząt bezkręgowych. Są to niektóre skorupiaki (np. krewetki i raki) oraz mięczaki.

Trzecią po rybach i bezkręgowcach grupę, poławianą jednak niemal wyłącznie ze środowiska morskiego, tworzą glony, czyli rośliny z grupy brunatnic (np. kapusta morska) i krasnorostów (czerwona sałata morska itp.). Ich udział w połowach morskich nie przekracza jednak 2% globalnej masy.

Niezależnie od trzech powyższych grup organizmów, podawanych w światowej statystyce rybackiej w jednostkach wagowych, wymienia się w niej również ilość ssaków pozyskiwanych przez człowieka z wód naturalnych. Według szacunku autora łączny ciężar wydobywanych obecnie ssaków wynosi zaledwie kilkaset tysięcy ton i wykazuje od wielu lat stałą tendencję spadkową (w 1978 r. około 300 tys. ton). Maksymalne wydobycie ssaków morskich miało miejsce pod koniec lat trzydziestych bieżącego stulecia, kiedy to globalna ich masa wydobywana przez człowieka sięgała niemal 3 milionów ton rocznie. Obecnie pozy-



Ryc. 2. Ważniejsze morskie ryby użytkowane: śledziokształtne: a — śledź (*Clupea harengus*), b — sardynka (*Sardina pilchardus*), c — sardela (*Engraulis sp.*); okoniokształtne: d — makrela (*Scomber scombrus*), e — tuńczyk (*Thynnus sp.*), f — ostrobok (*Trauchurus sp.*); dorszokształtne: dorsz (*Gadus morhua*), h — morszczuk (*Merluccius sp.*). Liczby w nawiasach oznaczają średnie roczne połowy w latach 1975—1978 w mln ton.

Some more important edible fish: clupeids: a — herring (*Clupea harengus*), b — sardine (*Sardina pilchardus*), c — anchovy (*Engraulis sp.*); percids: d — mackerel (*Scomber scombrus*), e — tunny (*Thynnus sp.*), f — carangid (*Trauchurus sp.*); gadids: cod (*Gadus morhua*), h — hake (*Merluccius sp.*). Numbers in brackets denote average annual catches in million tons in 1975—1978.

Tabela 2

Ogólny skład światowych połowów morskich w roku 1978

Grupa organizmów	Główny obszar połowów	Wielkość połowów mln ton	%
Ryby		56,9	88
w tym: Sledziokształtne	wszystkie morza	14,2	22
Okoniokształtne	ciepłe morza	13,8	21
Dorszokształtne	zimne morza pn.	10,4	16
Łososiokształtne	zimne morza pn.	3,6	6
Płastugi	zimne morza pn.	1,2	2
Bezkęgowce		6,7	10
w tym: Mięczaki	ciepłe morza	4,2	6
Skorupiaki	ciepłe morza	2,3	4
Glony (rośliny)		1,4	2
w tym: Brunatnice	zimne morza pn.	0,8	1
Krasnorosty	wszystkie morza	0,5	1
	łącznie	65,0	100

Tabela 3

Upolowane przez człowieka w 1978 roku ssaki morskie

Grupa ssaków	Rejon połowań	Tysiące sztuk
Foki		208
w tym: foka grenlandzka	Arktyka	181
kapturzak	Arktyka	27
Uchatki		129
w tym: kotiki	chłodne morza południowe	88
uchatka niedźwiedzio-wata	północny Pacyfik	32
Walenie (wieloryby)		20
w tym: kaszalot	wszystkie oceany	8
płetwal karłowaty	wszystkie oceany	8

skuje się głównie cenne futra fok (foki grenlandzkiej i kapturzaka) i podobnych do nich uchaterek w łącznej ilości około 330 tysięcy sztuk oraz potężne walenie, zwane też wielorybami (głównie kaszaloty i płetwale karłowate) — tabela 3.

Perspektywy dalszego rozwoju rybołówstwa

Mniej więcej od dziesięciu lat obserwuje się stagnację w zakresie wielkości odłowów morskich i na razie nie ma większej nadziei na istotniejszy wzrost globalnego wydobycia z wszechoceanu. Wiele danych wskazuje na to, iż najbardziej atrakcyjne stada ryb i innych większych organizmów morskich są obecnie eksploatowane do granic możliwości.

Dość liczne gatunki są zresztą obecnie pozyskiwane w ilościach nadmiernych, co powoduje ich dziesiątkowanie i postępujący spadek wydobycia.

Na szczęście istnieje jeszcze wiele organizmów morskich, które w przyszłości mogą człowiekowi dostarczyć deficytowego białka zwierzęcego. Są to jednak w przeważającej mierze stosunkowo drobne lub trudno dostępne zwierzęta morskie. Największym potencjalnym źródłem jest plankton zwierzęcy, którego zasoby w środowisku morskim szacowane są na około 50 miliardów ton. Wydaje się, iż bez istotnego uszczerbku dla życia w morzu, ze środowiska tego będzie można w przyszłości pozyskiwać co najmniej miliard ton organizmów, tj. kilkunastokrotnie więcej niż obecnie. Wymagać to jednak będzie zasadniczej zmiany techniki połowów i technologii przetwórstwa.

Duże rezerwy tkwią także w marikulturze, czyli hodowli organizmów morskich w wydzielonych akwenach morskich. W tym zakresie zdecydowanie przodują Japończycy, którzy hodują wiele gatunków ryb i mięczaków, oraz „uprawiają” glony morskie. W przyszłości marikultura obejmie z pewnością niemal wszystkie wybrzeża morskie.

W przeciwieństwie do środowiska morskiego, w światowych wodach słodkich jako całości, obserwuje się w zasadzie stały od wielu lat wzrost wydobycia. Świadczy to o znacznych jeszcze możliwościach rozwoju rybołówstwa w wodach słodkich. Wydaje się, iż wiele akwenów słodkowodnych jest w chwili obecnej ciągle jeszcze słabo eksploatowanych pod względem rybackim. Dotyczy to zwłaszcza znacznych połaci wodnych w krajach rozwijających się, zarówno w Ameryce Południowej, jak i Afryce oraz Azji. Można zaryzykować twierdzenie, iż odłowy samych tylko ryb z wód słodkich zwiększą się w najbliższych dziesięcioleciach kilkakrotnie.

LITERATURA

Rass T. S. (red.) 1971, *Ryby* (W:) *Żiżń žiwotnych*, t. 4, cz. 1, Izd. „Proswieszczenie”, Moskwa.

Yearbook of Fishery Statistics, Catches and Landings, 40, 1978, FAO, Roma.

Zmudziński L. 1980, *Żywe skarby mórz*, WSIP, Warszawa.

ЛЮДВИК ЖМУДЗИНСКИ

ГЕОГРАФИЯ МИРОВОГО РЫБОЛОВСТВА

Оценивается, что в 19 в. улов рыбы во всем мире возрос от ок. 1 млн. т до ок. 5 млн. т, т.е. он удвоивался менее или более каждые 50 лет. В 20 в., до 1970 г. улов рыбы постоянно возрастал, достигая в конце этого периода 70 млн. тонн, т.е. удваивался каждые 10—20 лет. Этот бурный рост улова позволял оптимистически оценивать будущее развитие рыболовства. Однако в 70-ые гг. внезапно произошла стабилизация улова вследствие чрезмерного вылавливания ряда ценных видов, потребляемых человеком организмов, и повсеместного присвоения отдельными прибрежными государствами шельфовых вод. Немалое значение имело использование всех новых мест ловли на океанах, прежде постепенно

осваиваемых и используемых, а также невыгодные для рыболовства изменения отдельных океанических течений.

В 1978 г. валовой мировой улов рыбы достиг 72 млн. тонн, в т.ч. 35 млн. тонн с Тихого океана, 26 млн. т — с Атлантического океана и менее 4 млн. т. — с Индийского океана (вместе с соседними морями). Не более 7 млн. т было уловлено на пресных водах, в т.ч. приблизительно 5 млн. на азиатском материке, 1,5 млн. — на африканском, 0,5 — на европейском и по 0,2 млн. т на северо- и южноамериканском. Северное полушарие в связи с лучше развитым континентальным шельфом и, особенно, со значительно большей площадью пресных вод в два раза производителнее южного полушария в области морского рыболовства и в шесть раз — в области пресноводного.

Перевод *Х. Деренговской*

LUDWIK ŻMUDZINSKI

THE GEOGRAPHY OF WORLD FISHERIES

It has been estimated that in the 19th century the world catches of fish increased from 1 million tons to about 5 million tons, that is they doubled every fifty years. In the 20th century (up to 1970) the catches steadily increased to reach about 70 million tons at the end of that period, that is they doubled every ten-twenty years. This extremely rapid growth of catches justified optimistic visions for the future development of fishery. However, the 1970s witnessed the stabilization of size of catches due to — first of all — a too great intensification of catches of certain species, and tendencies shown by certain coastal states to claim shelf waters as their exclusive property. Moreover, the list of newoceanic fishing grounds has been exhausted, and there has been no new discoveries promoting — as it happened before — the expansion of sea fishery. Finally, unwelcome change have affected certain oceanic currents.

In 1978 global catches amounted to 72 million tons of which 35 million tons came from the Pacific, 26 million tons from the Atlantic and under 4 million tons from the Indian Ocean (including the adjacent seas). Over 7 million tons were caught in inland waters, of which circa 5 million tons in the waters of the Asiatic Continent, circa 1.5 million tons in African waters, circa 0.5 million tons in European waters, and circa 0.2 million tons each in both American continents. The tonnage of catches of sea fish in the Northern Hemisphere is two times bigger than in the Southern Hemisphere thanks to the very well-developed continental shelf; that of fresh-water catches is six times bigger thanks to a much larger surface of inland waters.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

MIECZYŚLAW KUCZMARSKI
JANUSZ PASZYŃSKI

Zmienność dobowa i sezonowa usłonecznienia w Polsce

Daily and seasonal variations of sunshine duration in Poland

Zarys treści. W opracowaniu przeanalizowano zmienność czasową i przestrzenną usłonecznienia na ziemiach Polski z punktu widzenia możliwości praktycznego wykorzystania promieniowania słonecznego dla celów energetycznych.

Wstęp

Kryzys energetyczny, który obecnie obserwujemy w świecie, wymaga szukania nowych źródeł energii poza tradycyjnymi paliwami stałymi czy też płynnymi. Niezależnie od wykorzystania energii jądrowej prowadzone są badania nad możliwościami bezpośredniego wykorzystania promieniowania Słońca jako źródła energii. Zagadnieniu temu poświęconych było również szereg międzynarodowych sympozjów i konferencji, m. in. międzynarodowa konferencja UNESCO na temat *Słońce w służbie człowieka*, która odbyła się w 1973 r. w Paryżu.

Projekty budowy elektrowni słonecznych w przestrzeni kosmicznej poza atmosferą ziemską z pewnością nieprędko zostaną zrealizowane. Natomiast już obecnie buduje się na powierzchni Ziemi urządzenia przetwarzające promieniowanie Słońca w energię użyteczną.

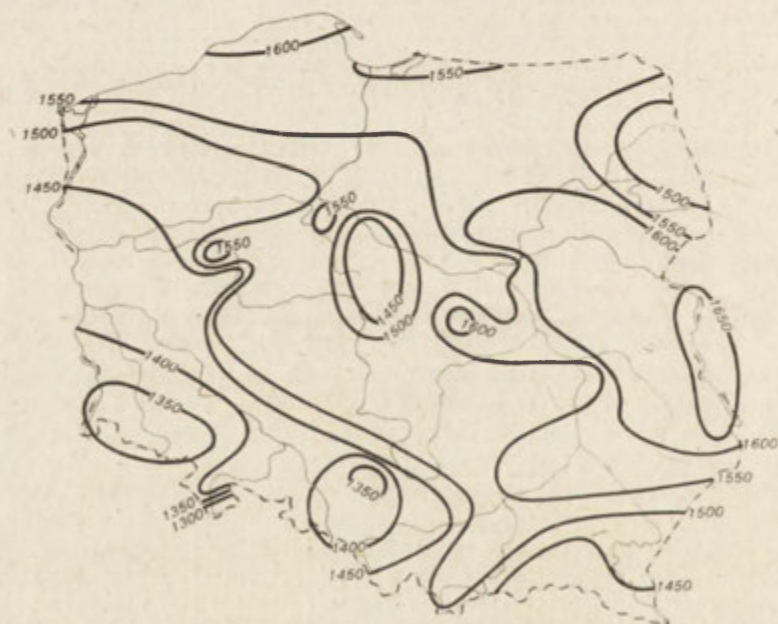
Możliwości rozwoju tej gałęzi energetyki zależą w dużym stopniu od warunków meteorologicznych, a przede wszystkim od natężenia i czasu występowania bezpośredniego promieniowania słonecznego. Okres, w którym bezpośrednio promieniowanie Słońca dochodzi do powierzchni Ziemi, określony jest czasem usłonecznienia. Stąd też znajomość tej wielkości, wyrażonej liczbą godzin w różnych przedziałach czasowych, i jej zmienność zarówno dobową i sezonową, jak też regionalna mogą mieć istotne znaczenie dla problemów energetycznych. Zagadnieniu temu poświęcono poniższe opracowanie, w którym zanalizowano zmienność czasową i przestrzenną usłonecznienia na ziemiach Polski. Wprawdzie zagadnieniu usłonecznienia w Polsce poświęcono już szereg prac, jednakże były to studia o charakterze ogólnym, w których usłonecznienie traktowano wyłącznie jako jeden z elementów klimatu i to z punktu widzenia jego wpływu na żywe organizmy, w tym także na człowieka. Natomiast w opracowaniu naszym zwrócono główną uwagę na zmienność

w ciągu dnia i jego charakterystyczne cechy w różnych porach roku i w różnych częściach kraju.

W opracowaniu wykorzystano wyniki rejestracji heliograficznych prowadzonych w okresie 1961—1970 na 60 stacjach meteorologicznych sieci państwowej. Rejestracja ta prowadzona jest przy pomocy heliografu Campbell-Stokesa. Wyniki liczbowe zaczerpnięto z wykazów miesięcznych znajdujących się w archiwum IMGW. Na podstawie tych danych obliczono średnie miesięczne sumy usłonecznienia w poszczególnych przedziałach godzinnych. Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci zestawień tabelarycznych a także kartograficznie.

Średnie usłonecznienie roczne

Rozkład geograficzny średnich rocznych sum usłonecznienia przedstawia rycina 1. Najbardziej charakterystyczną cechą tego rozkładu jest ogólny przebieg izolinii z północno-zachodu na południo-wschód. W związku z tym można na obszarze Polski wyróżnić trzy główne strefy usłonecznienia:

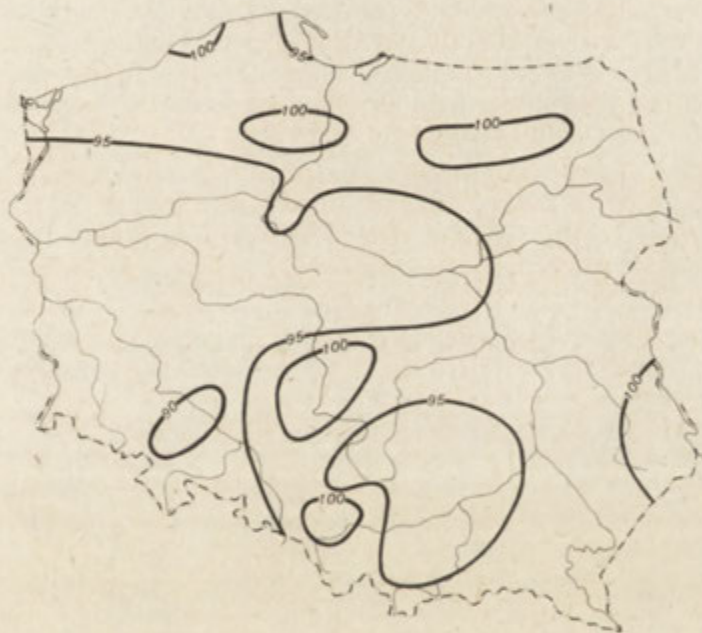


Ryc. 1. Średnie roczne sumy usłonecznienia w latach 1961—1970
Mean annual duration of sunshine in hours (1961—1970)

1. strefę północno-wschodnią z wartościami średnimi przekraczającymi na ogół 1550 godz. rocznie ze słońcem,
2. strefę środkową z wartościami średnimi zawartymi na ogół w przedziale od 1450 do 1550 godz. ze słońcem rocznie,
3. strefę południowo-zachodnią z wartościami średnimi na ogół niższymi od 1450 godz. ze słońcem rocznie.

Najwyższe średnie sumy roczne usłonecznienia w omawianym okresie notowano na wschodnich krańcach Polski nad Bugiem (Wyżyna Zachodniowołyńska)¹, gdzie przekraczały one 1650 godz. Wartości przekraczające 1600 godz. notowano na Wyżynie Lubelskiej i w regionach położonych na północ od niej, tj. na Nizinie Południowopodlaskiej, a także w południowej części Niziny Północnopodlaskiej i we wschodniej części Niziny Środkowomazowieckiej. Również środkowa część naszego Wybrzeża (Pobrzeże Słowińskie) miała średnio ponad 1600 godz. usłonecznienia rocznie.

Najmniejsze średnie sumy usłonecznienia, powyżej 1300 godz. rocznie, zarejestrowano w Sudetach Wschodnich. Sumy niższe od 1350 godz. rocznie notowano w Sudetach Zachodnich i na ich Przedgórzu, a także w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. W porównaniu z poprzednim dziesięcioleciem (1951—1960), w rozpatrywanym okresie sumy usłonecznienia były na większości obszaru Polski niższe (ryc. 2). Jedynie kilka



Ryc. 2. Stosunek procentowy średnich rocznych sum usłonecznienia w latach 1961—1970 do sum w latach 1951—1960

The percentage ratio of mean annual duration of sunshine in 1961—1970 to that in 1951—1960

regionów (np. Górnośląski Okręg Przemysłowy, pozostająca w granicach Polski część Polesia Wołyńskiego i Wyżyny Zachodniowołyńskiej, Wyżyna Wieluńska) było lepiej usłonecznionych w dziesięcioleciu 1961—1970.

¹ Według J. Kondrackiego — *Regiony fizycznogeograficzne Polski*, Wyd. Uniw. Warszaw., Warszawa 1977.

Maksymalne i minimalne sumy roczne usłonecznienia

Najwyższe sumy roczne usłonecznienia rejestrowano w różnych regionach kraju — nie w tych samych latach. Regiony północne były najbardziej usłoneczone w 1968 r. We wschodniej części kraju najwyższe wartości wystąpiły w 1963, a w Polsce środkowej w 1964 r. W południowo-zachodniej i częściowo w środkowej Polsce najwyższe wartości usłonecznienia zarejestrowano w roku 1969, a na południu kraju — w 1961. Maksymalna suma roczna usłonecznienia (spośród wszystkich stacji heliograficznych) została zanotowana w 1968 r. w Ustce i wynosiła 1937 godz., następna wartość była już znacznie niższa: 1864 godz. w Miłokajkach również w roku 1968.

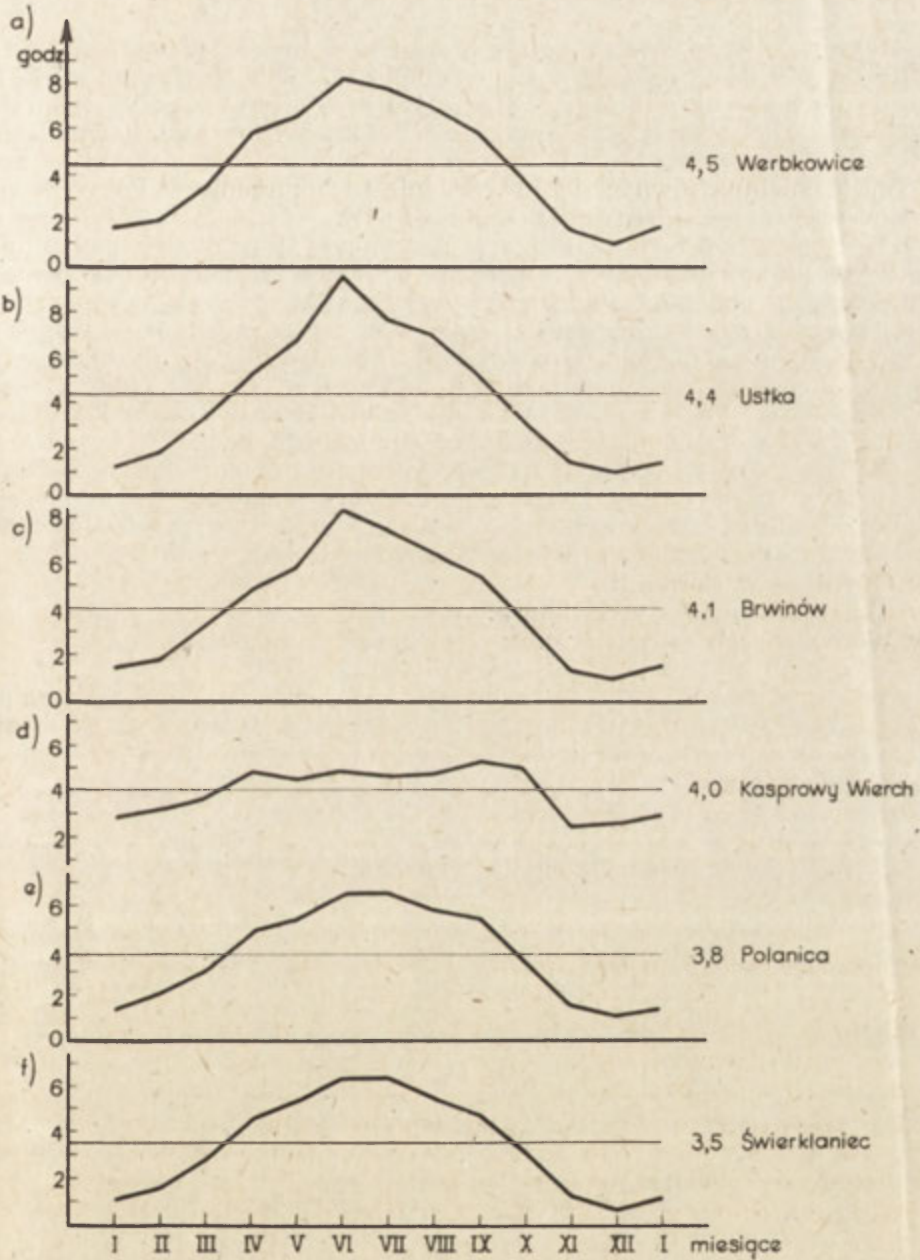
Najniższe sumy roczne usłonecznienia występowały na obszarze prawie całej Polski nizinnej, z wyjątkiem części południowej (minimum w roku 1970) i południowo-zachodniej (minimum w roku 1966). Minimalną sumę roczną usłonecznienia (spośród wszystkich stacji heliograficznych) zarejestrowano w 1962 r. w Świerklańcu: 1103 godz.

Największa rozpiętość pomiędzy sumami rocznymi usłonecznienia w omawianym dziesięcioleciu była w Chojnicach (1816—1206=610 godz.), a najmniejsza w Opolu (1519—1310=209 godz.).

Przebieg roczny średnich dziennych wartości usłonecznienia

Do scharakteryzowania przebiegu rocznego średnich dziennych wartości usłonecznienia wybrano sześć miejscowości mając na uwadze ich położenie geograficzne i charakterystyczne wartości usłonecznienia. Przebiegi te przedstawiono na rycinie 3.

1. Werbkowice, na wschodnich krańcach Wyżyny Lubelskiej, o najwyższej, średniej dziennej wartości usłonecznienia: 4,5 godz. (średnia roczna — tj. suma roczna 1649 godz. podzielona przez liczbę dni w roku).
2. Ustka na Wybrzeżu Słowińskim, z największą w całej Polsce średnią dzienną wartością w czerwcu: 9,5 godz.
3. Brwinów, na Nizinie Środkomazowieckiej, reprezentujący z pewnym przybliżeniem przebieg usłonecznienia w regionach centralnych, ze średnim usłonecznieniem 4,1 godz. dziennie.
4. Kasprowy Wierch, na południowym krańcu Polski, ze średnią wartością usłonecznienia 4,0 godz., z najwyższymi średnimi dziennymi wartościami pod koniec lata (we wrześniu 5,2 godz.) i na jesieni (w październiku 4,9 godz.) a najbardziej obniżonymi wartościami od maja do sierpnia.
5. Polanica, na południowo-zachodzie kraju w Sudetach Środkowych, ze średnią wartością usłonecznienia 3,8 godz. dziennie.
6. Świerklaniec, w zasięgu zanieczyszczonego powietrza z Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, ze średnią roczną 3,5 godz., z minimalną spośród wszystkich stacji heliograficznych średnią dzienną wartością usłonecznienia w grudniu 0,5 godz. oraz o niższych niż na terenach sąsiednich wartościach w ciągu całego roku.



Ryc. 3. Przebieg roczny średnich dziennych wartości usłonecznienia w latach 1961—1970

Seasonal variation of sunshine duration in 1961—1970

Związek między zachmurzeniem a usłonecznieniem

Srednie roczne usłonecznienie względne wynosiło w okresie 1961—1970 od 29% — na południo-zachodzie Polski do 36% — na północy i 37% — na wschodzie kraju. Można z pewnym przybliżeniem przyjąć wartość 33% jako charakterystyczną dla całej Polski. Według Angströma suma usłonecznienia względnego i wielkości zachmurzenia, wyrażonej w procentach powinna równać się 100. Srednie zachmurzenie w Polsce wynosiłoby więc w omawianym okresie około 67%.

Przyjmując istnienie zależności prostoliniowej pomiędzy zachmurzeniem a usłonecznieniem względnym, obliczono współczynniki regresji dla zbadania charakteru i kształtu tego związku, na podstawie średnich dziennych wartości tych dwóch zmiennych z okresu 1961—1970. Wybrano trzy miejscowości, odznaczające się bardzo dużymi średnimi rocznymi wartościami usłonecznienia, a mianowicie: Gdynię, Skierniewice i Werbkowice. Obliczono dla tych miejscowości współczynniki korelacji między zachmurzeniem a usłonecznieniem względnym.

Wartości współczynników korelacji r oscylują około $-0,9$, co oznacza, że istnieje bardzo silny związek korelacyjny pomiędzy badanymi elementami klimatu. Najmocniejszy związek korelacyjny między zachmurzeniem a usłonecznieniem względnym stwierdzono:

w Gdyni — w sierpniu: $r = -0,97$; $\alpha = 0,001$,

w Skierniewicach — w kwietniu: $r = -0,98$; $\alpha = 0,001$,

w Werbokwicach — w styczniu: $r = -0,96$; $\alpha = 0,001$.

(r — współczynnik korelacji, α — poziom istotności)

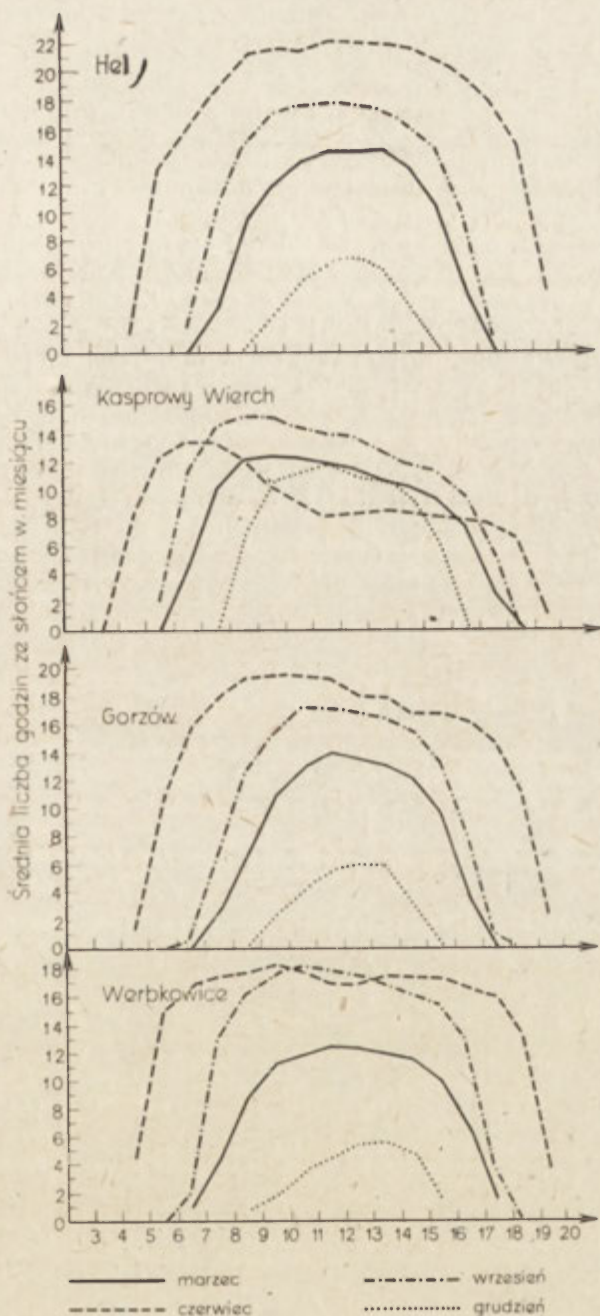
Istotność współczynników korelacji wykazano po odrzuceniu hipotezy zerowej a przyjęciu hipotezy alternatywnej. Oznacza to, że istnieje istotny związek prostoliniowy pomiędzy zachmurzeniem a usłonecznieniem względnym.

Przebieg usłonecznienia w przedziałach jednogodzinnych

Przebieg usłonecznienia w przedziałach jednogodzinnych w kolejnych miesiącach w okresie 1961—1970 w wybranych miejscowościach przedstawiono na rycinie 4. Kryterium wyboru tych miejscowości było ich położenie geograficzne, tj. skrajne szerokości geograficzne i skrajne długości.

Największe różnice występują oczywiście we wszystkich miesiącach w miejscowościach położonych na krańcach: północnym (Hel) i południowym (Kasprowy Wierch), gdzie dopływ promieniowania słonecznego uzależniony jest nie tylko od szerokości geograficznych, ale i od wysokości n.p.m. Heliograf na Helu zainstalowany jest na wysokości 22 m n.p.m., a na Kasprowym Wierchu na wysokości 2000 m n.p.m. Najbardziej uwidoczniły się różnice w przebiegu usłonecznienia w czerwcu, gdy na Helu były wartości najwyższe w Polsce, a na Kasprowym Wierchu — najniższe.

Nieco mniejsze różnice zaznaczyły się w charakterystycznych przebiegach usłonecznienia we wschodniej i zachodniej części kraju. W ciepłej połowie roku w miejscowościach położonych na zachodzie Polski po kulminacji w godzinach przedpołudniowych następował dość szybki spadek usłonecznienia, a na wschodzie wysokie wartości usłonecznienia utrzymywały się do późnych godzin popołudniowych.



Ryc. 4. Średnia liczba godzin uśłonecznienia rzeczywistego w przedziałach jedno-godzinnych w wybranych miesiącach w latach 1961—1970

Average duration of sunshine in one-hour intervals for March, June, September and December (1961—1970)

Srednie sumy półroczne usłonecznienia w wydzielonych przedziałach czasowych

Za dolną granicę fotochemicznej aktywności promieniowania słonecznego przyjmuje się 20° wysokości Słońca nad horyzontem. Granicę tę możemy z pewnym przybliżeniem uznać również za wartość progową, ze względu na ogólną ilość energii dochodzącej do powierzchni Ziemi w postaci bezpośredniego promieniowania słonecznego. Przy małych bowiem wysokościach Słońca osłabienie tego promieniowania przez atmosferę ziemską jest na tyle duże, że może ono uniemożliwić jego praktyczne wykorzystanie jako źródła energii. Odnosi się to przede wszystkim do obszarów nizinnych; w miarę wzrostu wysokości npm. osłabiający wpływ atmosfery staje się coraz mniejszy. Po odrzuceniu więc odpowiednich godzin po wschodzie i przed zachodem Słońca, otrzymujemy dwa przedziały czasowe, w których natężenie bezpośredniego promieniowania słonecznego jest wystarczająco wysokie z punktu widzenia potrzeb energetyki. Są to w półroczu chłodnym, od listopada do lutego, w przybliżeniu godziny od 9 do 15, a w marcu i październiku — od 8 do 16, zaś w półroczu ciepłym godziny od 6 do 18. Usłonecznienie w wydzielonych przedziałach czasowych jest bardziej porównywalne niż usłonecznienie rzeczywiste, całodzienne, gdyż jest ono niezależne od zakrycia horyzontu i innych lokalnych zakłóceń rejestracji po wschodzie i przed zachodem Słońca.



Ryc. 5. Średnie sumy usłonecznienia w półroczu chłodnym w przedziałach czasowych: godz. 9–15, XI–II i godz. 8–16, III i X w latach 1961–1970

Mean duration of sunshine in the cool half-year (October–March) in the following intervals: 9–15 hrs, November–February and 8–16 hrs. March and October in 1961–1970

W półroczu chłodnym w przedziałach od godz. 9 do 15 (XI—II) i od 8 do 16 (III, X) najwyższe średnie roczne sumy usłonecznienia wystąpiły w Tatrach i na Podhalu: około 470 godz. (ryc. 5). Najniższa zaś średnia roczna suma usłonecznienia wynosiła około 280 godz. na Wyżynie Śląskiej i nieco więcej, bo około 300 godz., na Nizinie Północnopodlaskiej. W półroczu ciepłym w przedziale czasowym od godz. 6 do 18 najwyższe średnie sumy usłonecznienia wystąpiły na Nizinie Północnopodlaskiej i wynosiły około 1150 godz., a następnie trochę niższe na Wyżynie Zachodniowołyńskiej i na Pobrzeżu Gdańskim: około 1140 godz. (ryc. 6). Najniższe zaś wartości usłonecznienia przypadały w Tatrach: około 775 godz. i nieco wyższe w Sudetach Zachodnich: około 785 godz.



Ryc. 6. Średnie sumy usłonecznienia w półroczu ciepłym IV—IX w przedziale czasowym godz. 6—18 w latach 1961—1970

Mean duration of sunshine in the warm half-year (April—September) in the intervals: 6—18 hrs. in 1961—1970

Najbardziej uprzywilejowane pod względem usłonecznienia godziny dnia

Północne regiony kraju w półroczu ciepłym były najbardziej usłoneczone w ciągu dnia w przedziale czasowym od godz. 10 do 11, regiony środkowe — od 9 do 10 godz., a regiony południowe od godz. 8 do 9. Łatwo więc zauważyć, że w miarę przesuwania się z północy na południe Polski, najwyższe wartości usłonecznienia przypadały w coraz wcześniejszych godzinach. Na południu Polski, w górach, zachmurzenie wzrastało już od godz. 9 i dlatego wczesne godziny poranne były najbardziej usłoneczone. W centrum kraju zachmurzenie wzrastało przeciętnie o godzinę później, a na północy o dwie godziny później. W północnych

Tabela 1

Najwyższe średnie miesięczne sumy usłonecznienia w przedziałach godzinnych

Miesiąc	Polska		
	północna	środkowa	południowa
	Półrocze chłodne		
październik	Hel (12—13) 14,2	Skierniewice (13—14) 15,2	Muszyna (12—13) 17,8
listopad	Stare Pole (11—12) 7,7	Puławy (11—12) 7,8	Zakopane (11—12) 11,4
grudzień	Gdynia (12—13) 7,2	Belsk (13—14) 6,6	Kasprowy Wierch (11—12) 11,8
styczeń	Toruń (11—12) 9,1	Sobieszyn (12—13) 10,0	Kasprowy Wierch (10—11) 12,4
luty	Resko (12—13) 9,2	Kalisz (11—12, 12—13) 9,5	Zakopane (11—12) 12,0
marzec	Hel (13—14) 14,5	Przybroda (11—12, 12—13, 13—14) 14,6	Zakopane (11—12) 14,2
	Półrocze ciepłe		
kwiecień	Hel (10—11, 11—12, 14—15) 16,0	Poznań (11—12) 16,4	Werbkowice (11—12) 16,4
maj	Hel (12—13) 17,4	Warszawa (10—11) 17,0	Rzeszów (10—11) 17,2
czerwiec	Hel (12—13) 22,3	Belsk (11—12) 20,5	Rzeszów (10—11) i
lipiec	Biebrza-Pieńczyków (9—10)	Warszawa (10—11) 19,6	Skroniów (9—10) 18,7
	i Więclawice (9—10) 20,0		Rzeszów (9—10, 10—11) 19,7
sierpień	Hel (12—13) 19,5	Warszawa (10—11) 19,8	Rzeszów (11—12) 19,8
wrzesień	Więclawice (12—13) 19,6	Belsk (12—13) i	Rzeszów (12—13) 19,3
		Przybroda (11—12) 19,2	

i centralnych regionach kraju maksymalne wartości usłonecznienia w przedziałach jednogodzinnych występowały w czerwcu. Obszary wschodnie i południowo-zachodnie miały najbardziej usłoneczone godziny w lipcu, a obszary górskie i podgórskie w sierpniu lub we wrześniu. Jedynie w Tatrach (Kasprowy Wierch i Hala Gąsienicowa) maksymalne wartości usłonecznienia zdarzały się przede wszystkim w godz. od 9 do 12, a więc przy dużych wysokościach Słońca nad horyzontem, powyżej 30° (oprócz października).

Rozpatrując osobno występowanie maksymalnych wartości usłonecznienia w półroczu chłodnym i ciepłym widzimy, że w półroczu ciepłym najwyższe wartości w przedziałach jednogodzinnych występowały od godz. 9 do 12, a w półroczu chłodnym pomiędzy godz. 11 a 13.

W półroczu chłodnym sumy przedpołudniowe usłonecznienia (od godz. 9 do 12 lub od 8 do 12) w każdym miesiącu były niższe niż sumy popołudniowe (od 12 do 15 lub od 12 do 16). Przyczyną tego mogą być roz pogodzenia zdarzające się często w popołudniowej porze dnia.

W kolejnych miesiącach półrocza ciepłego sumy przedpołudniowe usłonecznienia (od 6 do 12) były na ogół wyższe niż popołudniowe (od 12 do 18). Bardziej słoneczna bywała zatem pierwsza połowa dnia, po południu następował zwykle rozwój chmur kłębiastych i wzrost zachmurzenia. Tylko kilka miejscowości nadmorskich i położonych na zachodzie kraju miało usłonecznienie mniejsze przed południem niż po południu (tab. 1).

Średnie sumy roczne usłonecznienia w przyjętych przedziałach cza-



Ryc. 7. Stosunek procentowy średnich rocznych sum usłonecznienia w wyróżnionych przedziałach czasowych do sum usłonecznienia całodziennego w latach 1961—1970

The percentage ratio of mean annual duration of sunshine in fixed time intervals to daily number of hours with sunshine in 1961—1970

sowych (w półroczu chłodnym od godz. 9 do 15 — w miesiącach XI—II i od 8 do 16 w miesiącach III i X, a w półroczu ciepłym od godz. 6 do 18 porównano ze średnimi sumami rocznymi usłonecznienia całodziennego. Na rycinie 7 przedstawiono stosunek procentowy średnich sum usłonecznienia dla roku w wydzielonych przedziałach czasowych do średnich rocznych sum usłonecznienia całodziennego.

W miejscowościach o najmniejszym zasłonięciu horyzontu przy wschodach i zachodach Słońca (w ciągu całego roku) wystąpiły największe różnice, a tym samym najmniejsze wartości omawianego stosunku procentowego. Minimum, przypadało na Kasprowym Wierchu (85%), a nieco wyższa wartość (89%): na Śnieżce, w Kórniku, w Młochowie, w Mikołajkach i w Zgorzelcu. Natomiast w miejscowościach o największym zakryciu horyzontu różnice w omawianych wartościach usłonecznienia były najmniejsze, stąd stosunek wartości usłonecznienia w wyróżnionych przedziałach czasowych do wartości całodziennego usłonecznienia był największy: Łądek Zdrój 100%, Racibórz, Poznań i Świerklaniec 97%.

Podsumowanie wyników

Jak wynika z analizy przeprowadzonej w poprzednich rozdziałach, w Polsce w okresie 1961—1970 najbardziej usłoneczone były w ciągu roku regiony wschodnie i północne: Wyżyna Zachodniowołyńska (Werbkowice), Nizina Północnopodlaska (Szepietowo), Nizina Środkowomazowiecka (Skierniewice) i Pobrzeże Gdańskie (Ustka). Najmniej zaś usłoneczone były regiony południowo-zachodnie: Sudety Wschodnie (Łądek Zdrój) i Sudety Środkowe (Szczawno) oraz Wyżyna Śląska (Świerklaniec).

Najwyższe średnie sumy usłonecznienia w półroczu chłodnym spadały w regionach południowych kraju z maksimum w Tatrach (na Kasprowym Wierchu), w półroczu ciepłym zaś — w regionach wschodnich i północnych z maksimum na Nizinie Północnopodlaskiej (w Szepietowie) i na Wyżynie Zachodniowołyńskiej (w Werbkowicach) oraz na Pobrzeżu Gdańskim (na Helu).

W przebiegu rocznym usłonecznienia już od marca zaczyna się uprzywilejowanie północnej i wschodniej części Polski i trwa prawie do września. We wrześniu zaczynają wzrastać sumy usłonecznienia na południu kraju; stan ten utrzymuje się do końca lutego.

Fakt niejednakowego rozkładu sum usłonecznienia na obszarze Polski oraz jego zróżnicowanego regionalnie przebiegu — zarówno w okresach rocznych jak i dobowych — musi stanowić podstawowy czynnik w planowaniu bezpośredniego wykorzystania energii słonecznej dla celów praktycznych.

Powyższe zagadnienia były przedstawione również w innych pracach².

² Zob.: M. Kuczmański — *Charakterystyka usłonecznienia północnych regionów Polski w okresie 1961—1970*, „Zesz. Nauk. ART Olszt.”, Rolnictwo, 21, Olsztyn 1977; *Charakterystyka usłonecznienia południowych regionów Polski w okresie 1961—1970*, „Dok. Geogr.”, 2, 1979; *Usłonecznienie w Polsce w okresie 1961—1970*, „Czasop. Geogr.” (w druku).

МЕЧИСЛАВ КУЧМАРСКИ,
ЯНУШ ПАШИНСЬКИ

СУТОЧНАЯ И СЕЗОННАЯ ПЕРЕМЕННОСТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ
СОЛНЕЧНОГО СИЯНИЯ В ПОЛЬШЕ

В работе проанализирована временная и территориальная переменность продолжительности солнечного сияния на территории Польши с точки зрения возможности практического использования солнечной радиации для энергетических целей. В центре внимания была переменность инсоляции в течение дня и ее характерные признаки в разные времена года и в разных частях страны. Основой работы были результаты гелиографических записей за 1961—1970 гг., проведенные в 60 метеостанциях.

Было установлено, что в Польше в период 1961—1970 гг. самой большой инсоляцией отличались восточные и северные районы, а самой слабой — югозападные районы. Самые большие величины продолжительности солнечного сияния в холодное полугодие приходились на южные районы страны, с максимумом в Татрах, в теплое же полугодие — на восточные и северные районы, с максимумом на Балтийском побережье.

Перевод *Х. Деренговской*

MIECZYŚLAW KUCZMARSKI
JANUSZ PASZYŃSKI

DAILY AND SEASONAL VARIATIONS OF SUNSHINE DURATION IN POLAND

The annual and regional variations of sunshine duration in Poland have been discussed from the viewpoint of a possible utilization of solar radiation as direct source of energy. Main attention is paid to the variation of sunshine duration within a day, and to its characteristic features in various seasons and in various regions of the country. The study is based on data obtained from 60 heliographic stations for period 1961—1970.

Throughout that period the sunshine was longer in Poland's eastern and northern regions than in the south-western part. The highest number of hours with sunshine in the cool season was registered in the country's southern region (the maximum in the Tatra Mountains), whereas in the warm season the duration of sunshine was longer in the eastern and northern regions (the maximum on the Baltic Coast).

Translated by *Halina Dzierzanowska*

WOJCIECH LEWANDOWSKI

Próba opracowania koncepcji mapy krajobrazowej dla terenów glacialnych w skali 1:100 000

An attempt at producing the concept of a 1:100 000 landscape map of glacial territories

Zarys treści. Przedstawiono propozycję koncepcji mapy krajobrazowej dla terenów glacialnych w skali 1:100 000 na przykładzie okolic Mikołajek. Otrzymano jednostki rangi typów urozczysk dzięki skrzyżowaniu klasyfikacji: rzeźby (stopień urozmaicenia rzeźby), podłoża litologicznego (żyzność) oraz użytkowania.

Mapy krajobrazowe obrazują w sposób najpełniejszy złożoność i strukturę środowiska przyrodniczego i jak już wielokrotnie podkreślano (m.in. Bartkowski 1977, Kondracki 1976) są najlepszym źródłem informacji o środowisku przy wszelkiego rodzaju decyzjach planistycznych i gospodarczych. Co za tym idzie mapy krajobrazowe powinny być podstawowym materiałem przy ocenie środowiska z punktu widzenia różnych celów.

Konieczność uwzględniania warunków przyrodniczych przy działaniach planistycznych niezależnie od ich rangi wydaje się sprawą bezsporną i niepodważalną. W związku z tym istnieje potrzeba zapewnienia organom podejmującym tego typu decyzje przejrzystych i pełnych materiałów dotyczących zespołu cech środowiska.

Takie zadanie spełniają i spełniać powinny mapy krajobrazowe różnych typów. Ważny aspekt poznawczy tych map przez swoją oczywistość nie wymaga szerszego omówienia.

Mapy krajobrazowe możemy podzielić ze względu na stopień szczegółowości na: ogólne, czyli małoskalowe, przeglądowe od 1:100 000 do 500 000 a nawet 1:700 000 (wydaje się, iż podziałkę 1:100 000 w wypadku map krajobrazowych należy traktować jako przeglądową) i szczegółowe, czyli wielkoskalowe — do 1:10 000. Częściej jednak dzielimy je w zależności od rangi taksonomicznej przedstawianych jednostek. Taki podział zaprezentowali przykładowo Krauklis i Michejew (1965) wydzielając: mapy facji, mapy urozczysk i terenów (*wnutrilandschaftnyje karty*) oraz mapy regionalne. Podział ten nawiązuje do trzech zakresów wielkościowych według poglądów geografów niemieckich tzw.: zakres topiczny, choryczny i regionalny.

Zasadniczym celem pracy jest próba opracowania koncepcji mapy krajobrazowej w podziale 1:100 000 przy następujących założeniach:

— celem kartowania jest przedstawienie struktury środowiska przyrodniczego przez wyróżnienie geokompleksów pozwalających na charakterystykę środowiska dla potrzeb planowania regionalnego;

— mapa powinna być wykonana przede wszystkim na podstawie istniejących materiałów, gdyż całościowe kartowanie ze względu na swą pracochłonność i koszty przekreśla możliwość zestawienia map dla większych obszarów. Zestawienie istniejących materiałów kartograficznych dla potrzeb map krajobrazowych zawiera rycina 1. Już z pobieżnego przeglądu widać, iż jedynym materiałem, jakim dysponujemy dla większych obszarów (oprócz map topograficznych), są mapy glebowo-rolnicze 1:25 000 i ich generalizacje.

Jako poligon do rozważań wybrano część arkusza Mikołajki mapy 1:100 000 (w granicach woj. suwalskiego). Jest to teren o typowym krajobrazie glacialnym, opracowany już pod różnymi względami, co pozwala na weryfikację wstępnie przyjętych założeń.

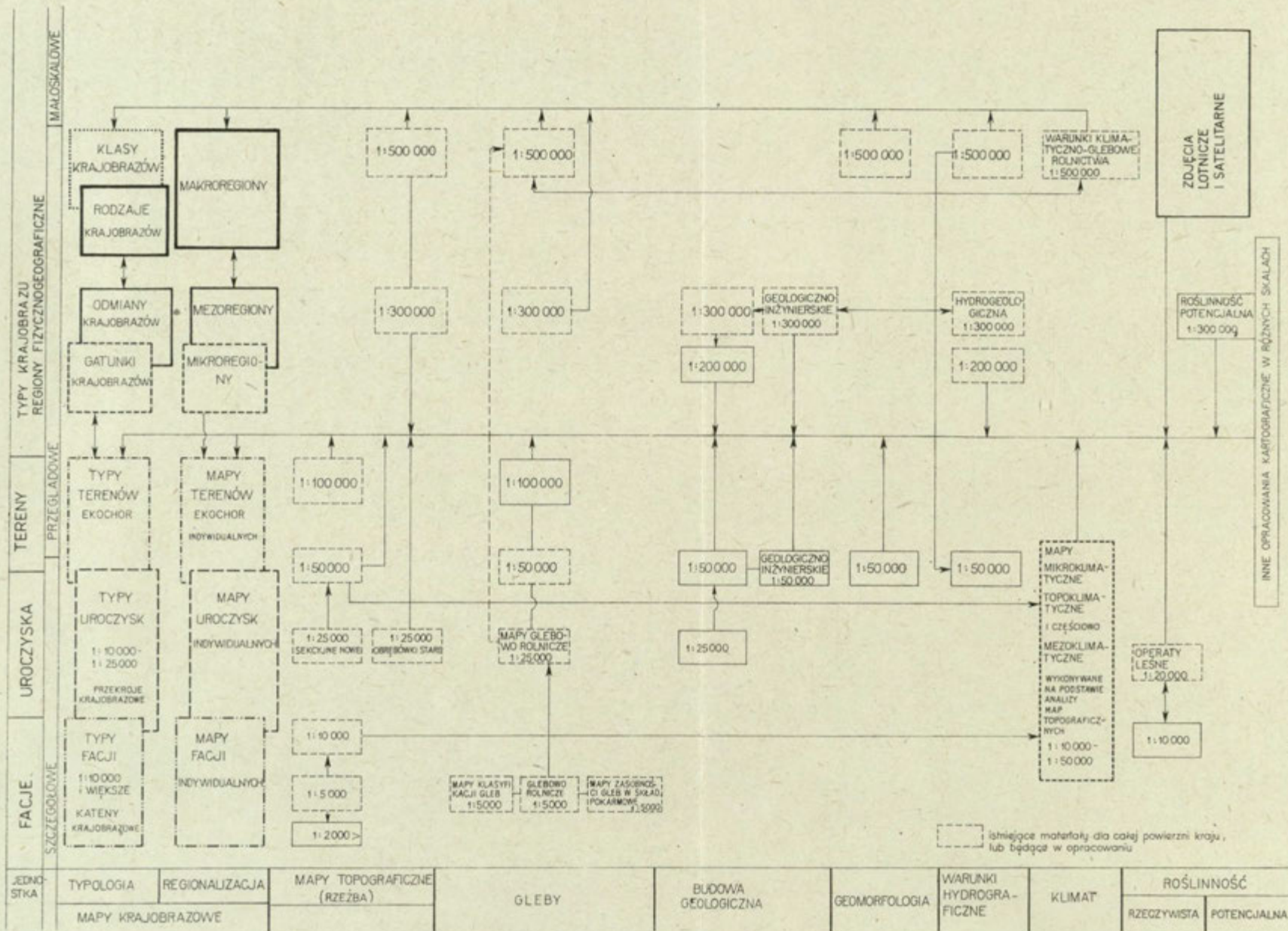
Przyjmuje się, że w terenach glacialnych komponentami przewodnimi przy wydzieleniu granic geokompleksów są: rzeźba, podłoże litologiczne i użytkowanie terenu (Richling 1979, Łazdanie 1961, Basalykas, Šleinis 1965). Jak się wydaje, wymienione elementy pozwalają na wyznaczenie zarówno granic uroczysk, jak i ich zgrupowań czyli terenów. W istniejącej literaturze dotyczącej metodyki wydzielenia jednostek typologicznych — przegląd metod dali w swych podręcznikach Kondracki (1976) i Bartkowski (1977) — przeważają opracowania szczegółowe (najczęściej w skali 1:25 000 i większej); przykładowo dla terenów glacialnych rozwiązania tego zagadnienia dali między innymi Richling (1973, 1979) oraz Basalykas i Šleinis (1965). Odczuwa się jednak wyraźny brak prac tego typu w skali przeglądowej czyli między innymi 1:100 000.

Przystępując do wykonania mapy należało się zastanowić w jaki sposób przedstawić i scharakteryzować wymienione wyżej komponenty przewodnie.

Największy kłopot w tej podziałce sprawia rzeźba; przegląd poglądów na sposoby jej przedstawiania dali Żynda (1976) i Richling (1973). Mamy tu do wyboru właściwie dwa sposoby:

1. Analiza rzeźby na podstawie siatki geometrycznych pól podstawowych (Żynda 1976), metoda ta jednak nie daje zadowalających rezultatów (potwierdza to również Marsz 1973) z następujących przyczyn: błąd wzrasta w miarę zmniejszania się podziałki lub wzrostu powierzchni pola podstawowego, metoda ta niesie ze sobą zawsze poważne niebezpieczeństwo, że nawet przy niewielkiej zmianie ilości pól, ich kształtu czy przesunięciu całej sieci, możemy otrzymać zupełnie inny obraz.
2. analiza rzeźby na podstawie wydzielenia jej morfometrycznych typów (proponowana przez Richlinga 1973, 1979) nie znajduje zastosowania dla podziałki 1:100 000. Problematyczne wydaje się wydzielenie typów rzeźby na podstawie cech morfometrycznych z mapy 1:100 000, wystarczy zresztą porównać tę mapę z mapą 1:25 000.

Dlatego też postanowiono przeprowadzić analizę rzeźby w inny sposób, a mianowicie wykorzystać kryterium stopnia jej zróżnicowania. Wyznaczono w granicach opracowanego terenu 5 pól wzorcowych, oznaczających się różnym stopniem urozmaicenia rzeźby, a więc różną gęstością poziomicy, następnie zaś analizując gęstość poziomicy i charakter ich rysunku dla kolejnych fragmentów terenu zaliczono je do jednej z klas



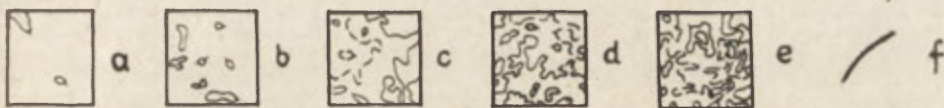
Ryc. 1. Zestawienie map i materiałów kartograficznych do szczegółowych i przeglądowych map krajobrazowych
 A table of maps and cartographic materials for detailed and survey landscape maps

zróznicowania rzeźby. Omówione zasady ilustruje tabela 1. Dodatkowe wydzielenia stanowiły strome zbocza i skarpy. W tabeli zawarto również podział wszystkich obszarów na tereny hydrogeniczne i litogeniczne.

Sposób postępowania wydaje się na pozór bardzo subiektywny, jednak w miarę postępu pracy wydzielenia dokonuje się niemal automatycznie, a rezultaty nie budzą zastrzeżeń i są zbliżone w wypadku, gdy czynności te wykonują różne osoby. Mapa stopnia urozmaicenia rzeźby wykazuje w dużym stopniu zgodność z innymi opracowaniami wykonanymi dla tego terenu (Kruk 1979, Richling 1971, ryc. 2).

Tabela 1

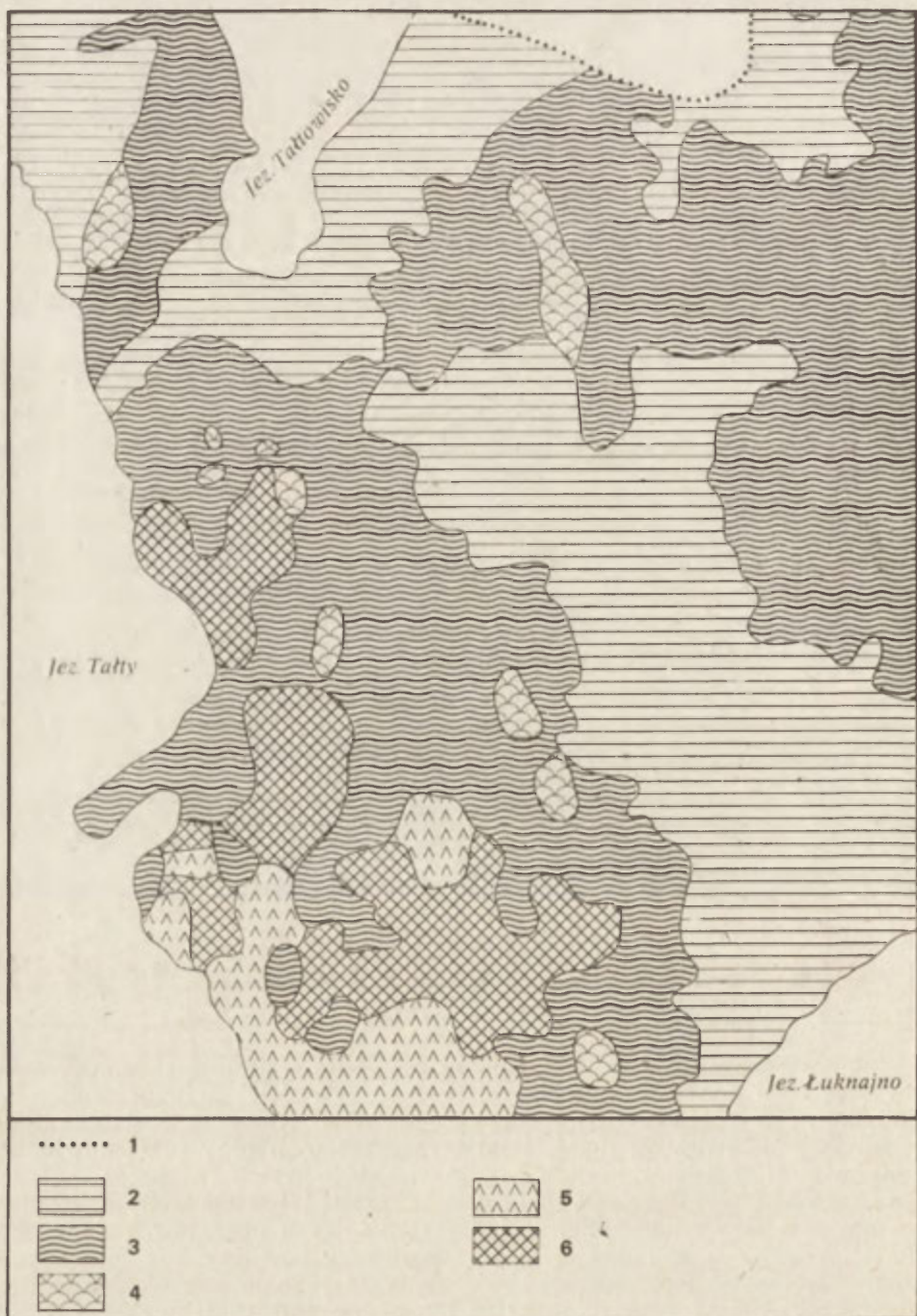
Rodzaje terenu	Stopień urozmaicenia rzeźby	Typ rzeźby	Pola wzorcowe
hydrogeniczne	nieurozmaicone, płaskie w dnach obniżzeń	równinny	a
	nieurozmaicone, płaskie poza obniżeniami	równinny	
litogeniczne	slabo urozmaicone, płaskie z pojedynczymi wzniesieniami	równinno-falisty	b
	urozmaicone	falisty	c
	o znacznym stopniu urozmaicenia	pagórkowaty	d
	bardzo urozmaicone	pagórkowato-wzgórzowy	e
	strome zbocza i skarpy		f



W następnym etapie wykonano mapę podłoża litologicznego. Rozpartowane było ono w 4 klasach, zależnie od żyzności i przepuszczalności; dodatkowo wyróżniono utwory organogeniczne. Klasy te zestawiono w tabeli 2. Podstawowym materiałem wykorzystanym przy przedstawieniu podłoża było opracowanie gleb woj. suwalskiego wykonane przez H. Banaszuka i A. Biesiackiego w skali 1:100 000¹. Opracowanie to powstało w wyniku generalizacji szczegółowych operatów glebowych: dla innych terenów materiałem podstawowym powinny być mapy glebowo-rolnicze w podziałce 1:25 000. Mapy te jednak, jak wiadomo, nie obejmują terenów leśnych, a więc niezbędne jest tutaj wykorzystanie też innych materiałów geologicznych i glebowych (ryc. 1).

Skrzyżowanie przedstawionych klasyfikacji prowadziło do wstępnego wydzielenia typów jednostek rangi uroczysk. Wydzielenia tych dokonuje się osobno dla 3 typów użytkowania terenu, tzn.: lasów, użytków zielnych i pól uprawnych, jako że zgodnie z wcześniejszymi stwierdzeniami użytkowanie traktowane jest jako jeden z podstawowych czyn-

¹ Opracowanie wykonane w ramach problemu węzłowego 10.2, grupa tematyczna 09: Środowisko geograficzne województwa suwalskiego.



Ryc. 2. Fragment mapy typów uroczysk wschodniej części gminy Mikołajki w skali 1:25 000 (według M. Kruka, uproszczone i zgeneralizowane): 1 — granica opracowania, 2 — równiny, 3 — równiny faliste, 4 — pagórki niskie drobno-promienne, 5 — pagórki wysokie, 6 — wzgórza niskie i wzgórza wysokie

A fragment of the map of types of units of "uroczysko" type in part of Mikołajki commune; the scale 1:25 000 (after M. Kruk, simplified and generalized): 1 — the boundaries, 2 — plains, 3 — undulated plains, 4 — low small radius hillocks, 5 — high hillocks, 6 — low hills and high hills

Tabela 2

Rodzaje gleb według PTGleib.	Żyzność podłoża	Przepuszczalność	Kompleks rolniczej przydatności gleb
żwiry, piaski luźne	bardzo ubogie	dobrze przepuszczalne	żytni bardzo słaby
piaski słabo gliniaste piaski gliniaste lekkie	ubogie	przepuszczalne	żytni słaby żytni dobry
piaski gliniaste mocne gliny lekkie i średnie pyły zwykłe	przeciętne pod względem zasobności w składniki pokarmowe	przeciętnie przepuszczalne	pszenny wadliwy pszenny dobry
gliny ciężkie pyły ilaste iły	żyzne	słabo przepuszczalne	pszenny dobry
utwory organogeniczne			użytki zielone

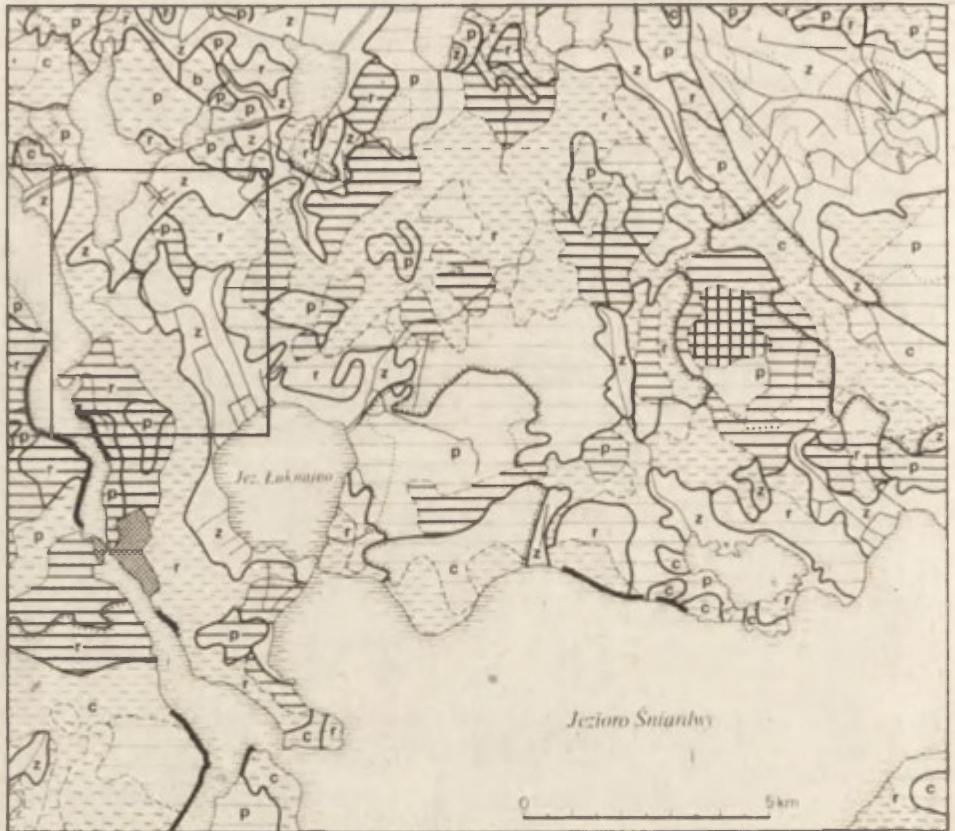
ników wyznaczących granice geokompleksów rangi uroczyska i terenu. Dodatkowo zaznaczono na mapie obszary zabudowy miejskiej, zbiorniki wodne i sieć rzeczna.

Ostatecznie otrzymano 17 typów uroczysk w 3 rodzajach użytkowania. Zrozumiałe, że nie wszystkie kombinacje wymienionych klasyfikacji występują w rzeczywistości; przykładowo użytki zielone odnośną się wyłącznie do den obniżenia i utworów organogenicznych, lasy nie występują na żyznym podłożu, a więc liczba typów uroczysk jest mniejsza od 51 (3×17). W sumie w granicach opracowanego terenu wydzielono 33 typy uroczysk. Każde z otrzymanych wydzieleni odznacza się swoistym układem pozostałych komponentów (gleb, wód, roślinności). Tak więc, w wypadku gotowych materiałów, charakterystyki uroczysk powinny być wzbogacone o dodatkowe informacje w postaci rozbudowanej legendy tabelarycznej.

Tego typu mapa posiada jeszcze spory margines pojemności dla oznaczenia innych rodzajów antropopresji na środowisko, nie występujących akurat na prezentowanym przykładzie z okolic Mikołajek, czyli przykładowo: tereny przemysłowe i poprzemysłowe itp. Planowane jest również oznaczenie stopnia eutrofizacji zbiorników wodnych i rzek, ich zanieczyszczenia oraz zmian temperatury wody wywołanych działalnością człowieka.

Bardzo bogatymi źródłami informacji, szczególnie jeśli chodzi o aktualne użytkowanie terenu i wszystkie sprawy związane z degradacją środowiska, są zdjęcia lotnicze i satelitarne, które w miarę możliwości powinny być wykorzystane przy opracowywaniu map.

Należy się jednak wystrzegać praktykowanego często przeładowywania treści mapy, co prowadzi najczęściej do trudności w jej interpretacji, a co za tym idzie — trudności w praktycznym wykorzystaniu. Dlatego



Ryc. 3. Fragment mapy typów uroczysk opracowanej zgodnie z koncepcją autora
The map of types of units of "uroczysko" type based on the author's concept

też konieczne są świadomie przeprowadzane uproszczenia.

Mapa typów uroczysk wykonana w przedstawiony wyżej sposób (ryc. 3) daje dobrą orientację w warunkach środowiska przyrodniczego i ułatwia jego wstępną ocenę z punktu widzenia różnorodnych celów.

LITERATURA

- Bartkowski T. 1977, *Metody badań geografii fizycznej*, Warszawa—Poznań, PWN.
- Basalykas A., Šleinė O. 1965, *Zagadnienia mikroregionalizacji i typizacji „miestności” w warunkach rzeźby glacialnej*, „PZLG”, 4.
- Krauklis A. A., Michiejew W. S. 1965, *Łandszaftnyje karty ich sodierżanije naznaczenije i struktura*, (W:) *Kartograficzeskije metody kompleksnych geograficzeskich issledowanij*, Wostoczno-Sibirskoje Knižnoje Izdatielstwo.
- Kruk M. 1979, *Potencjalne możliwości wykorzystania terenu wschodniej części gminy Mikolajki*, Instytut Nauk Fizyczno-geograficznych UW, maszynopis.
- Kondracki J. 1976, *Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej*, Warszawa, PWN.

stopień urozmaicenia rzeźby \ zyzność podłoż	zuzność podłoż				utwory organogeniczne (zielone)
	bardzo ubogie (cytrynowe)	ubogie (pomarańcz)	przeciętna (rudawe)	żyzne (brązowe)	
nieurozmaicone w dnach obniżeń					z
nieurozmaicone poza obniżeniami					
słabo urozmaicone					
urozmaiconz					
o znacznym stopniu urozmaicenia					
bardzo urozmaicone					
stromz zbczoz i skarpz					
tereny zurbanizowane					
lasz					

Lazdanie A. I. 1961, *Ispolzowanie danych geomorfologiczeskogo kartirowanija dla wydielenija fiziko-geograficzeskich landszajtow*, „Ucz. Zapiski Łatw. Gos. Uniw.”, Geograf. nauki, 37.

Marsz A. 1973, *Studia nad metodz zbirania informaczi o szrodowisku geograficznym Polski w skali przegładowej*, cz. 1, Inst. Geografii PAN, maszynopis.

Richling A. 1971, *Struktura krajobrazowa Krainy Wielkich Jezior Mazurskich*, „Prace i Studia Inst. Geografii UW”, nr. 10, Geografia fizyczna, z. 4.

Richling A. 1973, *O sposobach przedstawiania urzeźbienia w terenach młdoglacjalnych*, „Przegl. Geogr.”, 45, z. 1.

Richling A. 1979, *Z metodyki wydzielenia uroczysk w terenach glacialnych*, „Przegl. Geogr.”, 51, z. 4.

Żynda S. 1976, *Metoda wyznaczania morfometrycznych typów rzeźby na przykladzie obszaru w granicach bylego województwa zielonogórskiego*, (W:) „Badania fizjograficzne nad Polskz Zachodniq”, 29, seria A: Geogr. Fizyczna.

ВОЙТЕХ ЛЕВАНДОВСКИ

ПОПЫТКА РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ ЛАНДШАФТНОЙ КАРТЫ
1:100 000 ДЛЯ ГЛЯЦИАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

На основании анализа имеющихся методических работ была проведена попытка разработать концепцию ландшафтной карты масштабом 1:100 000. для гля-

циальных районов. В качестве примера использовались окрестности г. Миколайки.

Было принято, что главными компонентами для выделения урочищ в гляциальных районах являются рельеф местности, литологическая основа и землепользование. Рельеф классифицировался путем сравнения отдельных участков с 5 образцовыми ранее выделенными участками. Учитывались густота горизонталей и их рисунок. Таким образом были выделены: однообразные участки, плоские в доньях понижений — равнинный тип; однообразные участки, плоские вне понижений — равнинный тип; мало разнообразные участки, плоские с отдельными повышениями — равнинно-бугристый тип; разнообразные участки — бугристый тип; участки более разнообразные — холмистый тип; участки очень разнообразные — холмисто-возвышенный тип. Кроме названных были выделены крутые склоны и откосы.

Была разработана карта почв, которые рассматривались в 4 классах плодородности: очень бедная, бедная, средняя, плодородная. Дополнительно были выделены органогенные образования.

Скращение представленных классификаций вело к вступительному выделению типов единиц на уровне урочищ. Таким образом были получены 17 типов единиц в трех основных типах землепользования (леса, пашни, пастбища). Всего в пределах исследуемого района были выделены 33 типа урочищ.

Дополнительно на карте были обозначены городская застройка, водоемы и речная сеть.

Каждое из полученных делений характеризуется своеобразным распределением (почвы, водоемов, растительности), и поэтому, если имеются материалы, характеристики типов урочищ должны обогащаться дополнительной информацией.

Приготовленная таким образом карта типов урочищ позволяет хорошо ориентироваться в условиях природной среды и вступительно оценить ее для разных целей.

Перевод *Х. Деренговской*

WOJCIECH LEWANDOWSKI

AN ATTEMPT AT PRODUCING THE CONCEPT OF A 1:100 000 LANDSCAPE MAP OF GLACIAL TERRITORIES

On the basis of an analysis of available methodological studies the author has made an attempt at producing a concept of a 1:100 000 landscape map of glacial territories. The selected area is the environment of Mikołajki.

Units of "uroczysko" type in glacial areas have been differentiated on the basis of: relief, the lithological substratum, and land use. The relief is classified according to five previously selected patterns as well as the density and design of contour lines. The singled-out territories are as follows: monotonous; flat outside depressions — the flat type; slightly varied; flat with single elevations — the flat-undulated type; varied — the undulated type; greatly varied — the hilly type; and extremely varied — the hilly-hilly type. Moreover, some steep slopes and scarps are also registered.

The map of relief includes four classes of fertility: very poor, poor, medium, and fertile soils, as well as the organogenetic formations.

A comparison of the presented classification has brought about an initial differentiation of the ranks of forest ranges; their number is 17 within the

three forms of land use (forests, fields, grassland). Altogether, there are in the studied area 33 types of units of "uroczysko" type.

Built-up areas, water reservoirs and river networks are also marked on the map.

Every one of the selected features possesses its own combination of components (soils, waters, vegetation) and therefore — should the relevant material be available — the characteristics of the types of "uroczysko" could be enriched with additional information.

The map, constructed in the manner described above, provides good information as regards the natural environment, and makes it possible to prepare a preliminary evaluation of its various aspects.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

JACEK KOSTRZEWA

Morfogeneza doliny Tażyny

The morphogenesis of the Tażyna valley

Zarys treści. Na podstawie badań geomorfologicznych przeprowadzonych w dolinie Tażyny i kanału parchańskiego autor wyróżnił 4 poziomy późnoglacialnego przepływu wód. W obrębie niższych poziomów stwierdził występowanie starszej serii osadów glaciofluwialnych, nie związanych genetycznie z późnoglacialnymi fazami rozwoju doliny. Pozwoliło to na wysunięcie hipotezy o powstaniu doliny na linii starszej formy rynnowej, nie całkowicie zasypanej materiałem akumulacji lodowcowej.

Cechą odróżniającą Kujawy od sąsiednich obszarów wysoczyznowych jest ich równinność. Wynika ona z dominacji równin moreny dennej jako podstawowej formy krajobrazu polodowcowego. Te rozległe równiny pocięte są słabiej lub wyraźniej wykształconymi dolinami, którymi były odprowadzane wody do rynny Jeziora Gopło podczas deglacjacji tego obszaru. Jedną z nich jest dolina określana niekiedy mianem Doliny Parchańskiej. Ponieważ część wschodnia tej doliny jest wykorzystywana przez dopływ Wisły — Tażynę, do której przez przekopany prawdopodobnie w XIX w. kanał parchański włączone zostały Błota Ostrowskie (Niewiarowski, Tomczak 1973, Rayzacher 1979), bardziej właściwą dla tej doliny nazwą wydaje się dolina Tażyny i kanału parchańskiego, którą zaproponował W. Niewiarowski (1976). Jest ona położona na zapleczu moren czołowych zaliczanych do fazy radziejowskiej i na przedpolu moren czołowych fazy kujawskiej (Niewiarowski 1979). Przebieg doliny jest zbliżony do równoleżnikowego. Jednakże na odcinku wykorzystywanym przez rzekę Tażynę od wsi Wilkostowo do Kotliny Toruńskiej ma ona przebieg południkowy. Jej szerokość jest dość znaczna i wynosi od 1,5 do 2,0 km w części wschodniej, a w odcinku ujściowym — do 4,9 km. W obrębie tej dość dużej formy można wyróżnić dwie mniejsze jednostki — dolinę Tażyny oraz dolinę kanału parchańskiego, graniczące ze sobą w okolicy wsi Mleczkowo.

Z doliną Tażyny łączy się w pobliżu miejscowości Przybranowo równoleżnikowe obniżenie, którego początek znajduje się w pobliżu doliny Wisły, w wysoczyznowym poziomie 88—89 m npm. (Wiśniewski 1976). Obniżenie to w swym początkowym odcinku w rzeczywistości składa się z dwóch słabo wykształconych morfologicznie, wąskich (200—800 m) i płytkich odnóg. Brak wyraźnej krawędzi pomiędzy pozio-

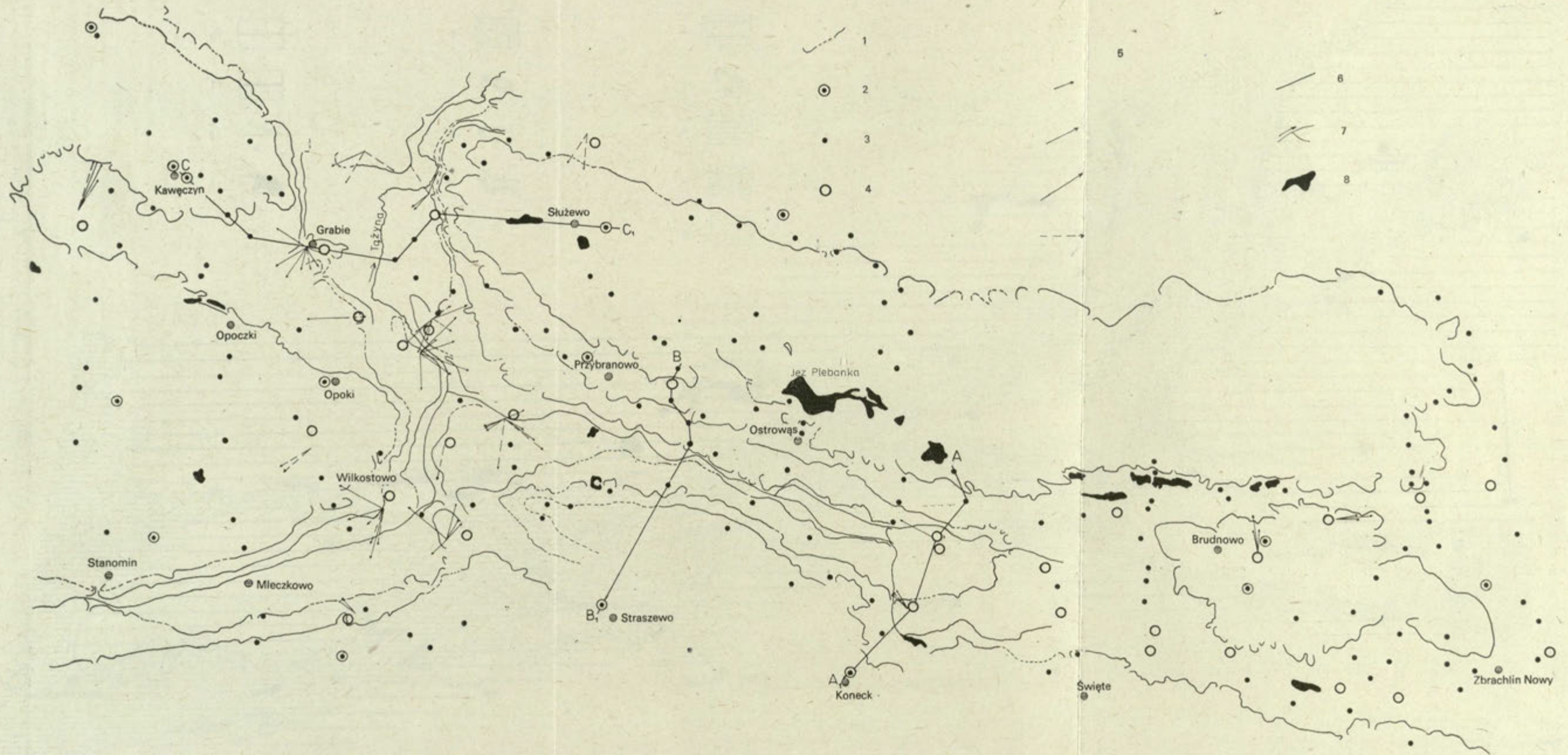
mem wysoczyzny morenowej a tymi odnogami sprawia, że są one słabo dostrzegalne w terenie. Dopiero w odległości około 8 km od doliny Wisły łączą się one ze sobą, tworząc formę wyraźniej zaznaczoną morfologicznie, osiagającą szerokość 1,5—2,5 km. Tutaj znajdują się źródła Tażyny jako naturalnego ciek. Bardzo charakterystyczną cechą tego obniżenia, jak również doliny Tażyny w dalszym jej przebiegu są liczne zagłębienia wytopiskowe.

Dotychczasowe poglądy na rozwój doliny Tażyny i kanału parchańskiego

Dolina Tażyny i kanału parchańskiego jest stosunkowo słabo zbadana, toteż literatura na temat jej rzeźby i budowy geologicznej nie jest zbyt obszerna. Najwięcej uwagi poświęcili tej formie dolinnej W. Niewiarowski (1968, 1973, 1976, 1979) i E. Wiśniewski (1973, 1974, 1976). W pracach innych autorów (Churska 1966, Mrózek 1969, Rayzacher 1979) znajdujemy o niej wzmianki albo jedynie bardzo ogólne uwagi.

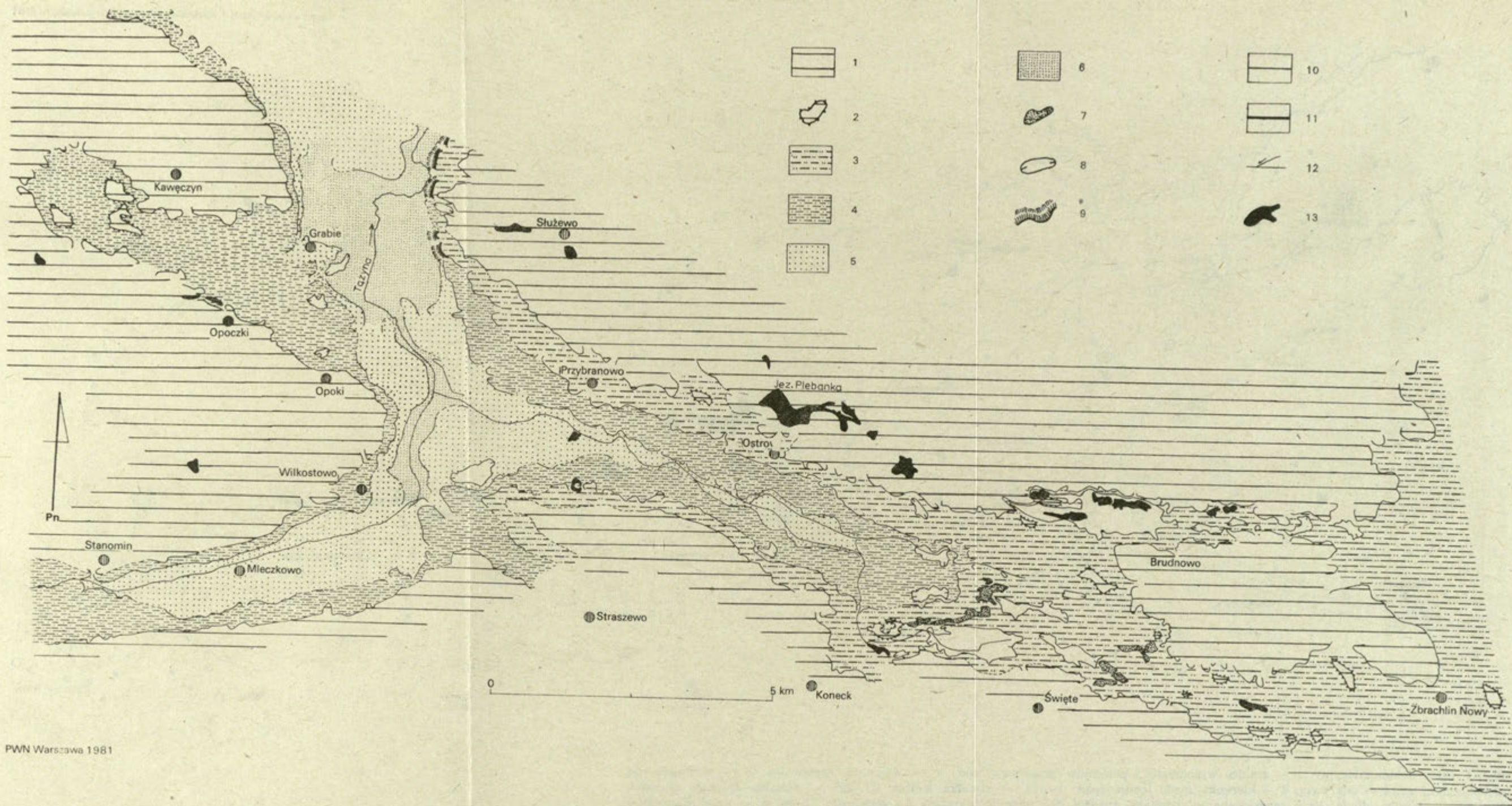
Najpełniej, choć też dość ogólnikowo, przedstawiona jest koncepcja genezy i rozwoju doliny Tażyny i kanału parchańskiego oraz innych dużych dolin kujawskich w ostatnio opublikowanym artykule W. Niewiarowskiego (1979). Zdaniem W. Niewiarowskiego dolina ta, podobnie jak i inne doliny Kujaw, rozwinęła się z rynnę glacialnej, o czym m. in. świadczy przecięcie doliny Tażyny rynną o przebiegu wschód-zachód (według Wiśniewskiego jest to „inicjalny odcinek Doliny Parchańskiej”), natomiast główna faza rozwoju przypadła na okres funkcjonowania jej jako doliny marginalnej, którą odprowadzane były wody na zachód z obszaru zajmowanego dziś przez dolinę Wisły. Autor nie precyzuje okresu, w którym te zdarzenia miały miejsce. W innej, starszej pracy W. Niewiarowski (1968) wyraża jednak przypuszczenie, że dolinę tę mogły wykorzystywać wody roztopowe płynące pradoliną Drwęcy podczas fazy wąbrzeskiej.

Problematyką doliny Tażyny i kanału parchańskiego zajmował się również E. Wiśniewski, lecz raczej marginesowo, przy okazji badań sąsiednich obszarów — doliny Wisły i doliny Bachorzy. Autor ten nieco inaczej widzi genezę doliny Tażyny i kanału parchańskiego, przyjmując za jej początkowy odcinek obniżenie biegnące od Nieszawy-Zbraćchlina i łączące się z doliną Tażyny w okolicach Przybranowa. Biorąc pod uwagę ściśle powiązanie pomiędzy dnem owego obniżenia a wysoczyznowym poziomem 88—89 m n.p.m. E. Wiśniewski (1976) dochodzi do wniosku, że inicjalny odcinek Doliny Parchańskiej oraz wspomniany poziom powstały w wyniku działalności tych samych wód, które płynęły z północy w okresie fazy kujawskiej. Wprawdzie na temat dalszego odpływu tych wód E. Wiśniewski wyraźnie się nie wypowiada, lecz można sądzić, iż pisząc o podobieństwie litologicznym odcinka inicjalnego i ujściowego zakładał odpływ wód tworzących odcinek inicjalny do doliny Noteci. Dolina Tażyny i kanału parchańskiego zdaniem tego autora tworzyła się podczas bifurkacji wód roztopowych (część ich kierowała się dalej na południe), analogicznie jak dolina Bachorzy, do której zresztą miała się kierować część wód płynących doliną Tażyny i kanału parchańskiego (Wiśniewski 1974).



Ryc. 1. Szkic dokumentacyjny. 1 — granice wysoczyzny i poziomów przepływu wód; 2 — wiercenia archiwalne; 3 — wiercenia do głębokości 1,5 m; 4 — odkrywki; 5 — kierunki upadu laminy, upad: 1—10° — strzałka krótka, 11—20° — strzałka średniej długości, 21—30° — strzałka długa, linia przerywana — pomiary upadów dokonane w warstwie do głębokości 1,5 m; 6 — linie przekrojów geomorfologicznych; 7 — kierunki płynięcia cieków; 8 — większe jeziora

Documentary sketch. 1 — boundaries of the plateau and levels of water flows; 2 — archival drilling; 3 — drilling down to 1.5 m; 4 — exposures; 5 — directions of the pitch of lamines, pitch: 1—10° — the short arrow, 11—20° — the medium-length arrow, 21—30° — the long arrow, the spaced line — measurements of pitches in the layer 1.5 m deep; 6 — lines of geomorphological sections; 7 — directions of flows; 8 — larger lakes



PWN Warszawa 1981

Ryc. 2. Szkic geomorfologiczny doliny Tażyny. 1 — wysoczyzna morenowa; 2 — ostańce wysoczyznowe; 3 — poziom 85—89 m n.p.m.; 4 — poziom 80—85 m n.p.m.; 5 — poziom 75—80 m n.p.m.; 6 — poziom 70—75 m n.p.m.; 7 — wydmy; 8 — wytopiska o powierzchni ponad 1,5 ha; 9 — długi stok; 10 — załomy do 5 m; 11 — załomy 10—20 m; 12 — kierunki płynięcia cieków, 13 — większe jeziora

Geomorphological sketch of the Tażyna valley. — the morainic plateau; 2 — plateau residual hills; 3 — level at 85—89 m over sea level; 4 — level at 80—85 m over sea level; 5 — level at 75—80 m over sea level; 6 — level at 70—75 m over sea level; 7 — dunes; 8 — cave-in lakes with a surface of over 1.5 ha; 9 — a long slope; 10 — knicks up to 5 m; 11 — knocks from 10 to 20 m; 12 — directions of flows; 13 — larger lakes

http://rcin.org.pl

Uwagi E. Wiśniewskiego na temat doliny Tążyny, nazywanej przez niego „północnym odgałęzieniem Doliny Parchańskiej”, poczynione przy okazji omawiania poziomu 78 m npm. w Kotlinie Toruńskiej, „sprowadzają się do tego, że wiąże on ten poziom z działalnością wód roztopowych płynących z południowego wschodu, aczkolwiek — jak pisze — „roztrzygnięcie genezy tego poziomu przynieść mogą dopiero szczegółowe badania geologiczne i ustalenia jego stosunku do północnego odgałęzienia Doliny Parchańskiej”. Jednakże w nieco wcześniejszej pracy, ten sam autor (1973) próbuje wiązać wspomniany poziom 78 m npm. z wyższym poziomem o wysokości 80 m npm., leżącym przy ujściu Mieni. Można więc sądzić, że E. Wiśniewski widzi możliwość odpływu wód roztopowych płynących doliną Mieni poprzez dolinę Tążyny podczas fazy kujawskiej. Byłby to już późniejszy etap rozwoju doliny Tążyny i kanału parchańskiego, gdy odcinek inicjalny był już uformowany.

Cel i metody pracy

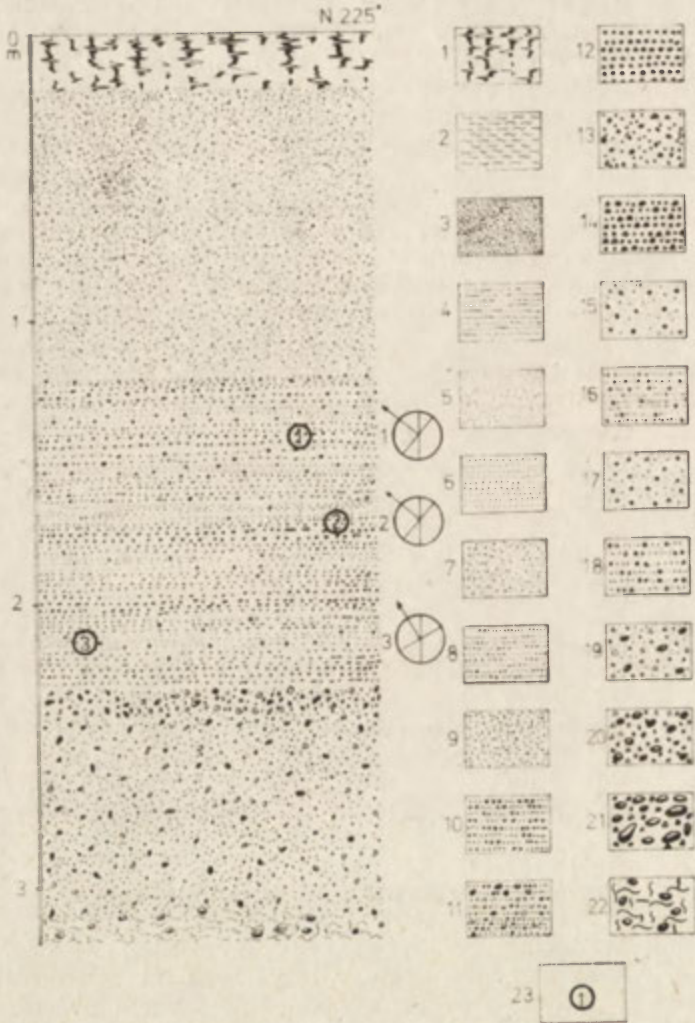
Celem artykułu jest wyjaśnienie genezy obniżenia nazwanego przez E. Wiśniewskiego „inicjalnym odcinkiem Doliny Parchańskiej” oraz określenie faz rozwojowych górnego odcinka doliny Tążyny. W postępowaniu badawczym w terenie zastosowano głównie metody badań strukturalnych i teksturalnych osadów. Pomiarów biegów i upadów lamin dokonywano w specjalnie wykopanych wkopach i odkrywkach. Łącznie przeprowadzono 83 pomiary biegów i upadów lamin w 39 wkopach i odkrywkach (ryc. 1). Dla określenia litologii powierzchniowej warstwy osadów wykonano ponadto około 170 płytkich wierceń. Wykorzystano również materiały archiwalne z głębokich wierceń, które zlokalizowane są, niestety, wyłącznie na obszarach wysoczyznowych.

Poziomy przepływu wód w dolinie Tążyny

Na badanym odcinku doliny Tążyny wyróżniono 4 poziomy przepływu wód. Nie są to typowe terasy, gdyż brak im wyraźnych załomów rozdzielających. Zostały one prawdopodobnie zatarte procesami erozyjno-akumulacyjnymi, związanymi z wytapianiem się brył martwego lodu oraz późniejszymi procesami denudacyjnymi. Dlatego też jako główne kryterium wydzielenia poziomów posłużyły stosunki hipsometryczne. Na ich podstawie wyróżniono następujące poziomy: 85—89 m, 80—85 m, 75—80 m i 70—75 m npm.

Poziom 85—89 m npm.

Bierze on swój początek w pobliżu doliny Wisły, gdzie nawiązuje do wysoczyznowego poziomu 88—89 m npm. (Wiśniewski 1976). Na pierwszych 10 km stanowi on dno „inicjalnego fragmentu Doliny Parchańskiej”. Na północny zachód od miejscowości Święte (ryc. 2) dno obniżenia schodzi poniżej 85 m npm., a poziom 85—89 m npm. zaznaczony jest w terenie w postaci listw ciągnących się dłużej wysoczyzny aż do doliny Tążyny. Na zachód od rzeki Tążyny poziom ten nie występuje. Podobnie jak i niższe poziomy, jest on urozmaicony licznymi



Ryc. 3. Budowa geologiczna poziomu 85–89 m n.p.m. na północ od Konecka: 1 — gleba; 2 — il warwowy; 3 — piaski mułkowate; 4 — piaski drobnoziarniste mułkowate, warstwowane; 5 — piaski drobnoziarniste; 6 — piaski drobnoziarniste warstwowane; 7 — piaski drobno- i średnioziarniste; 8 — piaski drobno- i średnioziarniste warstwowane; 9 — piaski średnioziarniste; 10 — piaski średnio- i gruboziarniste warstwowane; 11 — piaski średnio- i gruboziarniste ze żwirem, warstwowane; 12 — piaski gruboziarniste warstwowane; 13 — piaski gruboziarniste ze żwirem; 14 — piaski gruboziarniste warstwowane; 15 — piaski różnoziarniste; 16 — piaski różnoziarniste warstwowane; 17 — piaski różnoziarniste ze żwirem; 18 — piaski różnoziarniste ze żwirem, warstwowane; 19 — piaski różnoziarniste ze żwirem i głazikami; 20 — żwiry z głazikami; 21 — bruk morenowy; 22 — glina morenowa; 23 — punkt pomiarów biegów i upadów lamin

Geological structure of the level at 85–89 m over sea-level, north of Konecko: 1 — soil; 2 — varve clay; 3 — oozy sands; 4 — stratified, fine-grained oozy sands; 5 — fine-grained sands; 6 — stratified fine-grained sands; 7 — fine- and medium-grained sands; 8 — stratified fine- and medium-grained sands; 9 — medium-

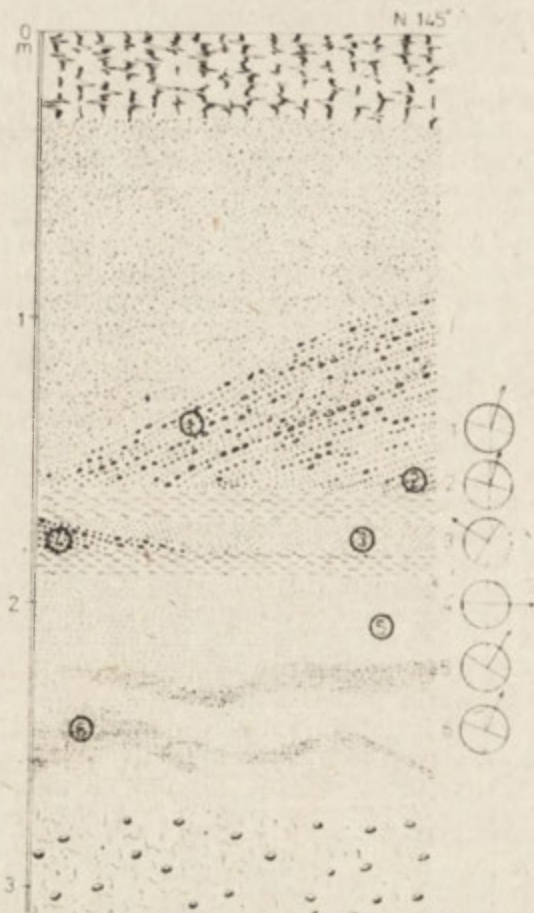
zagłębieniami wytopiskowymi oraz dolinkami o charakterze erozyjnym i denudacyjnym, toteż jego granica staje się niewyraźna. W takich wypadkach można wyznaczyć tylko hipotetyczną granicę.

Budowa geologiczna warstwy powierzchniowej poziomu 85—89 m npm. wykazuje uderzającą zbieżność z sąsiednią wysoczyzną morenową. Najczęściej na powierzchni występują piaski drobnoziarniste, często z domieszką frakcji mułkowej. Rzadziej występują piaski grubszych frakcji i piaski gliniaste. Miąższość serii piaszczystej jest niewielka i przeważnie wynosi kilkadziesiąt centymetrów, sporadycznie tylko osiąga 3,5 m. Na kontakcie powierzchniowej serii piaszczystej i gliny morenowej najczęściej brak jest bruku morenowego, co sugeruje małą intensywność erozji.

Pomiary strukturalne wskazujące na przepływ wód udało się wykonać tylko w dwóch wkopach. We wkopie koło wsi Młynek (ryc. 3). położonym na wysokości 87—88 m npm. stwierdzono pod warstwą gleby serię piasków drobnoziarnistych, niewarstwowych, o miąższości 1 m, pod którymi występują piaski różnoziarniste, przekątnie warstwowane, także o miąższości 1 m. Pomiary biegów i upadów wskazują, że piaski te zostały osadzone przez wody płynące w kierunku północno-zachodnim. Poniżej znajduje się 10-centymetrowa warstwa żwiru z gładzikami, leżąca na piaskach różnoziarnistych ze znaczną domieszką żwiru z gładzikami o miąższości 70 cm. Cała ta seria piaszczysto-żwirowa sięga głębokości 3,1 m i leży na linii morenowej. Stwierdzony tu kierunek odpływu wód jest zgodny z wynikami pomiarów wykonanych we wkopie zlokalizowanym w pobliżu wsi Ossówka (ryc. 1).

Uderzający jest brak poziomu 85—89 m npm. na zachód od Tążyny (ryc. 2), gdzie na wysokości 85 m npm. leży już wysoczyzna morenowa. Zastanawiające jest również istnienie w obrębie „inicjalnego odcinka Doliny Parchańskiej” stosunkowo dużych deniwelacji rzędu 10 m. Istnienie ich można wyjaśnić jedynie jako efekt deglacjacji arealnej. Wszystkie te fakty wskazują na stosunkowo niewielki udział erozji w powstawaniu tego poziomu. Dalszy odpływ wód (na zachód od rzeki Tążyny) odbywał się powierzchniowo, na powierzchni wysoczyzny morenowej pokrytej martwym lodem. Być może część wód kierowała się dalej na północny zachód obniżeniem o charakterze rynny, leżącym na przedłużeniu „inicjalnego odcinka Doliny Parchańskiej”. W obrębie tego obniżenia, na południowy zachód od Kawęczyna, w odkrywcę zlokalizowanej na izolowanym pagórku na wysokości około 86—87 m npm. (ryc. 4) stwierdzono serię piasków o miąższości 2,8 m, zalegających na glinie morenowej z brukiem. Piaski te wykazują dwuzielność — górna część o miąższości 1,5 m leży niezgodnie na dolnej, wykształconej w postaci piasków drobnoziarnistych i mułków. Występują tu także dwie cienkie 10-centymetrowe warstwy łu warwowego. Ich obecność świadczy o warunkach sprzyjających podpiętrzeniu wód i tendencji do

-grained sands; 10 — stratified medium- and coarse-grained sands; 11 — stratified medium- and coarse-grained sands with gravel; 12 — stratified coarse-grained sands; 13 — coarse-grained sands with gravel; 14 — stratified coarse-grained coarse-grained sands; 15 — hetero-grained sands; 16 — stratified hetero-grained sands; 17 — hetero-grained sands with gravel; 18 — stratified hetero-grained sands with gravel; 19 — hetero-grained sands with gravel and pebbles; 20 — gravel with pebbles; 21 — ice pavement; 22 — glacial till; 23 — points of measurements of flows and pitches of lamines

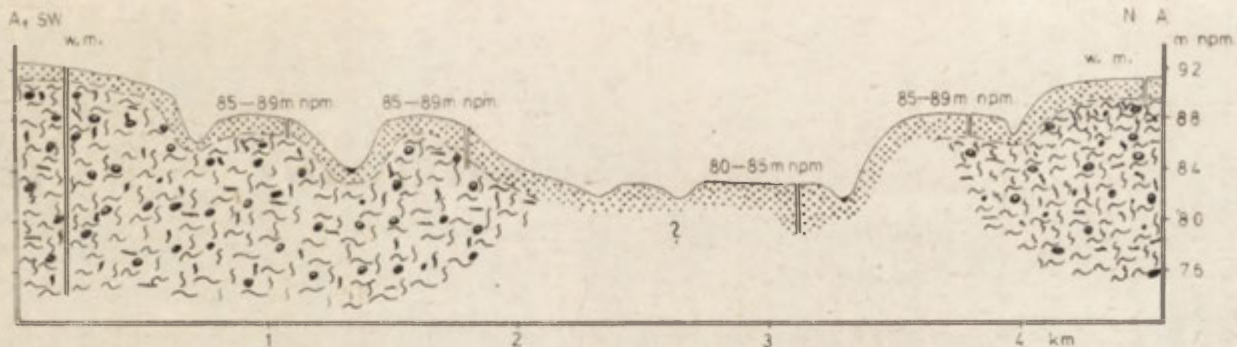


Ryc. 4. Budowa geologiczna ostańca wysoczyznowego, 2 km na południowy zachód od Kawęczyna; objaśnienia jak na rycinie 6
 Geological structure of a plateau residual hill, 2 km southwards of Kawęczyn; explanations as in Fig 6

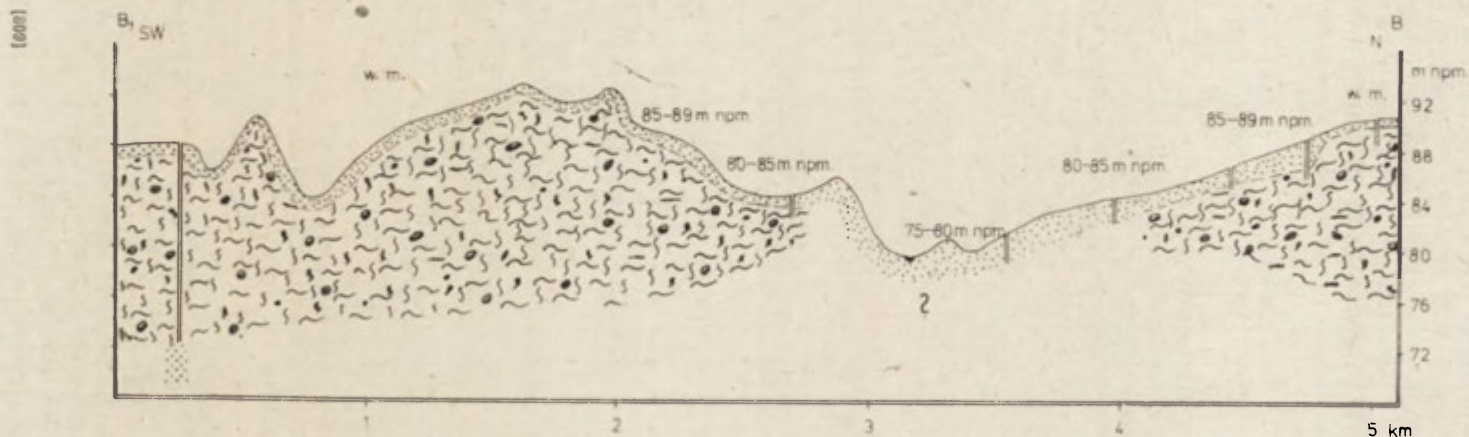
tworzenia się lokalnych zastoisk. Iły te zalegają znacznie wyżej (około 85 m npm.) niż powszechnie występujące na Kujawach osady zastoiskowe opisane m. in. przez R. Błachowskiego (1939), a wiązane z okresem transgresji lądolodu bałtyckiego (Wiśniewski 1976). W związku z tym można sądzić, że ich występowanie ma charakter lokalny, co potwierdza przedstawioną wyżej interpretację warunków formowania się poziomu 85—89 m npm.

Poziom 80—85 m npm.

Występuje on na całym badanym obszarze w postaci listw, najczęściej o szerokości 200—300 m, natomiast na zachód od Stanomina (już poza obszarem badań) stanowi dno doliny. Przejście zarówno w poziom wyższy jak i niższy jest stopniowe i trudno dostrzegalne w terenie. Na sporządzonych profilach poprzecznych (ryc. 5, 6, 7) poziom ten za-



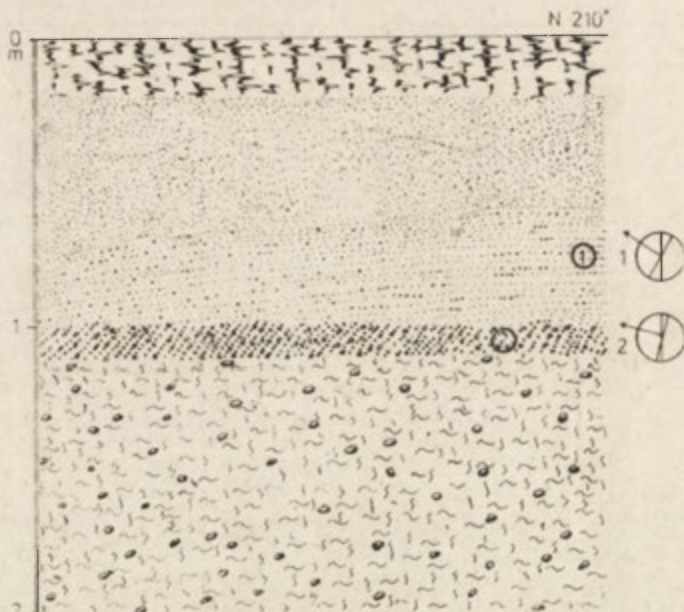
Ryc. -5. Przekrój geomorfologiczny wzdłuż linii A—A': 1 — utwory piaszczyste i żwirowe; 2 — glina morenowa; 3 — mulki
 Geomorphological cross-section along the A—A' line: 1 — sand and gravel formations; 2 — glacial till; 3 — oozes



Ryc. 6. Przekrój geomorfologiczny wzdłuż linii B—B': 1 — utwory miaszczyste i żwirowe; 2 — glina morenowa; 3 — mulki
 Geomorphological cross-section along the B—B' line: 1 — sand and gravel formations; 2 — glacial till; 3 — oozes

rysowuje się dość dobrze dzięki pewnemu przewiększeniu skali pionowej. Trudne jest powiązanie tego poziomu z terasami Kotliny Toruńskiej, gdzie W. Mrózek (1966) na swej rękopiśmiennej mapie sporządzonej przy okazji polsko-niemieckiej konferencji poświęconej pradolinie Noteci-Warty (Szuprzycki 1966) znaczy najwyższą XI terasę na wysokości 78—80 m npm.

Na podstawie pomiarów strukturalnych wykonanych w pobliżu Suchatówki (już w obrębie Kotliny Toruńskiej) na wysokości około 82 m npm. można stwierdzić, że w tym poziomie miał miejsce przepływ wód, który odbywał się w kierunku północnym i północno-zachodnim. Podobne wyniki pomiarów uzyskano w specjalnie wykonanym wkopie, w pobliżu wsi Ważyn (kilka km na zachód od Suchatówki — ryc. 8).

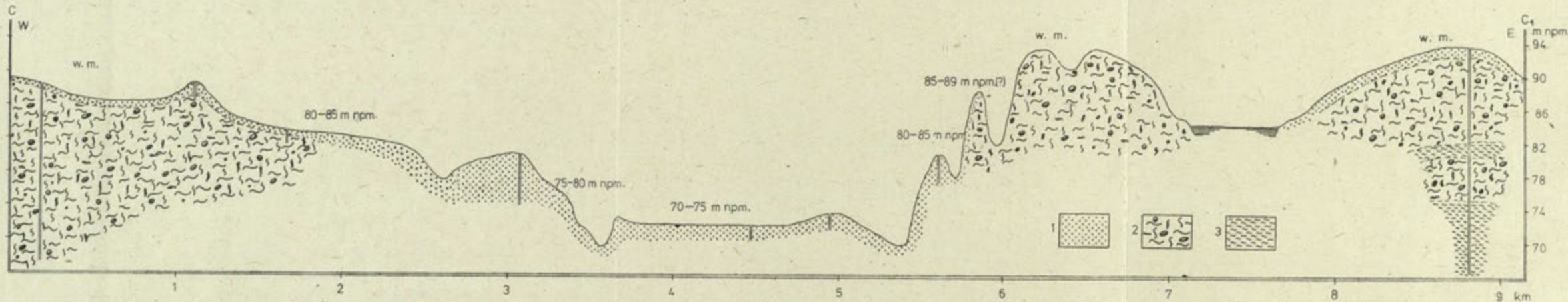


Ryc. 8. Budowa geologiczna poziomu 80—85 m npm., 1 km na zachód od Wawrzyna; objaśnienia jak na rycinie 6

Geological structure of the level at 80—85 m over sea level, 1 km westwards of Wawrzyn; explanations as in Fig. 6

Zbliżony (północno-zachodni) kierunek odpływu stwierdzono także w „inicjalnym odcinku Doliny Parchańskiej” (ryc. 1).

Na tym tle zdecydowanie wyróżnia się dolina Tażyny. Z zebranych materiałów wynika, że warstwę powierzchniową tworzą tuż na ogół piaski drobno- i średnioziarniste. Maksymalną miąższość (6,5 m) stwierdzono w odkrywce zlokalizowanej w pobliżu wsi Grabie. Miąższość osadów piaszczystych może być jednak znacznie większa, gdyż spąg ich nie został przewiercony. We wszystkich odkrywkach zlokalizowanych w dolinie Tażyny zaznacza się dwudzielność teksturalna osadów, wyrażająca się diametralnie różnymi kierunkami biegów i upadów larin. W części górnej przeważają kierunki wskazujące na północny sektor odpływu wód, w dolnej części odwrotnie — dominuje południowy sektor.



Ryc. 7. Przekrój geomorfologiczny wzdłuż linii C—C¹: 1 — utwory piaszczyste i żwirowe; 2 — glina morenowa; 3 — mulki
 Geomorphological cross-section along the C—C¹ line: 1 — sand and gravel formations; 2 — glacial till; 3 — silt

W poziomie tym zapisana jest więc zmiana kierunku płynięcia wód. W początkowej fazie jego rozwoju wody płynęły na południe, później skierowały się na północ. Wynika z tego, że górna część poziomu 80—85 m npm. została uformowana przez wody zacierające do Kotliny Toruńskiej i dalej na zachód wzdłuż krawędzi Wysoczyzny Kujawskiej.

Budowę geologiczną tego poziomu dobrze ilustruje odkrywka położona na północny zachód od wsi Straszewo. Do głębokości 2,5 m zalegają tu piaski drobnoziarniste ze znacznym udziałem frakcji mułkowatej, w dolnej części warstwowane, pod którymi znajduje się warstwa żwirków oraz piasków gruboziarnistych o miąższości 20 cm. Leży ona niezgodnie na piaskach drobnoziarnistych mułkowatych, pod którymi z kolei leżą piaski drobnoziarniste. Powyżej powierzchni erozyjnej kierunku upadów grupują się w sektorze północnym, poniżej zaś — w południowym.

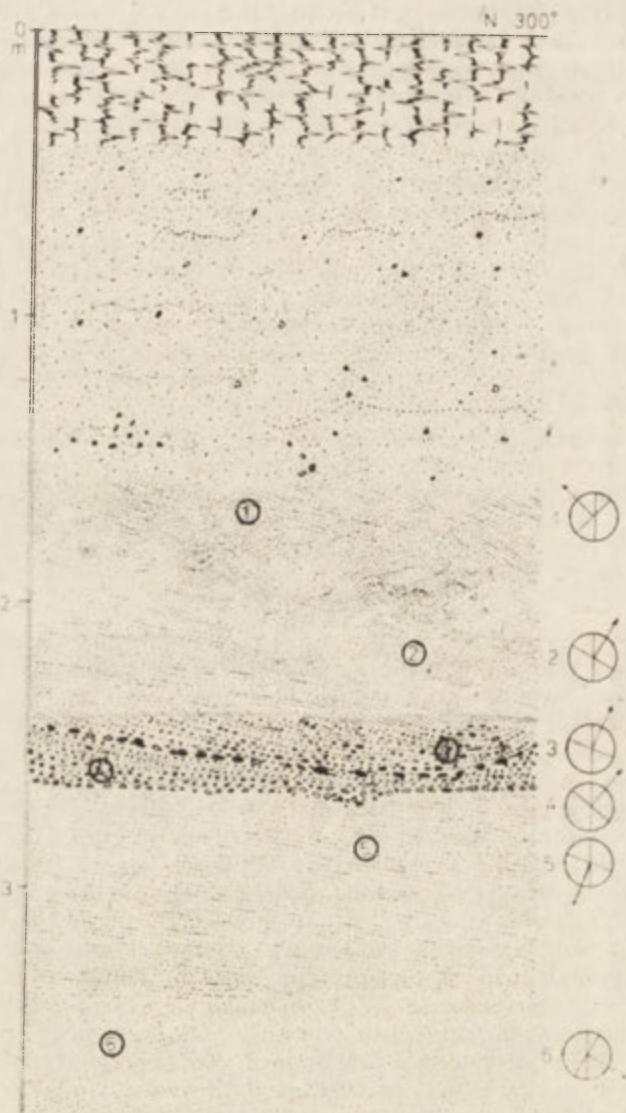
Na podstawie analizy wszystkich odkrywek z poziomu 80—85 m npm., zlokalizowanych w dolinie Tążyny, można stwierdzić, że miąższość górnej warstwy jest niewielka i wynosi 1—3 m. Materiał zaś, z którego jest ona zbudowana, wskazuje, że przepływ wody był powolny.

Poziom 75—80 m npm.

Na odcinku pomiędzy wsią Koneck i Przybranowo na wysokościach tych leży dno „inicjalnego odcinka Doliny Parchańskiej” (ryc. 2), natomiast w obrębie doliny Tążyny poziom ten występuje z reguły w postaci półwyspów i wysp. Prześledzić go można tylko do miejscowości Stanomin, gdyż dalej na zachód, w obrębie doliny kanału parchańskiego, już nie występuje.

Wgląd w budowę geologiczną tego poziomu umożliwi odkrywka położona na wschód od miejscowości Wilkostowo, na wysokości 77—78 m npm. (ryc. 9). Na powierzchni pozbawionej warstwy gleby znajdują się piaski różnoziarniste ze żwirem i głazikami, pod którymi na głębokości 0,6—0,8 m leży bruk morenowy. Bezpośrednio pod nim występują piaski gruboziarniste z drobnym żwirem, warstwowane krzyżowo. Poniżej, aż do głębokości 4 m, leżą piaski gruboziarniste ze żwirem. Wykonane pomiary strukturalne wskazują, że cała ta seria została osadzona przez wody płynące ze wschodu i północnego wschodu. Podobny obraz budowy geologicznej prezentuje odkrywka zlokalizowana w odległości około 1,5 km na wschód od miejscowości Opoki, leżąca na wysokości 75—76 m npm. (ryc. 10). Zaznaczają się tu jednak nieco odmienne kierunki przepływu wód. W górnej części profilu odkrywki, na głębokości 1,8 m, upady lamin wskazują na północny kierunek płynięcia wód, natomiast w niższej części odkrywki — odpływ wód w sektorach wschodnim i południowym. Południowy kierunek odpływu wód stwierdzono także w kilku innych zbadanych odkrywkach.

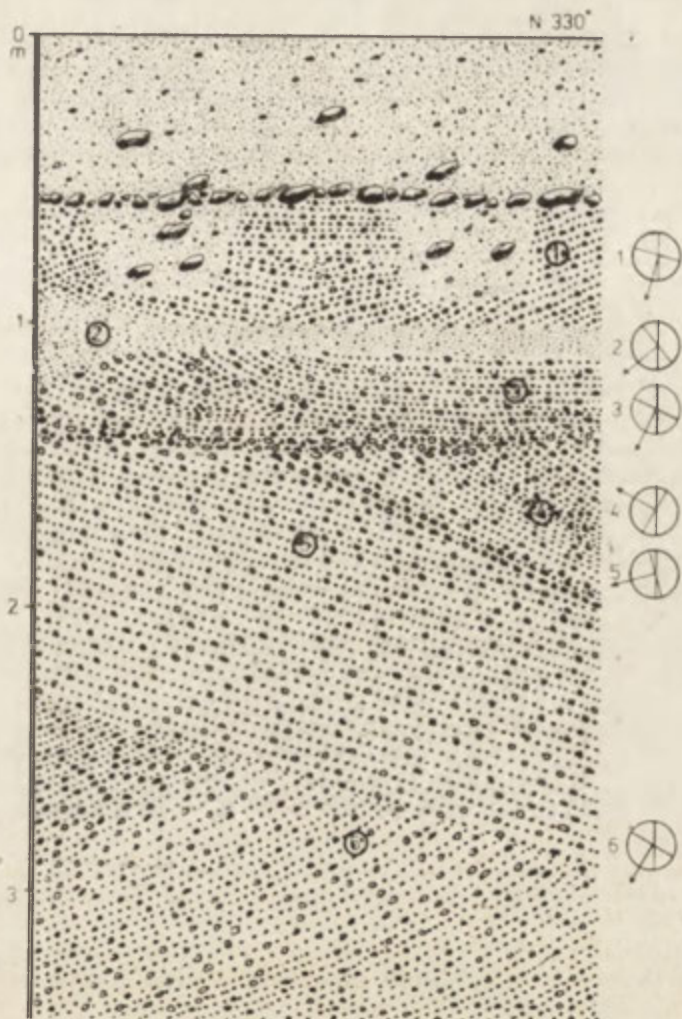
Brak poziomu 75—78 m npm. w dolinie kanału parchańskiego świadczy o tym, że poziom ten został uformowany przez wody spływające do Kotliny Toruńskiej. Wody te pochodziły prawdopodobnie z wytapiających się brył martwego lodu. W związku z tym seria piaszczysto-żwirowa budująca poziom 75—80 m npm. musi być starszym osadem fluwioglacjalnym, odsłoniętym w wyniku erozji wód płynących do Kotliny Toruńskiej.



Ryc. 9. Budowa geologiczna poziomu 75–80 m npm. w okolicy Wilkostowa;
objaśnienia jak na rycinie 6

Geological structure of the level at 75–80 m over sea level in the neighbourhood
of Wilkostwo; explanations as in Fig. 6

Właściwości litologiczne materiału, z którego zbudowany jest opisany poziom oraz wyniki pomiarów kierunków biegu i upadu warstw pozwalają wnioskować, iż transport materiału odbywał się w strumieniach wód płynących z różnym natężeniem i z różnych kierunków, przy obfitej dostawie materiału ze źródła położonego stosunkowo niedaleko od miejsca depozycji. Można przypuszczać, że jest to materiał osadzony w bezpośredniej bliskości topniejącego lodu lodowcowego przed powstaniem doliny Tażyny, prawdopodobnie w rynnice subglacjalnej. Analo-



Ryc. 10. Budowa geologiczna poziomu 75—80 m npm., 1 km na wschód od wsi Opoki; objaśnienia jak na rycinie 6
 Geological structure of the level at 75—80 m over sea level, 1 km eastwards of the village of Opoka; explanations as in Fig. 6

giczne pod względem genetycznym osady żwirowo-piaszczyste opisuje E. Drodowski (1974) z obszaru Basenu Grudziądzkiego. Na podstawie szeregu dowodów geologicznych interpretuje je jako utwory fluwioglacjalne, osadzone w warunkach subglacjalnych.

Poziom 70—75 m npm.

Poziom ten stanowi współczesne dno doliny Tążyny. Na załączonym szkicu (ryc. 1) uderza znaczna szerokość tego poziomu w okolicy Grabia. Wynika ona najprawdopodobniej z działalności wód roztopowych po-

chodzących z wytapiania się resztek martwego lodu. Poziom 70—75 m npm. został najslabiej zbadany ze względu na znajdujące się płytko pod powierzchnią zwierciadło wody gruntowej. Na podstawie kilku wykonanych w jego obrębie wierceń można jedynie stwierdzić występowanie piasków drobnoziarnistych, najczęściej przykrytych niewielkiej miąższości warstwą utworów organicznych lub organiczno-mineralnych, takich jak gytia detrytusowa, mady i mursz. Stanowią one pozostałość szeregu płytkich jezior i rozlewisk, zapewne o charakterze wytopiskowym.

Interpretacja wyników badań

Istotne znaczenie dla wyjaśnienia zagadnienia genezy doliny Tążyny miało określenie typu genetyczno-facjalnego osadów występujących w obrębie poziomów terasowych. Charakter litologiczny osadów, z których zbudowany jest w swoim trzonie erozyjnym poziom 75—80 m npm., jak też właściwości teksturalne tych osadów wskazują wyraźnie na związek genetyczny z burzliwie płynącymi wodami glacialnymi. Do tych osadów nawiązuje przypuszczalnie dolna część serii piaszczystej w poziomie 80—85 m npm. Może on reprezentować stropową część osadów występujących w poziomie 75—80 m npm. Fakty te w powiązaniu z przesłankami morfologicznymi (słabe wykształcenie poziomów terasowych) nie pozwalają na przyjęcie sugestii W. Niewiarowskiego (1968) i E. Wiśniewskiego (1976) o odpływie doliną Tążyny znaczniejszych mas wody ku południowi, w kierunku rynny Gopła. Uzyskane materiały upoważniają natomiast do postawienia hipotezy wiążącej powstanie i rozwój doliny Tążyny na linii subglacialnej, wyłobionej przez wody znajdujące się pod ciśnieniem hydrostatycznym i wypełnionej następnie podczas deglacjacji rozpatrywanego terenu osadami piaszczysto-zwirowymi (występującymi w poziomie 75—80 m npm. i prawdopodobnie w dolnej części poziomu 80—85 m npm.).

Przeprowadzone badania, które wykazały duże podobieństwo w budowie i litologii osadów między wysoczyzną morenową a „inicjalnym odcinkiem Doliny Parchańskiej” oraz sporadyczne występowanie bruku morenowego przy znacznych deniwelacjach rzeźby dochodzących do 10 m każdą krytycznie odnieść się również do koncepcji dotyczących genezy „inicjalnego odcinka Doliny Parchańskiej” (Wiśniewski 1976. Niewiarowski 1979). W świetle uzyskanych wyników badań należy przypuszczać, że „inicjalny odcinek Doliny Parchańskiej” zawdzięcza swe powstanie starej rzeźbie sprzed ostatniego nasunięcia lodowcowego, w której znajdowało się obniżenie nie całkowicie wypełnione i wyrównane przez osady lodowcowe. W pierwszym etapie deglacjacji było ono wykorzystywane przez wody roztopowe.

W początkowym okresie wody roztopowe płynące „inicjalnym odcinkiem Doliny Parchańskiej (poziom 85—89 m npm.) przekraczały dzisiejszą dolinę Tążyny, która w tym czasie wypełniona była martwym lodem. Wytopienie się martwych lodów w rynnach Tążyny spowodowało, że wody poczęły wcinąć się do Kotliny Toruńskiej. Obniżenie się lokalnej bazy erozyjnej, jaką była Kotlina Toruńska w połączeniu z wytapianiem coraz niżej pogrzebanych brył martwego lodu doprowadziło w efekcie do powstania poziomów 80—85 m, 75—80 m i 70—75 m npm.

Oдноśnie wieku wyróżnionych poziomów z powodu braku odpo-

wiednich danych geochronologicznych można mówić tylko o względnej sukcesji zjawisk w nawiązaniu do teras w Kotlinie Toruńskiej (Galon 1972). Ponieważ poziom 80—85 m npm. leży nieco wyżej niż terasa XI, jest więc nieco od niej starszy. Poziom 75—80 m npm. odpowiada wysokościowo, a zatem również wiekowo, terasie X, a poziom 70—75 m npm. — terasie IX, która jest datowana na najstarszy dryas. Tak więc w przedziale czasowym obejmującym okres od deglacjacji ostatniego na tych terenach łądolodu po najstarszy dryas mieściłaby się historia późnoplejstoczeńskiego rozwoju doliny Tażyny.

Wnioski końcowe

Na podstawie zgromadzonych faktów należy stwierdzić, że geneza i rozwój doliny Tażyny stanowi przykład przetrwałości form glacialnych — rynien, które zostały następnie przemodelowane przez wody roztopowe w wyniku wytapiania się brył martwego lodu. W związku z tym można by wyróżnić kilka etapów w powstawaniu i ewolucji doliny Tażyny:

- powstanie południkowej rynny subglacialnej na linii dzisiejszej doliny Tażyny i wypełnienie jej osadami,
- postępująca deglacjacja arealna tego obszaru wywołuje wyzwalenie się wód, które spływając na północ-północny zachód powodują powstanie słabo wykształconych poziomów doliny Tażyny: 80—85 m, 75—80 m i 70—75 m npm.

Obniżenie Nieszawa—Zbrachlin—Przybranowo („inicjalny odcinek Doliny Parchańskiej”) łączące się z doliną Tażyny jest natomiast przykładem przetrwałości starszego niż późnoplejstoczeńskie obniżenia, które predysponowane było do odprowadzania wód roztopowych w okresie deglacjacji. Działalność ich oraz panujący tu styl deglacjacji arealnej doprowadziły do przemodelowania pierwotnej rzeźby i powstania różnych poziomów.

LITERATURA

- Błachowski R. 1939, *Próba stratygrafii utworów dyluwialnych na prawym brzegu Wisły między Toruniem a Modlinem*, „Bad. Geogr.”, 20.
- Churska Z. 1966, *Późnoglacialne formy denudacyjne na zboczach pradoliny Noteci—Warty i doliny Drwęcy*, „Studia Soc. Sci. Torun.”, Sec. C, 6, 1.
- Drozdowski E. 1974, *Geneza Basenu Grudziądzkiego w świetle osadów i form glacialnych*, „Prace Geogr. IG PAN”, 104.
- Galon R. 1972, *Pojezierze Pomorskie i przyległe wysoczyzny jeziorne*, (W:) *Geomorfologia Polski*, t. 2, Niż Polski, Warszawa.
- Mrózek W. 1966, *Mapa Geomorfologiczna teras Kotliny Toruńskiej* (niepublikowana, znajduje się w Archiwum IG UMK).
- Mrózek W. 1969, *Rynna Gopla, jej geneza i udział w rozwoju krajobrazu Kujaw*, (W:) *Przewodnik 41 Zjazdu P. T. Geol.*, Konin, 21—23 sierpnia.
- Niewiarowski W. 1968, *Morfologia i rozwój pradoliny i doliny dolnej Drwęcy*, „Studia Soc. Sci. Torun.”, Sec. C, 6, 5.
- Niewiarowski W. 1976, *Wahania poziomu wód w Jeziorze Pakoskim w świe-*

- tle badań geomorfologicznych i archeologicznych, (W:) *Problemy geografii fizycznej*, „Studia Soc. Sci. Torun.”, Sec. C, 8, 4—6.
- Niewiarowski W. 1979, *The ice marginal channels and valeys, their origin and development. Study of Kuyavian Lake District*, (w druku).
- Niewiarowski W., Tomczak A. 1973, *Morfologia i rozwój rzeźby obszaru miasta Torunia i okolic*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici”, Geografia X.
- Rayzacher Z. 1979, *Zmienność stosunków wodnych w zlewni Tążyny jako efekt zróżnicowanych właściwości środowiska geograficznego*, (w druku).
- Szupryczyński J. 1966, *Polsko-niemiecka konferencja poświęcona geomorfologii pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej*, „Przegl. Geogr.”, 38, 4.
- Wiśniewski E. 1973, *Zagadnienie przelomu Wisły pomiędzy Kotliną Płocką i Kotliną Toruńską*, „Kwart. Geol.”, 17, 4.
- Wiśniewski E. 1974, *Dolina Bachorzy — problem jej genezy i znaczenia w okresie wczesnośredniowiecznym*, „Przegl. Geogr.”, 46, 2.
- Wiśniewski E. 1976, *Rozwój geomorfologiczny doliny Wisły pomiędzy Kotliną Płocką a Kotliną Toruńską*, „Prace Geograficzne IG PAN”, 104.

ЯЦЕК КОСТЖЕВА

МОРФОГЕНЕЗ ДОЛИНЫ Р. ТОНЖИНА

Основной вопрос, который старался решить в данной работе автор, это выяснение происхождения понижения, проходящего от г. Нешава и Збрахлин и соединяющегося с долиной р. Тонжина и парханским каналом близ села Пжибраново, а также определение фаз развития верховой р. Тонжина.

В исследовательской процедуре на местах использовались в первую очередь методы структурных и текстурных исследований отложений. Гипсометрические отношения были главным критерием выделения 4 уровней вод: 85—89, 80—85, 75—80 и 70—75 м над ур. м.

Уровень 85—89 м имеется только в понижении Нешава—Збрахлин—Пжибраново. Геологическое построение верхнего пласта сходно с соседним моренным повышением. Чаще всего наблюдается мелкозернистый песок, который, как показали измерения наклонов был нанесен водой, протекающей в северо-западном направлении. Его мощность небольшая, на стыке с моренной глиной нет моренного галечника. Эти факты, а также наличие в пределах упомянутого понижения доходящих до 10 м денивеляций свидетельствуют об относительно большом участии эрозии в образовании этого уровня.

Уровень 80—85 м над ур.м. построен из мелко- и среднезернистого песка. Измерения простирания и наклонов показали, что в долине р. Тонжина видна текстурная двойственность отложений: в верхней части преобладают направления, указывающие на северный сектор стока воды, в нижней части преобладает южный сектор. Итак, на этом уровне отмечено изменение направления течения воды.

Уровень 75—80 м над ур.м. имеется в долине р. Тонжина в виде островов и полуостровов. Он отсутствует в пределах долины парханского канала, это свидетельствует о том, что он возник вероятно благодаря талым ледниковым водам, стекающим в Торунскую котловину. В связи с этим песчано-гравийная серия, образующая этот уровень должна быть более старым флювиогляциальным отложением, открытым вследствие эрозии. Этот тезис подтверждается литологическими свойствами материала, из которого построен этот уровень, а также результатами вычислений наклонов.

Полученные материалы указывают на образование и развитие долины р. Тонжина на линии субгляциальной впадины, прорезанной водами под гидростатическим давлением и затем заполненной во время дегляциации рассматриваемого района песчано-гравийными отложениями (эта серия имеется также по всей вероятности в нижней части уровня 80—85 м над ур. м.).

Уровень 70—75 м над ур. м. составляет дно долины р. Тонжина. На поверхности имеется мелкозернистый песок, покрытый тонким слоем органических или органически-минеральных образований, являющихся остатками ряда мест, затопленных тальми водами.

Собранные факты свидетельствуют о том, что происхождение и развитие долины р. Тонжина являются примером сохранения гляциальных впадин, которые затем преобразовались тальми ледниковыми водами. В образовании и эволюции долины р. Тонжина можно выделить следующие этапы:

- образование субгляциальной впадины на линии сегодняшней долины р. Тонжина и заполнение ее отложениями,
- образование слабооформленных уровней 80—85, 75—80, 70—75 м над ур. м. в результате течения в северном и северо-западном направлении талых ледниковых вод. Об их возрасте, ввиду отсутствия геохронологических данных можно сказать, в связи с террасами в Торуньской котловине, что они помещаются в промежутке между дегляциацией последнего на этих землях материкового ледника и старейшим дриасом.

Понижение Нешава—Збрахлин—Пжибраново является примером сохранения более старого чем поздние плейстоценовые понижения, содействующего стоку талых вод в период дегляциации.

Перевод *Х. Деренговской*

JACEK KOSTRZEWA

THE MORPHOGENESIS OF THE TAŻYNA VALLEY

The main problem with which the summarized paper is concerned is the identification of the genesis of the depression which spreads from Nieszawa—Zbrachlin and joins the Tażyna valley and Parchań canal near the village of Przybranowo. Moreover, the author makes an attempt to determine the development phases of the upper section of the Tażyna valley.

In field research methods of structural and textural investigations were used first and foremost, and four levels of water-flows: 85—89, 80—85, 75—80 and 70—75 m over sea level were differentiated on the basis of hypsometric relationships.

The level at 85—89 m over sea level occurs only in the Nieszawa—Zbrachlin—Przybranowo depression. The geological construction of its surface layer is similar to that of its neighbouring morainic plateau. Fine-grained sands appear most commonly; measurements of pitches reveal that they were deposited by waters flowing in the north-western direction. Their thickness is slight, and there is no ice pavement at the contact with glacial till. Those facts together with the thickness of the local relief (up to 10 m) indicate that the role of erosion in the creation of that level was quite small.

The level at 80—85 m over sea-level is built mostly of fine- and medium-grained sands. The measurements of runs and pitches prove that in the Tażyna valley there is a clear textural duality of sediments: in the upper part the water

outflows run to the north, in the lower part the southern direction is dominant. This fact points to a change in the direction of water outflows at this level.

The level at 75—80 m over sea level occurs in the Tążyna valley in the form of islands and peninsulas, but has not been found at all in the valley of the Parchan canal. This fact corroborates the assumption that this level was created by waters (possibly originating from melted dead ice) which flowed into the Torun basin. Consequently the sand-gravel series, of which this level is built, should be recognized as an older fluvio-glacial sediment exposed by erosion. The lithological properties of the material of which the level is built and the measurements of runs and pitches corroborate that assumption.

The material obtained during field research indicates that the Tążyna valley developed along the sub-glacial channel grooved by waters under hydrostatic pressure and subsequently filled up by sand-gravel sediments during the deglaciation of the investigated area (this series can probably be also found in the lower part of the level at 80—85 m over sea level).

The level at 70—75 m over sea level has been found at the bottom of the Tążyna valley, which is covered by fine-grained sands overlaid by a thin layer of organic or organic-mineral formations, the remnants of a series of shallow melted flood waters.

The facts gathered during research indicate that the genesis and development of the Tążyna valley is an example of the survival of glacial channels, which subsequently were remodelled by dead-ice melting waters. This makes it possible to single out the following stages in the period of the formation and evolution of the Tążyna valley:

- the development of a subglacial channel along the present-day Tążyna valley, subsequently filled up by sediments;
- the formation of poorly developed levels at 80—85, 75—80 and 70—74 m over sea level as an effect of water flows from the areal deglaciation, which moved in the north-north west direction.

Since the geo-chronical data are not available, their age can be roughly assessed on the basis of the terraces in the Torun basin, as dating from the period between the deglaciation of the last inland ice and the oldest Dryas.

The Nieszawa—Zbrachlin—Przybranowo depression is an example of the survival of a depression, formed in the late Pleistocene, which served to drain off melting waters in the period of deglaciation.

Translated by *Halina Dzierżanowska*

JERZY GRZYBOWSKI

Kierunki badań topoklimatycznych w Szwajcarii

Trends in topoclimatic research in Switzerland

Zarys treści. Autor sprawozdania, przebywając jesienią 1980 r. w Szwajcarii, zapoznał się z badaniami topoklimatycznymi prowadzonymi w ośrodkach uniwersyteckich w Bazylei i Bernie, Centralnym Instytucie Meteorologii w Zurychu, Federalnym Instytucie Leśnictwa w Birmensdorf koło Zurychu oraz Instytucie Meteorologii i Higieny Atmosfery w Bazylei. Przedstawiono główne kierunki pracowań wykonywanych w tych ośrodkach w ostatnim dziesięcioleciu. Badania te prowadzone są zarówno w placówkach klimatologicznych, jak i w ramach pracowań z zakresu ekologii i geografii fizycznej kompleksowej.

Badania topoklimatyczne prowadzone są w Szwajcarii głównie w północnej, niemieckojęzycznej części kraju. Autor zapoznał się z pracami z tego zakresu wykonanymi w Instytutach Geografii Uniwersytetów w Bernie i Bazylei, Centralnym Instytucie Meteorologii w Zurychu, Instytucie Badań Leśnictwa w Birmensdorf koło Zurychu oraz w Instytucie Meteorologii i Higieny Atmosfery w Bazylei.

Ważnym momentem w rozwoju badań topoklimatycznych w Szwajcarii był udział klimatologów z tego kraju w sympozjum agrometeorologicznym w Wageningen w Holandii w 1968 r. (m.in. Wallen 1968), w czasie którego sporo miejsca poświęcono dyskusji nad metodami badań klimatu lokalnego. Wydaje się, że agrometeorologiczny charakter sympozjum wywarł decydujący wpływ na kierunek rozwoju badań topoklimatycznych w Szwajcarii.

Kierunki badań topoklimatycznych

Wśród prowadzonych w Szwajcarii badań klimatu lokalnego wyróżnić można dwa typy. Celem pierwszego typu pracowań jest analiza elementów meteorologicznych i zjawisk klimatycznych, tak jak one kształtują się pod wpływem lokalnych warunków fizyczno-geograficznych. Do drugiego typu należy zaliczyć badania, w których klimat traktowany jest jako jeden z wzajemnie oddziałujących na siebie komponentów środowiska. Są to więc prace z zakresu geografii fizycznej kompleksowej, a poznanie klimatu jest ich celem cząstkowym.

Wśród pracowań pierwszego typu wyróżnić można dwa kierunki; jednym z nich są prace analityczne prowadzące do konstrukcji map

bonitacyjnych dla potrzeb planowania przestrzennego, głównie rolnictwa. Prowadzone są one w Centralnym Instytucie Meteorologii w Zurychu i w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Bernie. Drugi kierunek tworzą badania analityczne, zmierzające do syntetycznego opracowania lokalnych warunków klimatycznych w postaci map w ujęciu typologicznym lub regionalnym. Tego rodzaju opracowania wykonywane są przede wszystkim w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Bernie, a także w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Bazylei.

Opracowania klimatyczne drugiego typu prowadzone są w ramach badań ekologicznych Instytutu Badań Leśnictwa w Birmensdorf koło Zurychu, a także w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Bazylei.

Poza tymi kierunkami badań należy także wymienić opracowanie klimatu okolic Bazylei realizowane w ramach programu CLIMOD (Klimamodifikationen), a zawierające wyniki badań o charakterze topoklimatycznym. Jest ono wykonane przez Instytut Meteorologii i Higieny Atmosfery w Bazylei.

Badania topoklimatyczne dla potrzeb planowania przestrzennego

Najważniejszym opracowaniem w ramach tego kierunku jest *Atlas Études méso-climatique du Canton de Vaud* (Primaault 1972). Było to pierwsze w Szwajcarii, i jedyne jak dotąd, stosunkowo pełne opracowanie warunków klimatycznych jednego kantonu. Jest to opracowanie na pograniczu badań szczegółowych i przeglądowych. Mapy poszczególnych elementów meteorologicznych przedstawione w skali 1:200 000 lub 1:500 000 wykonane były przede wszystkim na podstawie danych ze standardowej sieci meteorologicznej. Podstawowym okresem przyjętym do badań były lata 1931—1960, jednakże niektóre zjawiska (głównie opady) opracowano także dla okresu dłuższego, a mianowicie 1901—1960. W latach 1965—1967 wykonano szereg uzupełniających badań terenowych, przede wszystkim częstości występowania mgieł i gołoledzi. Zjawiska fenologiczne opracowane były na podstawie specjalnych wywiadów przeprowadzonych przez obserwatorów w terenie w latach 1965—1966. Atlas składa się z dwóch części. W pierwszej analizowane są poszczególne elementy klimatu, zwraca uwagę szczególne opracowanie tych zagadnień, które mają wpływ na warunki życia i działalność gospodarczą człowieka, a więc między innymi liczba dni z temperaturą powyżej określonych progów, występowanie mgieł, gołoledzi, wiatrów lokalnych, a także burz. Mapy drugiej części atlasu przedstawiają wpływ klimatu na działalność człowieka. Są to mapy bonitacyjne opracowane z punktu widzenia potrzeb ogrodnictwa, leśnictwa, budownictwa, przemysłu, komunikacji, turystyki, klimatoterapii i innych. Przedstawiono na nich optymalne sposoby zagospodarowania terenów z punktu widzenia lokalnych warunków klimatycznych. W części opisowej, która dołączona jest do każdej mapy, zamieszczono szereg uwag metodycznych, a także szczegółowych uzupełnień dotyczących np. ograniczeń wpływów przymrozków, gradu, lokalizacji domków letniskowych, wprowadzania pasów wiatrochronnych itd. Atlas nie zawiera jednak syntetycznej mapy typów klimatów lokalnych lub mikroregionów klimatycznych.

Podobne założenia metodyczne stały się podstawą opracowania mapy oceny warunków klimatycznych dla potrzeb rolnictwa w skali

1:200 000 dla obszaru całej Szwajcarii (Jeannert, Vautier 1977). W pracy tej do oceny przydatności terenu pod różne rodzaje upraw wykorzystano zarówno dane ze stacji meteorologicznych, jak i wyniki uzupełniających badań terenowych dotyczących m.in. zagrożenia przez przymrozki, które obserwowano na drzewach orzechów. Efektem końcowym opracowania jest próba typologicznej regionalizacji wraz z informacjami o charakterze bonitacyjnym.

Program badań prowadzących do regionalizacji klimatycznej realizowany jest w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Bernie. Program ten sporządzono pod kątem potrzeb planowania przestrzennego, jednakże bezpośrednim celem poznawczym była analiza znaczenia klimatu jako decydującego — zdaniem F. Jeannert (1972) — czynnika krajobrazotwórczego. Nie wdając się w polemikę z tym twierdzeniem należy podkreślić, że mozaika klimatów lokalnych w Szwajcarii w silnym stopniu wpływa na sposób zagospodarowania terenu. Obszarem objętym badaniami jest stołeczny kanton, a metody opracowania objęły: 1) analizę danych ze standardowej sieci meteorologicznej (33 stacje klimatologiczne, 19 fenologicznych i 26 Federalnego Instytutu Badań Śniegu i Lawin), 2) obserwacje i pomiary w terenie, 3) wywiady fenologiczne. Wśród analitycznych opracowań wykonanych w ramach tego programu wymienić należy pracę na temat rozmieszczenia, czasu występowania i typów mgieł (Wanner 1979), grubości pokrywy śnieżnej i czasu jej zalegania (Witmer 1977), opadu gradu (Kunz 1979), a także wybranych zjawisk fenologicznych (Volz 1976, 1979).

W wydanym pod redakcją K. Aerni zeszycie „Rocznika Berneńskiego Towarzystwa Geograficznego” (*Beiträge zum Klima... 1975—76*) podsumowano dotychczasowy dorobek w zakresie poznania klimatu stołecznego kantonu. Obejmuje on wykonane w skali 1:200 000 lub 1:500 000 mapy i opracowania fenologiczne dotyczące dat dojrzewania zbóż, dat żółknięcia liści buków i dat kwitnienia jabłoni, a także opracowania mgieł i pokrywy śnieżnej wykonane przez wymienionych wyżej autorów (H. Wanner, U. Witmer i R. Volz). Interesujące jest uwzględnienie zjawisk fenologicznych przy delimitacji regionów klimatycznych. Wychodząc z założenia, że nie zna się wszystkich zależności między elementami meteorologicznymi, których poznanie jest istotne dla potrzeb praktycznych, posłużono się „efektem” działania klimatu jakim są daty kwitnienia jabłoni czy dojrzewania zbóż. Obliczono zależności między tymi datami a wysokością nad poziom morza, stwierdzając na przykład, że daty zakwitania jabłoni wykazują opóźnienie przeciętnie o 4,9 dnia na każde 100 m wysokości w górach Jura, a 3,5 dnia w Alpach. Nie znaleziono natomiast podobnego typu zależności w przypadku żółknięcia liści buków. Opracowania te stały się podstawą do sporządzenia mapy jednostek klimatycznych w ujęciu regionalnym (*Beiträge zum Klima... 1975—76*). Zastosowano termin „strefa” w odniesieniu do trzech głównych obszarów: Jury, Wyżyny Berneńskiej i Alp. Dzielią się one na „regiony klimatyczne”, których wyróżniono 25, a każdy z nich ma powierzchnię rzędu kilkuset kilometrów kwadratowych. Legenda zawiera opis każdego regionu na podstawie danych analitycznych. Pełna synteza badań klimatycznych w kantonie jest w przygotowaniu.

Spośród prac przeznaczonych w dalszej perspektywie dla potrzeb planowania przestrzennego wymienić należy wykonane w tym samym ośrodku w skali 1:25 000 opracowanie dotyczące usłonecznienia rzeczywistego. Analizowane było zasłonięcie horyzontu (stosuje się metodę fo-

tografowania widnokregu na sieci regularnych wieloboków lub w wybranych punktach przy pomocy szerokokątnego aparatu fotograficznego, bądź też planimetrowania z fotomapy cienia rzucanego przez formy terenu), zachmurzenie i mgły (Mathys, Wanner 1975).

Wyniki badań z pogranicza studiów mikroklimatycznych zawiera opracowanie H. Mosera (1978), wykonane w skali 1:5000. Badaniami objęto tereny położone około 15 km na wschód od Bazylei o powierzchni około 8 km². Wykonano obserwacje podstawowych elementów meteorologicznych w cyklu rocznym, w 9 punktach, na których zainstalowane były samopisy. Ponadto w około 100 punktach mierzone były temperatury minimalne; pomiary ich trwały 6 dni w okresie od czerwca do listopada. Prędkości wiatru mierzone były na przekrojach ręcznym anemometrem. Badaniami nie objęto obszarów leśnych. Wykonano mapy analityczne: mapę spadków i na jej podstawie mapę nasłonecznienia metodą Morgena, mapę prędkości i kierunków wiatrów oraz mapę temperatur minimalnych. Na tej podstawie wykonano mapę zagrożenia terenu przez przymrozki (Mosser 1979), która jest praktycznie efektem nałożenia na siebie map analitycznych. Nieopublikowana mapa klimatopów (Mosser 1978) zawiera oddzielny opis jednostki każdego typu.

Nakładanie na siebie wyników badań map analitycznych leżało także u podstaw rozprawy Marra (1970), który opracował topoklimat okolic Bazylei. Końcową mapę wykonaną w skali 1:25 000 L. Marr nazywa „wielokrotnie analityczną” (*carte analytique multiple, mehrfach analytische Karte*).

Badania klimatyczne w opracowaniach ekologicznych

Do najciekawszych opracowań tego typu należy rozprawa T. Mossimanna (1980), której celem było wyróżnienie jednorodnych jednostek fizyczno-geograficznych (fizjotopów). Autor uznał warunki glebowo-wodne i klimatyczne za decydujące o charakterze środowiska; zawierają one bowiem odzwierciedlenie pozostałych komponentów. W ramach prac analitycznych prowadzone były szczegółowe badania procesów glebowych, klimatycznych i obiegu wody na niewielkim obszarze położonym na południe od Bazylei. Do badań klimatycznych autor zaliczył analizę nasłonecznienia, temperatury powietrza i prędkości wiatru. natomiast opady zostały włączone do badań obiegu wody. Punktem wyjścia przy wydzielaniu jednostek nazwanych przez T. Mossimanna mikroklimatycznymi, było wyróżnienie dwóch typów tych jednostek:

1. O przeciętnych warunkach klimatycznych odpowiadających warunkom mezoklimatu,
2. O lokalnych warunkach klimatycznych wynikających ze zróżnicowania poszczególnych komponentów środowiska.

Wartości elementów klimatycznych w drugim typie określono wielkością odchylenia od średnich wartości właściwych obszarom o przeciętnych warunkach klimatycznych. Odchylenie to wyrażano w procentach. Badania terenowe objęły okres dwóch lat, w czasie których obserwacje prowadzone były w trzech stałych punktach, natomiast podczas badań patrolowych mierzono prędkości wiatru w 32 punktach, a w 10 punktach dodatkowych — temperatury maksymalne i minimalne przy powierzchni gruntu. Skonstruowana na tej podstawie mapa mikroklimatów w

skali 1:12 500 nie zawiera wyróżnień jednostek topoklimatycznych, ale wartości poszczególnych elementów meteorologicznych (lub ich odchyłeń od wartości średnich) nałożone są przy pomocy szrafur. Jest to więc także mapa typu „*carte analytique multiple*”. Stała się ona — obok mapy typów gleb i przypowierzchniowej budowy geologicznej — podstawą konstrukcji mapy jednostek krajobrazowych (fizjotopów). Przekrój ekologiczny zawiera próbę modelowego ujęcia współzależności między komponentami środowiska wraz z charakterystyką ilościową obiegu materii i energii.

Instytut Badań Leśnictwa w Birmensdorf koło Zurychu zajmuje się głównie opracowaniami mającymi na celu określenie optymalnych form zalesienia stoków Alp, których pokrywa roślinna zniszczona jest wypasem owiec, wyrębem, a w konsekwencji lawinami. Terenem badań jest od 1959 r. zbocze Stillberg w okolicy Davos w pobliżu górnej granicy lasu na wysokości około 2000—2230 m n.p.m. i nachylenie pod kątem 35—45°. Badania klimatyczne mają na celu określenie, jakie gatunki drzew można wprowadzić w zależności od lokalnego zróżnicowania poszczególnych elementów meteorologicznych. Badania prowadzone są w skali 1:5 000 na powierzchni 5,8 ha, są to więc badania w skali mikroklimatycznej. Pomiary temperatury powietrza i gruntu prowadzone są w ponad 200 punktach rozmieszczonych na sieci prostokątów o wymiarach 10×20 m. Temperatura powietrza i gruntu jest w każdym punkcie mierzona na kilku wysokościach (głębokościach) metodą Pallmanna, polegającą na analizie zmian barwy dwóch gatunków cukru w próbówce umieszczonej na dowolnej wysokości lub głębokości w okresie 1—6 miesięcy. Na obszarze Stillbergu badania prowadzone są w okresie wegetacyjnym trwającym tu od połowy lipca do początku września. Wśród ważniejszych wykonanych tu prac wymienić należy opracowanie H. Turnera, P. Rochat, A. Streule (1975), H. Turnera, P. Blasera (1977), W. Schonenberga (1975) i P. Blasera (1975). Opracowanie Ch. Urfer-Hennenberger (1979) dotyczy natomiast charakterystyki temperatur w warunkach nagłych zmian pogody na przekroju poprzecznym przez dolinę rzeki Dischma, na której zboczu położone jest pole doświadczalne Stillberg.

Program CLIMOD

Program ten, o charakterze międzynarodowym, ma na celu poznanie warunków klimatycznych doliny górnego Renu obszarów przyległych, zmienionych gospodarczą działalnością człowieka. Poza północno-zachodnią Szwajcarią, obszar badań obejmuje Alzację i przygraniczne tereny RFN. Celem szwajcarskiej części badań jest przede wszystkim poznanie wpływu emisji dymów z elektrociepłowni w Bazylei i emisji pary z elektrowni atomowej w Aarau na formowanie się chmur i wzrost zamglenia. Program szwajcarski realizuje Instytut Meteorologii i Higieny Atmosfery w Bazylei przy współpracy szwajcarskiej służby meteorologicznej i uniwersytetu w Bernie. Bazą stanowiącą punkt odniesienia badań terenowych jest obserwatorium meteorologiczne w Binningen, gdzie prowadzone są obserwacje standardowych elementów meteorologicznych i składników bilansu promieniowania, a także systematyczna dokumentacja filmowa zjawisk meteorologicznych. Stacja jest całkowicie

zautomatyzowana i włączona do sieci szwajcarskiej służby meteorologicznej. Badania terenowe programu CLIMOD prowadzone są w kilkunastu punktach terenowych, na których zainstalowane są termohigrografy i anemografy oraz termometry minimalne i maksymalne. W zakresie prac uniwersytetu w Bernie leży między innymi przygotowanie map albedo i zdjęć termalnych. Prowadzone są także sondáže balonowe, mające na celu określenie kierunków wiatrów. Badania terenowe prowadzone były w latach 1976—1980, etapowe wyniki publikowane są w specjalnych raportach (m.in. Giovannoni, Schüepp, Tercier 1979). Obecnie przygotowywana jest monografia końcowa.

Uwagi końcowe

Opracowanie atlasu kantonu Vaud (Primault 1972) utoroowało — jak się wydaje — drogę następnym pracom topoklimatycznym. Profil badań wiążących analizę elementów meteorologicznych z zjawiskami fenologicznymi zarysował się w ośrodku berneńskim. Nie badany jest obecnie bilans cieplny powierzchni czynnej, a ograniczenie zakresu prac stacji naukowej w Davos zahamował rozwój badań topoklimatycznych dla potrzeb bioklimatologii. Zarysowuje się natomiast nowy kierunek badań w zasadzie fizyczno-geograficznych, mających na celu określenie roli lokalnych warunków klimatycznych w strukturze fizjotopu — jak w przypadku pracy T. Mossimanna (1980) lub w rozwoju biocenozy — jak w przypadku badań Instytutu Leśnictwa w Birmensdorf.

Jako topoklimatyczne określa się w Szwajcarii zarówno analityczne opracowania poszczególnych elementów meteorologicznych, zjawisk fenologicznych, jak i mapy bonitacyjne dla celów praktycznych oraz syntetyczne opracowania klimatów lokalnych. Te ostatnie są jednak stosunkowo rzadkie. Opracowania analityczne są podstawą konstrukcji map bonitacyjnych i map syntetycznych; natomiast opracowania typów klimatów lokalnych nie stanowią podstawy konstrukcji map bonitacyjnych — w przeciwieństwie do wielu opracowań wykonywanych np. w Polsce.

Podkreślić należy praktyczne znaczenie prowadzonych badań. Ważne jest też docenienie prostych metod obserwacji terenowych (wywiady, ręczne pomiary temperatur, prędkości wiatru itp.) przy jednocześnie pełnej automatyzacji badań na stacjach.

LITERATURA

- Beiträge zum Klima des Kantons Bern, 1975—76.* (red. K. Aerni), „Jahrbuch der Geographischen Gesellschaft von Bern”, Band 52.
- Blaser P. 1975, *Standortsfaktoren und Bodenbildung in einem subalpinen Lawinenanrückengebiet (Stillberg bei Davos)*, Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie, Wien.
- Giovannoni J.M., Schüepp W., Tercier Ph. 1979, 1979, *Fréquence et caractérisation des situations météorologiques critiques*, Rapport scientifique intermédiaire sur le Projet Climod de Septembre 1978, Bâle.
- Jeanneret F. 1972, *Methods and problems of mesoclimatic surveys in mountainous country: a research programme in the canton of Bern*, Proceedings, Seventh Geography Conference New Zealand Geographical Society, Hamilton.

- Jeanneret F., Vautier Ph., 1977, *Levé cartographique des aptitudes climatique pour l'agriculture en Suisse*, „Jahrbuch der Geogr. Gesell. von Bern”, Beiheft 4.
- Kunz S. 1979, *Hagelgefahr in der Region Bern*, „Informationen und Beiträge zur Klimaforschung”, Geogr. Inst. der Univ. Bern, no 17.
- Marr L. 1970, *Geländeklimatische Untersuchungen im Raum südlich von Basel*, Basler Beiträge zur Geographie, Heft 12.
- Mathys H., Wanner H. 1975, *Sonnenscheindauer, Bewölkung und Nebel*, „Geographica Bernensia”, Beiträge zum Klima der Region Bern, no 5.
- Moser H. 1978, *Die Klimatope des westlichen Möhliner Feldes: Geländeklimatische Unterschiede zwischen den agrarisch genutzten Hoch — und Niederterrassenflächen*, Univeröff. Dipl. arbeit, Phys. Geogr. Inst. UNI Basel.
- Moser H. 1979, *Geländeklimatische Untersuchungen auf dem Möhliner Feld*, „Meteorol. Rdsch.”, no 32.
- Mossimann T. 1980, *Boden, Wasser und Mikroklima in den Geosystemender Löss-Sand-Mergel-Hochfläche des Bruderholzgebietes* (Raum Basel), „Physiographica”, Band 3.
- Primault M.B. 1972, *Études mésoclimatique du Canton de Vaud*, vaudois de l'urbanisme, Lausanne.
- Schonenberger W. 1975, *Über den Erfolg einer Hochlagenaufforstung auf verschiedenen Standortstypen (Stillberg in Dischmatal, Davos)*, Verhandlungen der Gessellschaft für Ökologie, Wien.
- Turner H., Blaser P. 1977, *Mikroklima. Boden und Pflanzen an der oberen Waldgrenze*, „Terra Grischuna”, no 3.
- Turner H., Rochat P., Streule A. 1975, *Thermische Charakteristik von Hauptstandortstypen im Bereich der oberen Waldgrenze (Stailberg, Dischmatal bei Davos)*, Mitteilungen, Eidgen. Anstalt für das Forstliche, Versuchswesen, Band 51, Heft 1.
- Urfer-Henneberger Ch. 1979, *Temperaturverteilung im Dischmatal bei Davos mit Berücksichtigung typischer Witterungslagen*, Mitteilungen, Eidgen. Anstalt für das Forstliche Versuchswesen, Band 55, Heft 4.
- Volz R. 1976, *Kartierung der phänologischen Beobachtungen des Kantons Bern*, Informationen und Beiträge zur Klimaforschung”, Geogr. Inst. der Univ. Bern, no. 15.
- Volz R. 1979, *Phänologischer Vergleich zwischen Berner Jur und Berner Oberland auf Grund von zwie Ereignissen im Frühlich und Herbst*, „Informationen und Beiträge zur Klimaforschung”, Geogr. Inst. der Univ. Bern, no. 17.
- Wallen C.C. 1968, *Definitions and Scales in Climatology as Applied to Agriculture*, Proceedings, Regional Training Seminar on Agrometeorology, Wageningen.
- Wanner H. 1979, *Zur Bildung, Verteilung und Vorhersage winterlicher Nebel im Quaeschmitt Jura-Alpen*, „Geographica Bernensia”, no G 7.
- Witmer U. 1977, *Die mittleren Schneehöhen und die Schneesicherheit im Region Bern für die Jahre 1971/1972 — 1974/1975*, Unveröffentl. Dipl. Arb., Geogr. Institut Bern.

ЕЖИ ГЖИВОВСКИ

НАПРАВЛЕНИЯ ТОПОКЛИМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ШВЕЙЦАРИИ

Автор отчета, пребывая осенью 1980 г. в Швейцарии, ознакомился с топо-климатическими исследованиями, ведущимися в университетах Базеля и Берна,

в Центральном институте метеорологии в Цюрихе, в Федеративном Лесном институте в Бирменсдорфе близ Цюриха и в Институте Метеорологии и гигиены атмосферы в Базеле. Представлены главные направления работ, проведенных в этих центрах за последнее десятилетие. Исследования велись и климатологическими центрами и в рамках работ по экологии и комплексной физической географии.

Перевод *Х. Деренговской*

JERZY GRZYBOWSKI

TRENDS IN TOPOCLIMATIC RESEARCH IN SWITZERLAND

During his visit to Switzerland the author had an opportunity to get acquainted with topoclimatic research carried out in the universities of Basle and Berne, the Central Meteorological Institute in Zurich, the Swiss Federal Institute of Forestry Research at Birmensdorf near Zurich, and in the Institute of the Meteorology and Hygiene of the Atmosphere in Basle. In his review he summarizes main research trends followed there during the last decade. Research is carried out both in climatological units as well as within the Departments of Ecology and Complex Physical Geography.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

EWELINA KANTOWICZ

Przyrodnicze bariery rolniczego zagospodarowania obszarów suchych (zarys koncepcji)

Wprowadzenie, podstawowe definicje

W większości regionów kuli ziemskiej użytkowanie ziemi odzwierciedla setki lub tysiące lat ludzkiego wysiłku — prób i błędów — w dostosowaniu swojej działalności do warunków środowiska i w pokonywaniu barier — ograniczeń, stwarzanych przez środowisko. Jednocześnie w swojej ekspansji na ziemi człowiek zmieniał środowisko. Zmiany te mogą przynosić korzyści, gdy dobrze rozumie się mechanizm związków istniejących między warunkami przyrodniczymi a działalnością człowieka. Poznanie ich jest szczególnie ważne, gdy człowiek przystępuje do działań gospodarczych, których rezultatem są zakrojone na wielką skalę zmiany istniejących warunków. Tak się dzieje w przypadku obejmowania uprawą nowych ziem, zwłaszcza w środowiskach pustynnych.

Wzajemne związki między warunkami przyrodniczymi a działalnością człowieka są niezwykle złożone, a koncepcja barier — ograniczeń przyrodniczych, która zawiera w sobie myśl, że nie wszystkie czynniki środowiska mają jednakowe znaczenie, jest dobrym punktem wyjścia dla badania tych skomplikowanych sytuacji.

W niniejszym opracowaniu przedstawię koncepcję ujęcia problematyki przyrodniczych barier rolniczego zagospodarowania nowych ziem w świetle najważniejszych kierunków badawczych inspirujących takie rozważania. Koncepcję tę opracowałem dla potrzeb realizowanego tematu resortowego MNSzWiT¹.

Pod pojęciem rolniczego zagospodarowania rozumiem działania zmierzające do tego, by ziemię dotychczas nie wykorzystaną rolniczo przekształcić w ziemię produktywną. W praktyce planistyczno-gospodarczej Egiptu (którego temat resortowy dotyczy) działania te przebiegają w trzech stadiach, poprzedzonych jeszcze etapem studiów i prac badawczych:

- 1) stadium „inżynieryjne”, które obejmuje prace nad przygotowaniem terenu (niwelowanie), wyposażeniem go w urządzenia służące do nawadniania oraz w inną techniczną i społeczno-gospodarczą infrastrukturę;
- 2) stadium „uprawy” — obejmuje działania zmierzające do stworzenia

¹ *Przyrodnicze i społeczno-gospodarcze bariery rolniczego zagospodarowania nowych ziem w Egipcie* — temat opracowany w ramach problemu resortowego MNSzWiT II-7, koordynowanego przez Zakład Rolnictwa Światowego SGGW-AR w Warszawie.

warunków glebowych umożliwiających uprawę i trwa aż do osiągnięcia poziomu najniższej opłacalnej wydajności;

3) stadium „społeczne” jest etapem zasiedlania obszaru i rozdysponowania go do różnych form użytkowania (formy państwowe, gospodarstwa osadnicze) (El A b d S a l a h 1973).

Rozważania niniejsze, skoncentrowane na związkach między zagospodarowaniem rolniczym a warunkami przyrodniczymi nie obejmą całości działań zagospodarowania, lecz tylko te, które zmierzają do wytworzenia rolniczej produktywności ziemi.

„Bariery” są terminem przyjętym za autorami opracowań gospodarczych, którzy używają go najczęściej w znaczeniu encyklopedycznym: „Bariera — przeszkoda lub zaporą uniemożliwiająca lub utrudniająca realizowanie (rozpoczęcie, kontynuowanie) określonej czynności” (*Bariery wzrostu w gospodarce przestrzennej*, s. 22). Pojęcie „bariera przyrodnicza” ma oczywiście sens specyficzny. Posługiwanie się tym terminem w odniesieniu do przyrody oznacza przeszkody, czy raczej ograniczenia, jakie może tworzyć środowisko przyrodnicze dla działalności społeczno-gospodarczej człowieka. Bariery przyrodnicze rolniczego zagospodarowania rozumiem zatem jako przeszkody lub ograniczenia istniejące w środowisku fizyczno-geograficznym, uniemożliwiające lub utrudniające to zagospodarowanie.

Koncepcja barier (ograniczeń) w literaturze

Brak jest rozwiniętych i uporządkowanych podstaw teoretyczno-metodologicznych problematyki barier gospodarczej działalności człowieka, w tym także zagospodarowania rolniczego, choć przewija się ona w bardzo wielu kierunkach badawczych w geografii a także w innych dyscyplinach.

Koncepcja czynników ograniczających została wprowadzona przez biologów. Została ona później zaadaptowana w licznych nurtach myśli naukowej, badającej związku człowieka ze środowiskiem geograficznym, takich jak „ekologia człowieka”, „ekologia kultury”, „biologia człowieka”. Problematykę ograniczeń przyrodniczych znajdujemy także w teoriach zagospodarowania rolniczego, gdzie podstawą planowania użytkowania ziemi są oceny zasobów przyrodniczych i oceny przydatności ziemi oraz w innych opracowaniach geograficzno-gospodarczych.

Ekologiczna koncepcja czynników ograniczających

W roku 1840 Liebig doszedł do przekonania, że organizm nie jest silniejszy niż jego najsłabsze powiązanie w ekologicznym łańcuchu wymagań. Spostrzeżenie to odnosiło się do związków chemicznych (tlen, fosfor itd.) potrzebnych do fizjologicznego wzrostu i reprodukcji. Prawo minimum Liebiga mówi, że wzrost roślin zależy od tych składników pokarmowych, które są dostępne w ilościach minimalnych w stosunku do potrzeb organizmu. W. P. Taylor (1934) rozszerzył to prawo na czynniki inne niż pożywienie, na przykład temperatura powietrza, a więc na warunki otaczające. V. E. Shelford (1913) zwrócił uwagę na ogra-

niczające skutki maksymalnych granic tolerancji organizmu stwierdzając, że nadmiar może być także czynnikiem limitującym. Jeśli zasady powyższe, a więc prawo minimum, prawo maksimum i ograniczające działanie warunków otaczających rozszerzymy jeszcze o współdziałanie różnych czynników, uzyskamy całościową ekologiczną koncepcję czynników ograniczających, stosowaną dla badań ekosystemów lub ich części. E. P. Odum (1959) sformułował ją następująco: prawidłowy rozwój organizmu, populacji lub biocenozy zależy od całego kompleksu czynników. Każdy czynnik, który zbliża się lub przekroczył granice tolerancji organizmu czy grupy organizmów może być nazwany czynnikiem ograniczającym.

Zgodnie z koncepcją czynników ograniczających, organizmy są w przyrodzie kontrolowane przez ilość i różnorodność składników pokarmowych stanowiących niezbędne minimum oraz swoje własne granice tolerancji warunków środowiska. Każdy gatunek ma granice tolerancji i optimum warunków środowiska. Gdy warunki przekraczają granice tolerancji gatunku wówczas nie występuje on na tym obszarze; jeśli przekraczają one granice optimum, wówczas gatunek nie rozwija się dobrze (D a s m a n n i in. 1975).

Wszystkie czynniki ograniczające wpływają na siebie albo wzmacniając, albo osłabiając swoje działanie. Brak jednego elementu może być przyczyną wzrostu zapotrzebowania na inny, który sam przez się nie jest czynnikiem limitującym. Na przykład H. L. Penman (1956) zauważył, że gdy w glebie jest za mało azotu, odporność roślin na suszę zmniejsza się. Granice optimum i tolerancji różnią się przestrzennie i sezonowo w obrębie tego samego gatunku. Zmiany warunków życia mają większy wpływ na gatunek niż na ekosystem. Gdy warunki zbliżają się do ekstremalnych, maleje przede wszystkim liczba gatunków, a dopiero później zostaje zaburzone funkcjonowanie ekosystemu jako całości.

Środowiskowe czynniki ograniczające wyznaczają potencjalną pojemność, to znaczy liczbę organizmów, które środowisko może utrzymać. Maksymalna liczba organizmów, które mogą utrzymać się przy życiu określana jest jako „gęstość przeżycia”; prawidłowy i pomyślny rozwój populacji występuje przy mniejszej gęstości, nazywanej „gęstością optymalną”. Czynniki ograniczające dzielone są często na dwie grupy: czynników zależnych i niezależnych od gęstości populacji (D a s m a n n i in. 1975). Te pierwsze działają tym ostrzej, im gęstość populacji jest większa (np. składniki pokarmowe), oddziaływanie drugiej grupy czynników dotyczy bądź niewielkiej liczby organizmów, bądź całej populacji, niezależnie od jej liczebności.

Koncepcja czynników ograniczających w problematyce ekologii człowieka

Ekologiczna koncepcja czynników ograniczających została przeniesiona na grunt rozwijających się ostatnio badań nad związkami człowieka ze środowiskiem geograficznym.

Jest wiele klasyfikacji czynników środowiska, które mają wpływ na człowieka i nazywane są czynnikami ekologicznymi. Ich wyodrębnienie i podział jest znacznie trudniejszy w badaniach relacji z człowiekiem, niż w badaniach relacji z organizmami roślinnymi i zwierzęcymi. Po-

życja człowieka w ekosystemie jest bowiem szczególna, a poszukiwane związki są bardziej złożone. Człowiek jest częścią ekosystemu nie tylko jako organizm biologiczny, ale także jako jednostka społeczna i produkująca, co pociąga za sobą konieczność uwzględnienia obok czynników wpływających na organizm człowieka także tych, które wpływają na jego działalność oraz zmian, jakie ta działalność w środowisku powoduje. Stosunkowo najwięcej jest opracowań związanych ze zdrowiem człowieka i prób określenia ekstremalnych warunków środowiska (Reid 1973, Schrefder 1966, Awcyn 1972 i in.). Są też klasyfikacje o szerszym zakresie, jak np. klasyfikacja J. J. Hanlona (1972). Dzieli on czynniki środowiska według charakteru ich oddziaływania na człowieka na: 1) bodźce, których oddziaływania nie można zmienić, 2) czynniki powodujące fizjologiczne odchylenia o nieznaną etiologię i różnych symptomach, 3) czynniki powodujące ogólne pogorszenie stanu zdrowia, 4) czynniki wpływające na śmiertelność, 5) czynniki warunkujące tak zwane „choroby cywilizacji”. Wśród czynników wpływających na zdrowie człowieka wyróżnia takie, których oddziaływanie jest negatywne (czynniki chorobotwórcze, niekorzystne stany pogody itp.). Czynniki negatywnie oddziałujące na człowieka są odpowiednikiem omówionych wcześniej czynników ograniczających; podobnie jak w ekologii roślin i zwierząt, czynione są próby zbadania charakteru tych ograniczeń i określenia granic tolerancji.

Do badań negatywnego oddziaływania czynników środowiska na organizm człowieka wykorzystano też pojęcie i ogólny biologiczny mechanizm stresu, wykryty i sformułowany przez Selyego w 1956 r. Pierwotna koncepcja uległa później modyfikacjom. Wprowadzono pojęcie stresu środowiskowego lub ekologicznego, wykorzystując dla zbadania jego wpływu na zdrowie ludności wskaźniki bioklimatyczne i biogeochemiczne. Z punktu widzenia swojej genezy oraz charakteru i długości oddziaływania czynniki stresowe — stresory, dzielą się na dwie grupy: 1) stresory pochodzenia ewolucyjnego; wchodzące tutaj czynniki są częścią istniejących ekosystemów, związane z nimi funkcjonalnie poprzez obieg biogeochemiczny; ich oddziaływanie jest słabe; 2) stresory pochodzenia społecznego, związane z określonym poziomem rozwoju gospodarczego i społecznego danego obszaru; 3) stresory pochodzenia technologicznego, związane z gospodarczą działalnością człowieka (Chlebowicz, Czudnowa, Czupanova 1975).

Koncepcję stresu środowiskowego rozumianego jako zespół czynników środowiska przyrodniczego oddziałującego na zdrowie człowieka rozszerzono dalej i wykorzystano do rozwiązywania problemów związków zachowania się i działalności człowieka z warunkami przyrodniczymi. W tego rodzaju opracowaniach znajdujemy definicję stresu środowiskowego jako zespołu szkodliwych lub potencjalnie szkodliwych sił środowiskowych, oddziałujących na jednostkę lub grupę ludzi w sposób zagrażający ich tradycyjnemu zachowaniu się (Wolpert 1966). Charakter stresu może być katastroficzny i niespodziewany, lub stopniowy i przewidywany. Jego oddziaływanie powoduje skutki fizjologiczne (np. ból fizyczny), psychiczne (presja emocjonalna), straty gospodarcze. Powodują one reakcję pozytywną i przemyślaną, nastawioną na zmniejszenie lub usunięcie czynnika szkodliwego (określaną terminem „adjustment”) lub dostosowanie się („adaptation”) polegające na zwiększeniu tolerancji, „akceptacji” stresu bez zmiany sposobu życia.

W badaniach stresu zaznaczają się dwa główne kierunki: 1) badające

reakcję ludzi na warunki wielkiego stresu lub ekstremalnego ryzyka, np. huragany, susze, wylewy, 2) koncentrujące się na wyjaśnianiu dlaczego człowiek permanentnie zajmuje obszary, o których wie, że cechuje je duże „ryzyko środowiskowe” (O’Riordan 1971).

Bariery przyrodnicze w świetle teorii oceny rolniczej przydatności ziemi

Problematyka barier przyrodniczych zawarta jest w kierunku badań związanych z oceną zasobów przyrodniczych i przydatności warunków środowiska dla określonych kierunków użytkowania ziemi. Metody oceny środowiska przyrodniczego dla różnych dziedzin działalności człowieka wypracowywane są od wielu lat. Dotychczasowe osiągnięcia sugerują, że nie jest możliwe opracowanie jednej uniwersalnej, a jednocześnie wystarczająco precyzyjnej i szczegółowej metodologii dla różnych rodzajów ocen. Metodologii, którą można by stosować dla każdego typu zasobów naturalnych, każdego elementu środowiska przyrodniczego i różnych dziedzin działalności człowieka. Stąd mamy do czynienia z ogromną różnorodnością podejść. Jednocześnie czynione są wysiłki dla opracowania jednolitej teoretycznej podstawy ocen (Łopatina i in. 1970; Bartkowski 1974).

Każda ocena jest porównaniem ocenianej jakości z kryterium wartości, które jest zależne nie tylko od celu oceny, ale również od przedmiotu materialnego oceny (Bartkowski 1974). Kryterium to pojawia się w momencie, kiedy sprecyzujemy „wymagania” określonego kierunku użytkowania ziemi w odniesieniu do ocenianych warunków środowiska przyrodniczego. Wymagania te pozwala nam sprecyzować wiedza o prawidłowościach i mechanizmach związków między środowiskiem przyrodniczym a rolnictwem. Przebiegają one w płaszczyźnie technologicznej, ekonomicznej lub społecznej i takie również trzy typy oceny możemy wyróżnić (Łopatina i in. 1970). Ocena ekonomiczna, w której stopień przydatności jest określany relacją kosztów i korzyści, posiada strukturę hierarchiczną, w której wyróżnić można rodzaje, klasy, podklasy i jednostki przydatności ziemi (*A framework...*, 1977).

O tym, że problematyka barier przyrodniczych jest zawarta w ocenie przydatności ziemi można się przekonać, gdy spojrzysz na nią z punktu widzenia jej celu. Jest nim określenie, czy i w jakim stopniu dany teren nadaje się, lub nie, do rozpatrywanego kierunku użytkowania. Wydzielone zaś w wyniku oceny klasy przydatności ziemi odzwierciedlają w istocie przyrodnicze ograniczenia działalności rolniczej.

Bariery rozwoju gospodarczego w badaniach ekonomiczno-geograficznych

Z praktycznego zapotrzebowania na stworzenie podstaw planowania działań mających na celu przezwyciężenie barier, zrodziło się ostatnio zainteresowanie problematyką barier rozwoju gospodarczego. W opracowaniu zbiorowym pt.: *Bariery wzrostu w gospodarce przestrzennej* (1978) znajdujemy podstawowe założenia badania barier, ich klasyfikację i charakterystykę oraz metodyczne podstawy ich pomiaru. Istotnym za-

łożeniem tej pracy jest relatywne ujęcie barier. Jej autorzy uważają, że identyfikacja barier w znaczeniu absolutnym nie jest możliwa, istnieje bowiem ścisły związek barier z określoną koncepcją rozwoju. Oznacza to konieczność odniesienia barier do celów wzrostu, sposobów osiągnięcia celów, umiejscowienia działalności w przestrzeni i w czasie. Systematyzacja barier jest trudna, co wynika z różnorodności celów i kryteriów oraz z niedostatku badań empirycznych nad mechanizmem powstawania barier. Współautorzy omawianej pracy W. Maik i J. Parysek zaproponowali podział barier według różnych kryteriów w ujęciu teoretyczno-poznawczym i planistyczno-decyzyjnym (tab. 1).

W podziale powyższym bariery naturalne (przyrodnicze) obejmują zasoby pojmowane szeroko, a więc nie tylko surowce, ale również ekosystemy i przestrzeń geograficzną. Wydzielono cztery podstawowe grupy zasobów: 1) przestrzeń geograficzną z kompleksem glebowo-fizjograficz-

Tabela 1

Podstawowe typy barier w ujęciu teoretyczno-poznawczym
i planistyczno-decyzyjnym

kryterium podziału	typ bariery	
	ujęcie teoretyczne	ujęcie planistyczne
Rodzaj	1. naturalna (przyrodnicza) 2. demograficzna 3. ekonomiczna 4. społeczna 5. organizacyjna i instytucjonalna	—
Postać	1. ilościowa 2. jakościowa 3. strukturalna 4. funkcjonalna	1. brak czynnika rozwoju 2. niedorozwój elementów lub funkcji układu
Charakter	—	1. jednorodne 2. wielorodne
Stopień złożoności	1. elementarne 2. złożone	1. elementarne 2. złożone
Zasięg przestrzenny	1. lokalna 2. regionalna 3. krajowa	—
Występowanie w czasie	1. istniejąca 2. potencjalna 3. stała 4. okresowa	—
Sekwencja ujawniania się	—	1. pierwotne 2. wtórne
Oddziaływanie w czasie	—	1. jednorazowe 2. permanentne
Stabilność oddziaływania	—	1. stałe 2. zmienne

nym, 2) zasoby wodne, 3) surowce mineralne, 4) zasoby biotyczne. Bariery naturalne powstają na skutek braku lub niewystarczającej ilości odpowiednich zasobów, ich złej jakości oraz ich niedostępności. Ograniczenia mają charakter relatywny. Siła, trwałość i zasięg ograniczeń zależą od postępu w zakresie techniki wykorzystania zasobów, a od strony przyrodniczej od takich cech zasobów jak zmienność, wyczerpywalność, odnawialność. Bariery naturalne mogą być pierwotne, gdy wynikają z naturalnych właściwości środowiska geograficznego lub wtórne, jeśli powstają wskutek nieracjonalnego gospodarowania i intensywnego rozwoju gospodarczego.

Z innych opracowań ekonomiczno-geograficznych warto wymienić książkę T. Olszewskiego *Człowiek i jego środowisko*. Autor uważa, że rozmieszczenie człowieka na ziemi podlega prawu barier i atrakcji. Wyróżnia barierę świetlną, termiczną, pluwiąlną i grawitacyjną. Bariery te działają w rzeczywistości łącznie „w różnych kombinacjach i związkach przyczynowych. Ich negatywne wpływy często sumują się lub wzajemnie potęgują” (s. 43). Obok barier istnieją też mechanizmy atrakcji osadniczej, które są zależne od takich czynników, jak: zdolność żywielska obszaru, bezpieczeństwo społecznego bytu i granice polityczne.

Bariery przyrodnicze w problematyce zagospodarowania rolniczego (koncepcja własna)

W przedstawionych powyżej kierunkach badawczych, omówionych z punktu widzenia problematyki barier przyrodniczych, bariery te są uwzględniane w różny sposób.

Najbardziej dojrzała i najwcześniejsza jest koncepcja czynników ograniczających, rozwinięta na gruncie ekologii roślin. Znajdujemy w niej nie tylko identyfikację i uporządkowanie rodzajów ograniczeń (czego szerzej tu nie omawiałam), ale również pewne prawidłowości oddziaływania czynników ograniczających na organizmy roślinne i zwierzęce. Jednak jest to koncepcja nauk biologicznych i oczywiste jest, że niepodobna tych prawidłowości przenieść na zasadzie prostej analogii na związki między przyrodą a działalnością człowieka. Przeniesione zostało natomiast samo podejście, ujmujące te związki z punktu widzenia ograniczeń, na jakie działalność człowieka napotyka ze strony środowiska przyrodniczego. W wyniku zastosowania tego podejścia powstało wiele różnorodnych koncepcji i szczegółowych metod rozwiązywania konkretnych problemów.

W dalszej części tego opracowania przedstawię próbę zastosowania tego samego podejścia w badaniu zagadnienia rolniczego zagospodarowania obszarów suchych. Zagadnienie to zostanie przedstawione z punktu widzenia ograniczeń przyrodniczych.

Proces rolniczego zagospodarowania nowych ziem, tak jak każdy proces gospodarczy składa się z kilku, jakościowo odmiennych faz. Na całość przedsięwzięcia składa się najpierw powzięcie zamiaru (etap studiów i prac badawczych, decyzje administracyjne i gospodarcze), później realizacja przedsięwzięcia (stadium „inżynieryjne”, stadium „uprawy” i stadium „społeczne”) i wreszcie jego skutki. Bariery czyli przeszkody lub ograniczenia zagospodarowania nowych ziem można teoretycznie rozważać w pierwszej i częściowo drugiej fazie tego procesu. W drugiej fazie

mamy do czynienia przede wszystkim z faktyczną obecnością barier, których negatywne oddziaływanie może rzutować na skutki.

Przesłanką dla podjęcia zamiaru zagospodarowania nowych ziem jest analiza potrzeb i możliwości przeprowadzenia takiego przedsięwzięcia. I potrzeby i możliwości wynikają z warunków przyrodniczych oraz społeczno-gospodarczych. O możliwościach wynikających z warunków przyrodniczych decydują zasoby rolnictwa. Pojęcie to, podobnie jak używane już wcześniej pojęcie zasobów naturalnych czy przyrodniczych jest, jak to zauważył E. W. Zimmermann (1933), pojęciem relatywnym i subiektywnym. Ani środowisko przyrodnicze w całości, ani żadna jego część nie są zasobami, dopóki nie rozpatrujemy ich z punktu widzenia potrzeb człowieka. Oznacza to, że zasobem jest na przykład nie gleba jako część środowiska, lecz gleba oceniona z punktu widzenia jej przydatności dla uprawy.

Określenia co to są zasoby rolnictwa można dokonać na bazie tych czynników środowiska przyrodniczego, które są fizycznymi granicami możliwości uprawy ziemi. Wydziela się cztery takie czynniki: 1) warunki termiczne, 2) warunki wilgotnościowe, 3) ukształtowanie powierzchni i 4) gleby (Zimmermann 1933). Granice możliwości uprawy ziemi i aktualny zasięg działalności rolniczej nie są niezmiennie, gdyż zależą zarówno od zmian przyrodniczych, jak i od zachowania się człowieka, w znaczeniu jego umiejętności i potrzeb. Warunki termiczne i wilgotnościowe tworzą zasoby ciepła i wody, niezbędne dla produkcji roślinnej. Można je mierzyć i porównywać pod względem ilości. Warunki topograficzne i glebowe tworzą zasoby tzw. powierzchni produkcyjnych (Bartkowski 1974), które przy istniejącym stanie wiedzy można porównywać tylko z pomocą metod bonitacyjnych. Ponieważ bonitacja glebowa najczęściej uwzględnia obok cech fizycznych i chemicznych gleby także warunki topograficzne, obydwie te czynniki tworzą zasoby glebowe. Zatem na zasoby rolnictwa składają się zasoby ciepła, wody i gleb.

Przed podjęciem decyzji o zagospodarowaniu nowych ziem niezbędne jest dokonanie oceny tych zasobów. Ich niewystarczająca ilość staje się w każdym przypadku barierą działalności rolniczej, polegającej czy to na jego intensyfikacji, czy też na powiększaniu powierzchni uprawnej. Tak rozumiane bariery są przesłanką dla podjęcia decyzji o zagospodarowaniu i można je wobec tego nazwać barierami decyzji.

Problem barier przyrodniczych nie wyczerpuje się jednak w tym momencie. W innych środowiskach także, ale w środowisku suchym szczególnie, należy zwrócić uwagę na zmiany warunków przyrodniczych (rozpatrywanych jako ewentualne bariery) zachodzące pod wpływem działalności człowieka. Chodzi tutaj o zmiany, które następują już po podjęciu decyzji o zagospodarowaniu, w wyniku realizacji przedsięwzięcia. Mogą one polegać na zainicjowaniu niekorzystnych procesów przyrodniczych wskutek ingerencji człowieka w ekosystem naturalny. Identyfikacja tych barier, które możemy nazwać barierami realizacji lub barierami funkcjonalnymi, jest możliwa dzięki analizie przebiegu zagospodarowania i wyników produkcyjnych, uzyskiwanych na ziemiach objętych uprawą oraz społecznego funkcjonowania obszarów kolonizacji rolniczej. W dalszych rozważaniach ten kompleks zjawisk będą nazywać efektywnością zagospodarowania. Jeśli jest ona niezadowolająca, jest to sygnał informujący o możliwości istnienia przyrodniczych barier realizacji.

Przyrodnicze bariery rolniczego zagospodarowania pustyni w Egipcie. Przykład zastosowania

Przedstawioną wyżej koncepcję wykorzystałem dla opracowania zagadnienia terytorialnej ekspansji rolnictwa w Egipcie¹. Jest to przykład ciekawy i interesujący, że z jednej strony akcja była zakrojona na szeroką skalę, z drugiej zaś, w całym jej przebiegu zaznaczały się znaczne trudności, które nasuwają myśl o możliwości istnienia, obok innych, także przyrodniczych przyczyn tego stanu rzeczy.

Bilans zasobów rolnictwa i ich użytkowania wskazuje, że na początku akcji obejmowania uprawą nowych ziem, w 1960 r., całe dostępne wówczas zasoby wody w dolinie Nilu (50.2 mld m³ według Yassa 1971 lub 52,6 mld m³ według Seif el Din Ahmed 1975) były zużywane dla nawadniania 2,6 mln ha ziemi, będącej w uprawie (*FAO Production Yearbook* 1961). Do czasu możliwości uzyskania dodatkowej ilości wody ze zbiornika, który powstał po wybudowaniu Wysokiej Tamy Asuańskiej, zasoby były niewystarczające dla dalszego powiększania powierzchni uprawnej.

Jednocześnie na obszarze nieuprawianym, dostępnym dla nawadniania wodą z doliny Nilu było, według różnych szacunków od 340 000 (*High Dam Soil Survey*) do 382 788 ha (Yassa 1971) gleb I, II i III klasy bonitacyjnej, nadających się do zagospodarowania. Można więc powiedzieć, że przyrodniczą barierą powiększania powierzchni uprawnej były niewystarczające zasoby wody.

Budowę Wysokiej Tamy rozpoczęto w 1960 r., a w latach 1964—1967 stopniowo napełniał się sztuczny zbiornik — jez. Namera aż do uzyskania swojej pełnej pojemności. Zasoby wody po wybudowaniu Wysokiej Tamy były większe o 9,1 mld m³ od ilości wody zużywanej w 1960 roku do celów nawadniania i celów nieirygacyjnych. Według aktualnych standardów (18 500 m³/ha/rok — Clawson i in. 1971) ilością tą można nawodnić ponad 480 000 ha nowych ziem, lecz gleb nadających się do zagospodarowania jest o około 100 000 do 140 000 ha mniej. Jednocześnie w latach 1960—1975 włączono już do uprawy około 378 000 ha (Yassa 1971, Meyer 1978). Ta niewielka sprzeczność wynika najpewniej z błędów przeprowadzonej w latach sześćdziesiątych oceny. Niezależnie jednak od tego, wynik bilansu wskazuje teraz na zmianę względnej ważności przyrodniczych czynników ograniczających zagospodarowanie nowych ziem.

Mechanizm oddziaływania barier zasobów na zagospodarowanie nowych ziem odzwierciedla się w decyzjach gospodarczych. Ukazuje ten mechanizm zmieniające się tempo powiększania obszarów uprawnych. Akcja przebiegała najintensywniej w latach sześćdziesiątych (w średnim tempie 34 755 ha na rok), kiedy włączono 84,7% powierzchni zagospodarowanej łącznie w okresie 1952—1975 (obł. na podst. Yassa 1971, *Statistical Handbook ARE* 1972, *Worldbank* 1976 za Meyerem 1978). W tym okresie powiększały się znacznie zasoby wody. Później akcja uległa zahamowaniu, w latach 1971—1975 przyłączono tylko 7,3% powierzchni nowozagospodarowanej (w tempie średnio 7 555 ha/rok), gdyż dała się odczuć nowa przeszkoda w postaci ograniczonej powierzchni gleb nadających się do zagospodarowania.

¹ Temat: Przyrodnicze ..., patrz przypis 1.

Jeszcze wyraźniej ujawnia się rola zmian procesów przyrodniczych wywołanych zagospodarowaniem, w funkcjonowaniu nowych obszarów produkcyjnych. Istota zagospodarowania w warunkach egipskich polega na tym, że tereny nieproduktywne przez doprowadzenie wody i stosowanie różnych zabiegów agrotechnicznych doprowadza się do stanu produktywnego. Potrzeba na to (w terenie już wyposażonym w urządzenia nawadniające) przeciętnie od 1 do 5 lat. W tym czasie możliwe jest osiągnięcie w uprawie ziemi poziomu najniższej opłacalnej wydajności. Tymczasem w gospodarstwach państwowych nowozagospodarowanych obszarów (noszą one nazwę „sektorów”) North Tahrir, Mariut i West Nubaria (o pow. 74 370 ha) wartość produkcji na ogół nie pokrywa jej kosztów. W gospodarstwach indywidualnych poziom ten częściowo został osiągnięty, ale np. w sektorze El Nahda trzecia część obszaru uprawianego przez rodziny osiedleńcze, nie osiąga jeszcze, po 10 latach, poziomu najniższej opłacalnej wydajności z powodu złej jakości gleb — zbyt alkalicznych lub zbyt zasolonych (Meyer 1978).

Plony uzyskiwane w obszarach nowozagospodarowanych są na ogół niższe od średnich plonów krajowych. Są one niskie zarówno w gospodarstwach prywatnych jak i państwowych, lecz sytuacja jest gorsza w tych ostatnich. W sektorze North Tahrir indywidualni rolnicy uzyskiwali w 1974/75 roku plony niższe średnio o 36% od plonów krajowych (FAO Prod. Yearbook 1976, Annual Report for... 1975).

W przypadkach skrajnie małej opłacalności produkcji rolniczej ziemia jest powtórnie wyłączana z uprawy. Dane informujące o stopniu wykorzystania ziemi na obszarach nawodnionych wskazują, że lepsze jest wykorzystanie ziemi w obszarach młodszych oraz, że zmienia się ono także sezonowo, pogarszając się w lecie. W sektorze West Nubaria nawodnionym w 1970 r. ziemia była wykorzystana w 83% w lecie i w 86% zimą 1974/75 roku. W starszych, nawodnionych w latach sześćdziesiątych, sektorach North Tahrir i Mariut ziemia była wykorzystana zimą w 70 i 69 procentach, a latem w 65 i 64 procentach (Das 1975, Annual Report..., 1975, New Communities... 1972).

Sytuację taką, jak się wydaje, należy wiązać z niekorzystnym procesem podnoszenia się wód gruntowych i związanym z nim pogarszaniem się jakości gleb. Przy zakładaniu projektów północno-zachodniego obrzeżenia delty wychodzono z założenia, że przy głębokości zwierciadła wód gruntowych pomiędzy 20 a 60 m można na całe lata zrezygnować z budowy głównych kanałów odwadniających. To założenie okazało się brzemienne w skutki pomyłką, ponieważ już po kilku latach zauważono zwiększające się zasolenie wody. Pomiary przeprowadzone w latach 1969—1972 zarejestrowały, że lustro wody gruntowej, przy obfitujących w wapń glebach, podnosi się średnio rocznie o około 4 m. Zawierająca sól woda gruntowa przesiąkała do pogłębionych kanałów tak, że zawartość soli w wodzie służącej do nawadniania także wzrastała. Najpierw zbudowano sieć kanałów odwadniających w terenach najbardziej dotkniętych wzrostem zasolenia. Woda z drenażu była jednak odprowadzana z powrotem do głównych kanałów nawadniających, przez co cały proces jeszcze bardziej się nasilił. Sytuacja pogorszyła się tak dalece, że najstarszy kanał w sektorze North Tahrir zakończył już swoją działalność (Meyer 1978). Skutkiem jest ograniczenie powierzchni uprawnej. Odnosi się to szczególnie do sezonu letniego, kiedy zapotrzebowanie na wodę jest większe.

Wymienione wyżej cechy produkcji obszarów nowozagospodarowa-

nych, opłacalność produkcji roślinnej, plony i stopień wykorzystania nawodnionej ziemi, można uznać za miary efektywności zagospodarowania. Wszystkie one wskazują na to, że obszary te źle funkcjonują, co jest sygnałem informującym o tym, że obok innych możliwych przyczyn takiego stanu, mogą też działać ograniczenia przyrodnicze. Ujawniły one swoje działanie wyraźnie w przypadku wtórnego wyłączenia z uprawy gleb nadmiernie zasolonych. Zanim to nastąpi, niekorzystne zmiany w glebie odbijają się z pewnością także na plonach i opłacalności produkcji rolniczej.

Z omówionych przykładów wynika, że przyrodniczym czynnikiem oddziałującym negatywnie na realizację projektów zagospodarowania nowych ziem jest jakość gleby. Procesem, który prowadzi do pogarszania się jakości gleby jest podnoszenie się poziomu wody gruntowej i wzrost zasolenia gleby. Proces ten zainicjowany został przez doprowadzenie wody, czyli właśnie przez te działania, na których polega rolnicze zagospodarowanie obszarów suchych. Ta zmiana staje się jednocześnie najpoważniejszą funkcjonalną barierą przyrodniczą, oddziałującą zarówno na wykorzystanie ziem, jak i na plony i opłacalność produkcji rolniczej.

Nawodnienie obszaru jest ogromną zmianą wprowadzoną sztucznie do ekosystemu, w którym wszystkie związki ekologiczne są w delikatnej, dynamicznej równowadze. W marginalnych warunkach przyrodniczych — a za takie należy uznać strefę suchą — regułą jest, że nawet małe zmiany w środowisku fizycznym wywołują cały łańcuch zmian, które w końcu mogą okazać się bardzo poważne dla życia roślin i mogą prowadzić do dewastacji ekosystemu zamiast zwiększenia jego produktywności. Przykładów takiego właśnie przebiegu zdarzeń dostarczają egipskie obszary ziem nowozagospodarowanych. Przeciwdziałać tym niekorzystnym procesom można stosując właściwą meliorację. Istotne przy tym jest odprowadzenie wód z drenażu poza obszar nawadniany, ażeby nie powodować wzrostu zasolenia w całym systemie kanałów nawadniających i odwadniających. Rozwiązanie tego problemu jest trudne technicznie i kosztowne.

Jeśli nie przeciwdziała się tym niekorzystnym procesom, które nazywano tu przyrodniczymi barierami realizacji, to w dalszej konsekwencji musi to prowadzić do zmian w zasobach rolnictwa, które z kolei staną się barierami decyzji dalszego powiększania powierzchni uprawnej.

W tym ścisłym wzajemnym związku obydwu rodzajów barier przyrodniczych, które wydzieliłam dla zanalizowania ich wpływu na obejmowanie uprawą nowych ziem, uwidoczni się znaczenie zmian, jakie zachodzą w środowisku pod wpływem działalności człowieka. Znaczenie tych zmian wskazuje też, jak poważnym mankamentem jest statyczne ujęcie problematyki przyrodniczych ograniczeń działalności człowieka. Podjęcie badań nad możliwością dynamicznego ujęcia środowiska przyrodniczego w metodach jego oceny dla potrzeb rolnictwa wydaje się szczególnie potrzebne. W większości wypadków w ocenach przydatności ziemi, ograniczenia przyrodnicze określone są na podstawie pewnego zarejestrowanego stanu środowiska. Oceny te nie informują bezpośrednio o tym, jaka jest na przykład wrażliwość różnych środowisk na wprowadzane do nich zmiany. Możliwość taka kryje się być może w ujęciach modelowych i systemowych, ale jak do tej pory, brak jest prób integracji osiągnięć tego kierunku z rozwojem metod oceny. Niniejsze opracowanie zwraca uwagę na celowość dynamicznego ujęcia przyrodniczych ograniczeń zagospodarowania rolniczego.

LITERATURA

- A framework for land evaluation*, 1977, International Institute for land reclamation and improvement (ILRI), Publ. 22 „FAO Soils Bull.”, 32.
- Annual Report for General Meeting*, 1975, General Cooperative Society GEOCLD (in arabic).
- Awcyn A.P. 1972, *Wwiedienije w geograficzeskiju patologiju*, Medicina.
- Bariery wzrostu w gospodarce przestrzennej*, 1978, (red. A. Kukliński), „Biul. KPZK”, 99.
- Bartkowski S. 1974, *Zastosowania geografii fizycznej*, Warszawa—Poznań, PWN.
- Chlebowicz I.A., Czudnowa W.I., Czupanowa G.S. 1975, *Ekologiczeskij podchod pri issledowanii formirowanija i adaptacji naselenija*, (W:) *Geograficzeskije aspekty ekologii czielowiewa*, Moskwa, s. 150—161.
- Clawson M., Landberg H.H., Alexandef L.T. 1971, *The agricultural potential of the Middle East*, New York.
- Das R. 1975, *Evolution of past settlement experiences with emphasis on assessment of types of tenure systems*, UNDP/FAO.
- Dasmann R.F., Milton J.P., Freeman P.H. 1975, *Ecological principles for economic development*, London — New York — Toronto.
- El Abd S. 1973, *An approach to integrated rural development in Africa Studies on the formation and development of the new rural communities in Egypt*, ASFEC, Menoufia (Egypt).
- FAO Production Yearbook, 1961, 1976, Rome.
- Hanlon J.J. 1972, *Biological sciences to human welfare. Environmental hazards*, „Fed. Proc.”, 31, No 6, part 2.
- High Dam Soil Survey*, UAR, General Report, FAO SF:16/UAR, Rome, undated, after 1966.
- Liebig J. 1840, *Chemia z zastosowaniem do rolnictwa i fizjologii*, Warszawa, 1846.
- Lopatina E.B., Minc A.A., Muchina I.I., Nazarewskij O.R., Preobrażenskij W.S. 1970, *Sostojanije i zadaczi rozrabotki teorii i metodiki ocenki prirodnich resursow*, Moskwa, „Izw. AN SSSR”, ser. geogr., No 4, s. 45—54.
- Maik W., Parysek J. 1978, *Klasyfikacja i charakterystyka barier wzrostu w gospodarce przestrzennej*, (W:) *Bariery wzrostu w gospodarce przestrzennej*, „Biul. KPZK”, z. 99.
- Meyer G. 1978, *Erschliessung und Entwicklung der agyptischen Neulandgebiete*, Erdkunde Band 32/1978, s. 212—227.
- New Communities in reclaimed land in Egypt*, 1972, Min. of Land Reclamation Egyptian Org. for Land Cultivation and Development.
- Odum E.P. 1959, *Fundamentals of ecology*, Philadelphia — London.
- Olszewski T. 1971, *Człowiek i jego środowisko*, Warszawa.
- O’Riordan T. 1971, *Environmental management*, „Progr. in Geogr.”, vol. 3, s. 175—231.
- Penman H.L. 1955, *Weather and water in the growth of grass*, (W:) F.L. Milthrope, *The growth of leaves*, London.
- Reid D.D. 1973, *Man’s surroundings and his health*, „Proc. Roy. Soc. Med.”, 66, No 1, part 2.
- Seif El Din Ahmed 1975, *The evaluation of land reclamation project in Egypt in last 20 years (1954—1974)*, Institute of National Planning (typed, arabic).
- Schrefder E. 1966, *Milieu climatique et variations anatomiques*, „Atomes” 21, 233.

- Selye M. 1956, *The stress of life*, (przeł. J.W. Guzek i R. Rembiesa: *Stres życia*), Warszawa, 1963, PZWL.
- Shelford V.E. 1913, *Animal communities in temperate America*, University of Chicago Press, Chicago.
- Statistical handbook*, ARE, June, 1972, Central Agency for Public Mobilisation and Statistics.
- Taylor Walter P. 1934, *Significance of extreme or intermittent conditions in distribution of species and management of natural resources, with a restatement of Liebig's law of the minimum*, „Ecol. 15”, s. 274—379.
- Wolpert J. 1966, *Migration as an adjustment to environmental stress*, „Journ. of Social Issues”, 22, No 4, s. 92—102.
- Yassa K.D. 1971, *Economics of land reclamation in the United Arab Republic* (PhD Thesis under the supervision of prof. dr A. Runowicz).
- Zimmermann E. 1933, *World resources and industries*, London.

D.M. Smith, *Human geography: a welfare approach*, London 1977, ss. 402, Edward Arnold.

Profesor David M. Smith (Queen Mary College, Londyn) jest m.in. autorem kilku książek o dość zróżnicowanej problematyce: od analizy lokalizacyjnej przemysłu, przez numeryczne metody badania układów przestrzennych do zagadnień dobrobytu i nierówności społecznych. Ponieważ wspomniane prace reprezentują raczej elementarny poziom należy przypuszczać, że powstały jako „produkt uboczny” prowadzonych zajęć dydaktycznych.

Recenzowana publikacja jest podręcznikiem dla studentów początkowych lat studiów — *undergraduates*, i w tym charakterze jest ona szeroko wykorzystywana w Anglii. Dla naszego czytelnika jest interesująca z innego powodu — jako dobry i w miarę pełny przykład pracy reprezentującej kierunek liberalny we współczesnej geografii społeczno-ekonomicznej. Liberalowie uważają, iż osiągnięcie reform społecznych jest możliwe bez naruszenia istniejącej struktury państwa kapitalistycznego, podczas gdy radykałowie za warunek niezbędny przeprowadzenia reform traktują zmianę ustroju społeczno-politycznego. Koncentrując się na podejściu liberalnym autor wyszedł z założenia, że większość zmian społecznych ma charakter raczej wzrostowy niż rewolucyjny.

Od końca lat sześćdziesiątych obserwujemy odchodzenie niektórych badaczy w krajach anglosaskich od stosowania metod ilościowych i poszukiwanie tematów bardziej związanych z warunkami życia człowieka. Jedną z takich prób jest książka Smitha, w której centralne miejsce zajmuje pojęcie dobrobytu. W ekonomii problematyka dobrobytu nie jest niczym nowym: zajmowali się nią m.in. Sismondi, Skarbek, Menger, neoklasyczna szkoła z Cambridge (głównie Marshall i Pigou), a wśród współczesnych — Galbraith. Inaczej jest w geografii, gdzie problematyka ta ciągle jeszcze stanowi *novum*.

W obszernym wprowadzeniu autor zarysowuje odrębność geografii ekonomicznej jako dyscypliny badawczej, rewolucje ilościową i radykalną, temat dobrobytu i jego genezę. Dobrobyt rozumie Smith szeroko — jako „wszystko co przyczynia się do jakości bytu człowieka” (a więc nie tylko korzyści i zadowolenie płynące z konsumpcji dóbr i usług), a przestrzenna koncepcja dobrobytu obejmuje wszystkie rzeczy służące zadowoleniu człowieka, a także sposób ich podziału w społeczeństwie, a zatem: **kto** otrzyma i/lub dostanie **co**, **jak** i **gdzie**.

Zasadniczy tekst książki podzielony jest na cztery części. Część 1 daje teoretyczne podstawy problematyki przestrzennego dobrobytu: potrzeby i chęci człowieka, teorię konsumpcji (autor patrzy krytycznie na jej konwencjonalne sformułowanie w ekonomii), proces produkcji jako tworzący wartości, wreszcie kwestie przestrzennej dystrybucji. Smith pisze (s. 94) — i słusznie, że dystrybucja jest ogniwem pośrednim pomiędzy produkcją i konsumpcją, zatem schemat wyjaśniania powinien wyglądać następująco: produkcja → dystrybucja → konsumpcja, a u niego wygląda: konsumpcja → produkcja → dystrybucja, a więc niezbyt logicznie. Do pierwszego schematu jesteśmy przyzwyczajeni w Polsce (inna rzecz, że większość naszych podręczników ekonomii politycznej zaczyna i kończy się na omówieniu produkcji — wspominając co najwyżej o konsumpcji). Poza logiką za

takim układem przemawia również sposób wywodu, polegający na stopniowaniu trudności. Tymczasem, w ujęciu Smitha, najtrudniejsza dla początkującego studenta jest partia poświęcona konsumpcji, dalej dystrybucji, a najłatwiejsza, elementarna — produkcji.

W omawianiu teorii konsumpcji autor wykorzystuje przede wszystkim dorobek neoklasyków, w teorii produkcji — głównie marksistów, zaś w teorii dystrybucji — oba. Czerpanie z dorobku różnych szkół jest uzasadnione i chyba logicznie niesprzeczne.

Część 2 stanowi „pomost” między teorią i rzeczywistością i obejmuje: ocenę alternatywnych rozkładów przestrzennych pod względem równości i sprawiedliwości społecznej, przegląd procedur badawczych, współzależności: przestrzennej nierówności, przestrzennego zagospodarowania i społeczno-ekonomicznej struktury obszarów. Smith przenosi zatem dyskusję w kierunku kwestii normatywnych, sądów nt. układów przestrzennych, jak np. zasady i ocenę dystrybucji, poprawę dobrobytu, społeczne problemy i priorytety. Autor rozważa również problem alokacji międzyregionalnej, cele lokalizacji, analizę *cost-benefit*.

W celu pokazania praktycznego stosowania wiedzy wyłożonej w poprzednich rozdziałach w części 3 przedstawiono przykład przyczynki. Dotyczy one światowych problemów rozwoju z uwypukleniem różnic między krajami, konfliktów na tle ekonomiczno-rasowo-przestrzennym na przykładzie RPA, przestrzennych aspektów społecznego zróżnicowania w skali kraju i miasta w warunkach „państwa dobrobytu” (na przykładzie USA), wreszcie problemów optymalnej lokalizacji i alokacji (lokalizacja zakładu przemysłowego, nowych miejsc pracy, szpitala, dostęp do placówek uspołecznionej służby zdrowia, urządzeń rekreacyjnych, rozmieszczenie policji). Smith porusza także specyficzne zagadnienia obszarów ubóstwa, zróżnicowanie poziomów zdrowotności społeczeństwa, planowanie terenów mieszkalnych, deprawację i stres, złe „samopoczucie społeczne”, wszystko w aspekcie przestrzennym.

Część 4 to podsumowanie. Autor stara się przekonać czytelnika o słuszności pożądanego zmiany w przestrzennej i społecznej organizacji życia człowieka (z czym należy się zgodzić), a następnie uzasadnia konieczność przebudowy dyscypliny tak, aby koncepcja szeroko pojmowanej jakości życia zajmowała w niej miejsce centralne.

Praca Smitha należy do tych pozycji współczesnej geografii ekonomicznej, które trzeba znać. Pozytywnie należy ocenić znaczny wysiłek autora zmierzający do nadania charakteru przestrzennego ekonomicznej (a więc przestrzennej) teorii dobrobytu, jak również nadzwyczaj silne akcentowanie kwestii społecznych, nadrzędne wobec racji ekonomicznych. W tym duchu można sobie wyobrazić np. nowocześniejszą geografie stosowaną. Autor widzi wzajemne zależności organizacji przestrzennej i struktury systemu ekonomiczno-społeczno-politycznego w ich dialektycznych uwarunkowaniach. Książka zawiera wiele słuszych idei, jednakże tylko część z nich doprowadził autor do końca. Dość abstrakcyjna i zaawansowana problematyka konsumpcji lub trójwymiarowa macierz, oparta na macierzy geograficznej Berry'ego, nie znajdują należytej kontynuacji w dalszych partiach pracy.

Doceniam duży wkład pracy i erudycję autora, ale osobiście nie jestem entuzjastą pracy Smitha. Nie do przyjęcia są niektóre stwierdzenia autora w rodzaju: geografia regionalna „otrzymuje poparcie” teorii i metod *regional science* (s. 13); drugą po ilościowej rewolucją w geografii była rewolucja radykalna (a gdzie behawioralna?) Nie zawsze dostatecznie precyzyjny jest język pracy, co czasem prowadzi do nieuniknionych dwuznaczności. Można mieć wątpliwości czy omówienie rycin jest wystarczające dla studenta pierwszych lat studiów, gdyż występują tu pewne skróty myślowe. Z drugiej strony pracę możnaby znacznie skrócić — pomijając np. rozdział *Idealne instytucje* jako nie wnoszący nic istot-

nego. Niektóre przyczynki są banalne, jak np. przedstawienie problematyki produktu narodowego brutto w skali świata pozbawione jakiegokolwiek próby wyjaśnienia.

Last but not least, dlaczego książki podobnej do recenzowanej nie napisano w Polsce? Sądzę, że jest to przede wszystkim rezultatem niedostrzegania lub niedoceniań przez naszych geografów ekonomicznych dorobku nauk społecznych, a zwłaszcza ekonomii, socjologii, filozofii, historii, i możliwości ich wykorzystania w badaniach przestrzennych. Często zapominamy, że geografia społeczno-ekonomiczna jest częścią szeroko rozumianych nauk społecznych, w których można i należy szukać inspiracji do własnych badań.

W Wielkiej Brytanii natomiast przywiązuje się dużą wagę do należytej podbudowy humanistycznej, która jest cennym kapitałem w prowadzonych studiach o charakterze społecznym. Docenianie osiągnięć nauk społecznych wynika tam po części z tradycji, a po części z odmiennego systemu kształcenia geografów.

Zbigniew Taylor

W. Kuls, *Bewölkerungsgeographie. Eine Einführung*, Stuttgart 1980, ss. 246, ryc. 40+4, tab. 35

W znanej już i pozytywnie ocenianej serii wydawniczej realizowanej przez firmę B. G. Teubner w Stuttgarcie „Teubner Studienbücher der Geographie”, w 1980 r. profesor geografii ekonomicznej na reńskim uniwersytecie w Bonn — Wolfgang Kuls opublikował książkę zatytułowaną *Geografia zaludnienia*. Podtytuł *Eine Einführung (Wprowadzenie)* każe sądzić, iż autor stoi na stanowisku, że jego opracowanie nie wyczerpuje całej problematyki geograficzno-ludnościowej, a zapoznaje czytelnika jedynie z zagadnieniami podstawowymi. Ów podtytuł wydaje się być istotny, książka stanowi bowiem rzeczywiście wprowadzenie w problem, metody i techniki badawcze geografii zaludnienia.

Opracowanie podzielone jest na sześć rozdziałów. Na wstępie, w niewielkim rozdziale zatytułowanym *Wprowadzenie* autor w sposób bardzo zwięzły prezentuje zarys rozwoju dyscypliny oraz jej zadania badawcze, a także podaje informacje o podstawowych materiałach (statystycznych), z których korzysta się w badaniach geograficznych ludności. Autor wskazuje na F. Ratzla jako prekursora badań geograficzno-ludnościowych, pisze o O. Schlüterze i wymienia ponadto kilku, głównie niemieckich i anglojęzycznych przedstawicieli geografii zaludnienia.

Wydaje mi się, że *Wprowadzenie* jest nadmiernie skomprimowane. Ekspozowanie informacji historycznych w opracowaniu, ukierunkowanym głównie na prezentację problemów metodycznych nie jest konieczne, niemniej jednak wiadomości o osiągnięciach w ukierunkowaniu badań geograficzno-ludnościowych badaczy francuskich oraz innych (nie tylko niemieckich i anglojęzycznych) nie powinno być z dawkowe, zwłaszcza, że w poszczególnych rozdziałach odsyłać do literatury przedmiotu jest sporo. Sądzić można również, że wskazania na powiązania z innymi dyscyplinami zajmującymi się ludnością oraz ich odrębności badawcze wzbogaciłyby pracę. Oczywiście rozszerzyłyby też jej objętość, co z kolei byłoby pewnym niedostatkiem.

Zasadniczą część opracowania stanowią cztery kolejne rozdziały (2—5). Najpierw omówiono rozmieszczenie ludności i gęstość zaludnienia. Autor rozpoczyna od przedstawienia podstawowych rysów rozmieszczenia ludności i jego uwarunko-

wania przyrodniczego, gospodarczego i społecznego, a następnie zwraca uwagę na najważniejsze sposoby i techniki badania i przedstawiania rozmieszczenia ludności. Szkoda, że autor koncentruje uwagę tylko na niektórych technikach i miarach, bardzo niewiele natomiast mówi o kartograficznych sposobach prezentacji rozmieszczenia i gęstości zaludnienia.

W kolejnym rozdziale (trzecim) przedstawione są uwagi o strukturze ludności. Są tu omówione problemy struktury rasowej i etnicznej, struktury płci i wieku, stanu rodzinnego ludności i gospodarstw domowych, ludności miejskiej i wiejskiej, struktury zawodowej i dość ogólnie — podziału ludności wg cech społecznych.

Autor przywiązuje różną wagę do poszczególnych cech strukturalnych. Stosunkowo najszerzej omówione są zagadnienia struktury biologicznej (płci i wieku) oraz zagadnienia stanu rodzinnego, a także ludności miejskiej i wiejskiej. Inne sprawy ujęte są bardziej ogólnie, a niektóre zagadnienia całkowicie wypadły z pola widzenia autora. W książce podano niewiele informacji o strukturze społecznej i sposobach jej badania; brak jest zupełnie wiadomości o strukturze wyznaniowej ludności, strukturze wykształcenia i analfabetyzmie. W rozdziale tym dominuje opis i wyjaśnienia. Jak na książkę studyjną stosunkowo niewiele jest tam informacji o technikach badawczych i miernikach stosowanych w poznaniu struktur ludnościowych; jest to o tyle istotne, że w innych rozdziałach sprawom metodycznym autor poświęca nie mało miejsca.

W książce sporo uwagi poświęcono również ruchowi naturalnemu i jego komponentom tj. rodności i śmiertelności. Pozytywną stroną opracowania W. Kuls a jest zwrócenie uwagi na relacje między liczbą ludności a zasobami i na problemy pojemności ludnościowej. Choć równocześnie należy stwierdzić, że ostatnie zagadnienie jest bardziej zagadnieniem teoretycznym niż praktycznym.

W odróżnieniu od starszych opracowań, w których szczególną uwagę zwrócono na rozmieszczenie ludności i gęstość zaludnienia, W. Kuls wiele uwagi poświęca migracjom: przedstawia liczne informacje o przebiegach migracji, ich przyczynach i skutkach, stosowane miary (choć chyba nie wszystkie), rozważania o typach migracji, teoriach i modelach migracji i podaje wiele przykładów typów wędrowek (w tym szczegółowo omawia migracje w RFN).

Całość zamyka niewielki, liczący tylko 4 strony, rozdziałik, w którym przedstawiony jest opracowany przez J.W. Webba model typów rozwoju ludnościowego. W rozdziale tym zawarte są również bardzo ogólne uwagi odnośnie do regionalnych prognoz ludnościowych.

Książki do studiowania geografii (w zamyśle wydawców nie są to podręczniki) wydawane przez firmę B.G. Teubner powinny zapoznawać zainteresowanych czytelników z najważniejszymi dziedzinami, problemami i metodami geograficznymi. Książka W. Kuls a, mimo że nie wolna od pewnych niedoskonałości i luk daje czytelnikowi przegląd osiągnięć i zadań z zakresu badań geograficzno-ludnościowych i dlatego zdaniem moim zasługuje na uwagę i zapoznanie się z nią. Do zapoznania się z książką zachęca również bardzo staranna strona graficzna i bogata bibliografia.

Witold Kusiński

H. Beguin, *Méthodes d'analyse géographique quantitative*, Librairies Techniques, Paris 1979, ss. 284.











Ewa Nowosielska

Spatial dynamics and optimal space-time development. (red. W. Isard, P. Liossatos przy współpracy Y. Kanemoto i P. C. Kanissa). Wyd. North—Holland Publishing Company — New York — Amsterdam — Oxford, 1979, ss. 434

W 1979 r. ukazał się czwarty tom z monumentalnej serii naukowej poświęconej teoretyczno-metodologicznym aspektom gospodarki przestrzennej. Tak jak poprzednie tom ten jest rezultatem doświadczeń i współpracy kilku wybitnych uczonych, inicjatorem zaś i koordynatorem ich działalności był Walter Isard.

Pojawienie się omawianego dzieła na rynku księgarskim nie było — jak można sądzić — dostatecznie zauważone przez przedstawicieli tych dyscyplin naukowych, które nawiązują do doświadczeń i koncepcji metodologicznych Regional Science Association. Poprzednie trzy tomy, wydawane w różnych odstępach czasu, zdobyły bowiem znaczny rozgłos w środowisku planistów przestrzennych, geografów i ekonomistów.

Pierwsza pozycja z omawianego cyklu pt. *Lokalizacja i gospodarka przestrzenna* ukazała się w 1956 r. Tom drugi — *Metody analizy regionalnej* wydano w 1960 r., a w pięć lat później przetłumaczono na język polski i wydrukowano nakładem Państwowego Wydawnictwa Naukowego. Tom trzeci, poświęcony teorii i polityce społeczno-gospodarczej i regionalnej — ukazał się w 1969 r., a w dziesięć lat później omawiana książka, ostatnia w tym cyklu.

Poszczególne, kolejno wydawane tomy, poświęcone stronie metodologicznej oraz zagadnieniom teoretycznym gospodarki przestrzennej w kapitalizmie stanowią nie tyle wzajemne uzupełnienie, ile rozwinięcie poruszanych tematów o rosnącej precyzji ujęcia i wzrastającym stopniu formalizacji wprowadzonych metod. Na stronę teoretyczną tych prac coraz większy wpływ wywiera dorobek naukowy i koncepcje ogólnej teorii systemów, a ściślej biorąc — teorii złożonych systemów dynamicznych.

Omawiany, czwarty tom składa się z 13 podstawowych rozdziałów. Głównym współautorem oprócz Isarda jest jego bliski współpracownik Panagis S. Liosatos z University of Pennsylvania, który opracował rozdziały 1, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13. Za pozostałe części pracy odpowiedzialni są: Yoshigetō Kanemoto z University of British Columbia oraz Phyllis C. Kaniss z World University. Potencjalni czytelnicy tej książki mogą interesować się różnymi, poruszonymi w niej problemami, oraz poszukiwać będą właściwych dla tych zagadnień technik i ujęć badawczych. Z tego względu kolejne rozdziały są tak pomyślane, że stanowią odrębne w pewnym stopniu opracowania tworzą w sumie zwarte w swej konstrukcji dzieło naukowe.

Czytelnik, który poszukuje odpowiedzi na interesujące go pytania, bądź pragnie znaleźć właściwe narzędzie badawcze do rozwiązania określonych problemów może zapoznać się tylko z pewnymi fragmentami pracy nie czytając całości.

Jak podaje we wstępie Isard, osoby zainteresowane w rozważaniach na temat pojęcia czasu i przestrzeni mogą skoncentrować się na studiowaniu rozdziału 2. Czytelnicy, których nie interesują te tematy powinni przejść od razu do rozdziału 3, gdzie omawiane są główne koncepcje i metody dotyczące całości pracy. Ta część książki powinna być — jak twierdzi Isard — przeczytana przez wszystkich. Dotyczy to również pierwszej części rozdziału 4, w której przedstawiony jest neoklasyczny model wzrostu w ujęciu regionalnym. W rozdziale 5 pierwsze dwa punkty są istotne dla zrozumienia całości zagadnienia, dotyczącego optymalnego rozwoju ekonomicznego w przestrzeni ciągłej. Czytelnik może sam zdecydować czy warto czytać punkty 3 i 4, zawierające specjalistyczne kwestie dotyczące rozwoju różnych rodzajów transportu w zależności od struktury społeczno-gospodarczej regionu. Rozdział 6 obejmuje zagadnienia związane z teorią pola i stanowi względnie oddzielną całość.

W następnych trzech rozdziałach (7, 8, 9) autorzy nawiązują do dotychczasowego dorobku teorii lokalizacji produkcji i poszerzając go o koncepcje z dziedziny osadnictwa, starają się stworzyć jedną, syntetyczną konstrukcję teoretyczną dotyczącą całości gospodarki przestrzennej.

Isard zastrzega się, że czytelnik studiując te trzy rozdziały powinien mieć opanowaną literaturę przedmiotu, musi zaś znać prace: von Thünera, Webera, Loscha, Hoovera, Christallera, Philbricka, Preda i oczywiście ... samego Isarda. Końcowe rozdziały książki poświęcone są omó-

wieniu koncepcji ogólnego systemu współzależności przestrzennych zachodzących w czasie na określonym obszarze.

Autorzy podkreślają, że pojęcia przestrzeni i czasu odgrywają istotną i podstawową rolę w teoretycznej konstrukcji tej pracy. W poprzednich tomach omawianej serii pojęcia przestrzeni jak: odległość, ośrodek, region itp. zostały wyczerpująco omówione i dlatego obecnie skoncentrowali oni swą uwagę na pojęciach czasu jak: cykl, sezonowość, faza itp.

W omawianej książce Isard i jego współpracownicy posłużyli się nomenklaturą i metodami zaczerpniętymi z teorii systemów dynamicznych i sterowania optymalnego. Oprócz tradycyjnych technik badawczych autorzy zastosowali analizę systemową wykorzystując równania różniczkowe Euler — Lagrange oraz kanoniczne Hamiltona.

Przechodząc do ogólnie znanych modeli sporządzili oni dynamiczną konstrukcję gospodarki przestrzennej uwzględniającej zarówno procesy inwestycyjne jak i efekty zarządzania i planowania centralnego.

Recenzowana praca opiera się na stosunkowo niewielkiej, ale za to różnorodnej tematycznie literaturze naukowej, czego dowodem mogą być publikacje: von Bertalanffy'ego i Teilhard'a de Chardin, Zadeha i Mesarovica. Ten ostatni, zajmując się w badaniach systemowych analizą układów technicznych i abstrakcyjno - matematycznych, wychodzi z założenia, że ograniczona struktura tych obiektów pozwala konstruować i wypróbowywać różne rodzaje modeli. Wzbogacają one sformalizowane ujęcie teorii ogólnej, co pozwala budować specyficzne koncepcje i podejścia systemowe dla poszczególnych dziedzin nauki i techniki. Podejście Mesarovica, odmienne od podejścia Bertalanffy'ego, interesującego się logiczno-matematycznymi zasadami istniejących układów, wydaje się być bliższe poglądom wyrażonym przez autorów niniejszej książki.

Wydaje się, że recenzowana praca może być kolejnym, istotnym krokiem na drodze wytyczonej przez Isarda, wiodącej zaś do prezentacji różnorodnych metod analizy do tworzenia konstrukcji teoretycznych obejmujących całokształt zjawisk zachodzących w przestrzeni społeczno-gospodarczej w aspekcie dynamicznym.

Mimo znacznego stopnia formalizacji prezentowanych metod, wymagającej od czytelnika przygotowania w zakresie matematyki wyższej, książka ta może mieć doniosły, inspirujący wpływ na dalsze poszukiwania rozwiązań teoretyczno-metodologicznych w geografii oraz w naukach pokrewnych.

Małgorzata Wysińska

M. Fujita. *Spatial Development Planning. A Dynamic Convex Programming Approach*, 1978, North-Holland Publishing Company. Amsterdam—New York—Oxford, ss. 335.

Stosunkowo niedawno ukazała się na rynkach księgarskich Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych interesująca książka, której autor M. Fujita jest bliskim współpracownikiem W. Issarda. Praca ta, będąca rozwinięciem dysertacji doktorskiej autora, została wydana w ramach serii naukowej "Studies in Regional Science and Urban Economics".

Recenzowana książka jest ciekawą próbą zastosowania różnorodnych metod ekonometrycznych w badaniach regionalnych, uwzględniającą podejście systemowe. Jest ona jednocześnie kolejnym krokiem na drodze wytyczonej przez Isarda, zmierzającej do wypróbowywania licznych metod analizy o odmiennym charakterze oraz do stworzenia zrębów ogólnej teorii gospodarki regionalnej.

M. Fujita swoje zainteresowania badawcze koncentruje na dynamicznych aspektach zjawisk zachodzących w regionach, rozpatrując ich wzajemne sprzężenia. Nawiązuje on do dorobku naukowego Leontiefa i von Neumanna i rozwija trudną pod względem formalnym dziedzinę ekonometrii dotyczącą układów strukturalnych.

Omawiana praca składa się z trzech podstawowych części poprzedzonych obszernym wstępem, w którym autor przedstawił istotę, plan badań oraz stosowaną terminologię i poruszone problemy teoretyczno-metodologiczne. Część 1 poświęcona jest programowaniu dynamicznemu. M. Fujita prezentuje dwa rodzaje przekształceń regionalnych, typu jednostkowego oraz o charakterze skokowym, formułując tzw. zasadę „dwoistości”. Następnie wychodząc z teoretycznych założeń nauk systemowych wysuwa zasadę wzajemności współdziałania określonych elementów gospodarki przestrzennej. Jednocześnie prezentuje on „potoki” problemów, które w gospodarce rynkowej wywołują zwiększone nakłady inwestycyjne.

W części 2 Fujita przedstawia rozwój struktur systemów przestrzennych. Rozdział 1 i 2 poświęcone są omówieniu konstrukcji monotonicznych tych systemów o podstawowych elementach w postaci dóbr materialnych i jednostek czasu. Następnie wprowadza on do budowanej konstrukcji dalsze grupy elementów jak: organizacja produkcji (T_1), działalność transportowa (T_2), różnice technologiczne (T_3) itp., zastanawiając się nad typami zależności przestrzennych w systemie regionów.

Na tej podstawie konstruuje on trzy alternatywne rodzaje modeli matematycznych rozpatrywanych układów przestrzenno-gospodarczych.

Kolejne rozdziały części 2 dotyczą strony dynamicznej w rozwoju tych systemów: ustalenia współczynników wzrostu, określenia zasady maksimum-minimum w rozwoju gospodarki oraz przedstawieniu procedury „krokowej” wzrostu ekonomicznego w przestrzeni w wyniku określonych nakładów inwestycyjnych. Fujita zastanawia się również nad znalezieniem optimum tego wzrostu i ustaleniem związanych z tym kosztów.

Część 3 poświęcona jest rozwojowi i współzależnościom różnych systemów przestrzenno-gospodarczych. Najpierw autor rozważa optymalny wzrost w przypadku dwóch współdziałających regionów ($n=2$) a następnie ich liczbę stopniowo zwiększa ($n \geq 3$) porównując drogi wzrostu gospodarczego poszczególnych jednostek. Na podstawie występujących współzależności autor określa nadrzędność bądź podrzędność określonych regionów oraz matematycznie ustala skalę ich rozwoju.

Tematyka recenzowanej pracy znajduje się na pograniczu trzech kierunków badawczych. Są to: 1) nieprzestrzenna teoria wzrostu, 2) teoria programowania w ujęciu przestrzennym, 3) teoria rozdziału inwestycyjnego (A. R a h m a n a).

Z tego względu w części 1 autor posługując się matematyczną teorią programowania poszukuje dróg do ustalenia optymalnego wzrostu systemów przestrzenno-gospodarczych. W części 2 pokazał on, jak różne typy tych systemów mogą współdziałać i rozwijać się w zależności od złożonych czynników produkcji i dystrybucji. W ostatniej części Fujita zajmował się efektami skali i współzależności ekonomicznych w procesach wzrostu.

Prezentowana praca, mimo wysokiego stopnia formalizacji, może być interesująca dla naukowców zajmujących się teoretyczno-metodycznymi problemami gospodarki przestrzennej. Autor, nawiązując do dorobku naukowego *regional science*, wzbogaca go, dając dowód nie tylko opanowania nowoczesnego warsztatu badawczego, ale również wykazując dużą umięjętność łączenia różnych konstrukcji teoretycznych dla prezentacji własnych koncepcji naukowych.

Jerzy Dębski

V. Prevot, *Geographie des textiles. Etude d'un espace economique*, Masson, Paris 1979, ss. 223.

W serii geograficznej wydawnictwa Masson ukazała się nowa, interesująca pozycja. Jest nią książka V. Prevota *Geografia włókiennictwa. Studium przestrzeni ekonomicznej*. Lektura tej książki przywodzi na myśl fundamentalne dzieło profesorów A. Allixa i A. Gilberta *Geographie des textiles*, wydane w roku 1956¹. Są dwa tego powody. Jeden to fakt, że praca Prevota jest pierwszą od 23 lat próbą podjęcia na nowo, w ujęciu geograficznym, tematu szeroko pojętego włókiennictwa światowego jako całości. Drugim powodem jest układ tej książki, który przypomina tamtą pracę.

Wstęp zatytułowany *Włókiennictwo a cywilizacja* przedstawia rolę włókiennictwa w życiu społeczno-gospodarczym ludzkości: potrzeby człowieka w zakresie wyrobów tekstylnych i rozwój włókiennictwa jako działalności gospodarczej; we wstępie próbowano także określić znaczenie geografii włókiennictwa. Szacuje się, że w świecie współczesnym około 15 milionów ludzi uprawia rośliny lub zajmuje się hodowlą zwierząt dostarczających surowca, 12 milionów zajętych jest wytwarzaniem przędzy i tkanin, a blisko 12 milionów — to pracownicy przemysłu odzieżowego; łącznie około 40 milionów osób.

Rozdział 1, będący analizą przemysłu tekstylnego w regionie północnej Francji² stanowi jednocześnie wstęp do rozważań nad geografiami włókiennictwa w skali świata. Autor wyróżnia 3 podstawowe okresy rozwoju tego regionu: etap wyjściowy, tj. koniec XVIII w., okres największych przemian — lata 1815—1914 i okres „nowej rewolucji przemysłowej” w drugiej połowie XX wieku. Dalsze rozważania dotyczą tworzących się nowych struktur ekonomicznych i społecznych: trudności przedsiębiorstw rodzinnych, powstawanie nowego typu przedsiębiorstw, tzw. „grup” („*le Groupe*”), które obejmują kilka regionów, a często mają charakter międzynarodowy, oraz przemian ilościowych i jakościowych siły roboczej. Zakończenie rozdziału stanowi wprowadzenie, na podstawie wcześniejszych rozważań, do problematyki włókiennictwa światowego.

Następna część pracy składa się z trzech rozdziałów (2, 3 i 4), poświęconych produkcji podstawowych surowców włókienniczych na świecie i jednego rozdziału (5) traktującego o problemach międzynarodowego rynku surowcowego. Każdy rozdział poświęcony jest innej grupie surowców — omówione jest ich znaczenie, warunki oraz główne regiony produkcji. W rozdziale 5 autor przedstawia powstanie międzynarodowego rynku surowcowego, a także główne kierunki eksportu i importu poszczególnych surowców.

Kolejna i główna część pracy — to sześć rozdziałów poświęconych przemysłowi tekstylnemu.

W rozdziale 6 (*Specyfika przemysłu włókienniczego*) autor stwierdza, że włókiennictwo jest bardzo zróżnicowaną gałęzią przemysłu, a jednocześnie podkreśla wspólne cechy i problemy różnych branż. Pisząc o strukturach ekonomicznych i społecznych włókiennictwa, porusza problem wielkości przedsiębiorstw, struktury zatrudnienia i podatności na kryzysy.

Rozdziały 7—10 poświęcone są geografii regionalnej przemysłu włókienniczego, omówieniu głównych regionów (krajów) włókienniczych świata, ich rozwoju i specyfiki. Polskiego czytelnika zainteresuje zapewne fakt, że rozdział 10 rozpoczyna się od przedstawienia „przykładu polskiego”, przy czym obszernie potraktowany jest przypadek Łodzi — miasta, które stanowi „jedna ulica i jeden przemysł”. W

¹ Por. recenzja L. Straszewicza: A. Allix, A. Gibert, *Geographie des textiles* w „Przeglądzie Geograficznym”, 30, 2, s. 315—324.

² O przemysle włókienniczym w północnej Francji szerzej traktuje ważna praca: M. Battiau, *Les industries textiles de la region Nord-Pas-de-Calais*, Paris 1976. Wspomniany rozdział 1 książki opracowano na podstawie tej pozycji.

tej części pracy autor próbuje także ukazać przyczyny zmian w rozmieszczeniu produkcji włókienniczej na świecie.

Ostatni, 11 rozdział poświęcony jest przemysłowi odzieżowemu, przy czym położono nacisk na ogromną rolę mody w działalności tej branży.

V. Prevot zaniechał przedstawienia kompletnej bibliografii tematu i ograniczył się jedynie do podania „orientacji bibliograficznej”, zawierającej podstawowe pozycje w języku francuskim. Po każdym rozdziale podana jest dokumentacja, będąca zestawieniem pewnych, wyrywkowych, zwiezłych faktów i statystyk.

Pozycja ta ma niewątpliwie duże znaczenie; zawiera znaczny zasób wiadomości z zakresu geografii światowego włókiennictwa, podanych w przejrzystej formie. Temat podjęty przez autora jest przedstawiony kompleksowo, zarówno od strony ekonomicznej i społecznej, jak i — oczywiście — geograficznej. V. Prevot w celu wyjaśnienia stanu obecnego, często sięga także do historii. Nie jest to głębokie studium struktury przestrzennej, lecz trudno tego wymagać od pracy o charakterze monograficznym. Jest ona jednak czymś więcej niż podręcznikiem geografii włókiennictwa — autor starał się zarysować pewne problemy i tendencje w rozwoju światowego włókiennictwa, w produkcji i zużyciu surowców, rozmieszczeniu i systemie organizacji produkcji tekstylnej.

Geographie des textiles V. Prevota stanowi istotny wkład do badań z zakresu geografii światowego włókiennictwa, tym bardziej, że jest pierwszą od blisko ćwierćwiecza pozycją na ten temat.

Tadeusz Marszał

W. Mikus, *Industrielle Verbundsysteme*, Heidelberger Geographische Arbeiten, Heft 57, Heidelberg 1979, ss. 173.

Tytuł książki W. Mikusa można pochopnie przetłumaczyć jako *Zespoły przemysłowe*, a więc terytorialne zgrupowania przemysłu. Dopiero podtytuł wyjaśnia bliżej tematykę: *Studia nad przestrzenną organizacją przemysłu na przykładzie przedsiębiorstw wielozakładowych w południowo-zachodnich Niemczech, Szwajcarii i północnych Włoszech*.

Prac na temat struktury przestrzennej przedsiębiorstw wielozakładowych jest w ogóle niewiele, a w Polsce nie prowadzono chyba żadnych badań, tym bardziej, że nasz przemysł odznacza się skłonnością do częstych reorganizacji, zmieniających zasięgi i strukturę przedsiębiorstw. Warto więc zapoznać się z pracą W. Mikusa, który omawia bardzo rozpowszechnioną obecnie tendencję do tworzenia przedsiębiorstw wielozakładowych, rozmieszczonych w wielu punktach kraju, a często i w różnych państwach. Przedsiębiorstwa wielozakładowe powstają przez fuzje samodzielnych przedsiębiorstw, zakładanie filii w innych miejscowościach lub deglomerację starego zakładu, który nie miał możliwości rozwoju w dotychczasowej siedzibie.

Książka jest podsumowaniem badań prowadzonych w latach 1975—1978 przez W. Mikusa i jego współpracowników (G. Kost, G. Lamche, H. Musall). Badaniom objęto 370 przedsiębiorstw, które skupiały łącznie 1421 zakładów, z czego w południowo-zachodniej części RFN zlokalizowanych było 492, w Szwajcarii 342 i w północnych Włoszech 525. Pozostałe zakłady znajdowały się w innych regionach lub państwach. Badaniom objęto głównie przemysły elektrotechniczny, precyzyjny, chemiczny i spożywczy, w których wielozakładowość występowała najpowszechniej.

Autor klasyfikuje badane zakłady i przedsiębiorstwa według wielkości, stosując 3 różne kryteria: obroty pieniężne, liczbę zatrudnionych i powierzchnię za-

kładów w m². Najciekawsza jest klasyfikacja układów przestrzennych ilustrowana 8 mapami powiązań przestrzennych zakładów macierzystych i ich filii. W niektórych przypadkach zarząd przedsiębiorstwa wykazuje odrębną lokalizację, poza siedzibami zakładów.

Najogólniej można stwierdzić, że zakłady macierzyste i siedziby przedsiębiorstw mieszczą się przeważnie w większych ośrodkach, podczas gdy zakłady filialne często w mniejszych lub mniej centralnie położonych miejscowościach. We Włoszech charakterystyczne jest skupienie central w rejonach Mediolanu i Turynu, natomiast zakłady filialne są rozrzucone po całym kraju, także w zaniebanych prowincjach środkowych i południowych. W. Mikus klasyfikuje lokalizacje według typów, wielkości gmin, ich uprzemysłowienia oraz według odległości od zakładu macierzystego.

W badaniach uwzględniono także wiek zakładów i datę ewentualnej fuzji, co pozwala śledzić przebieg procesu w czasie. We Włoszech następuje wyraźnie rozprzestrzenianie się zakładów filialnych na południe. Istotnym składnikiem badań było poszukiwanie motywacji powstania przedsiębiorstwa wielozakładowego. Wśród wyliczonych przyczyn najczęstsze są trzy: korzyści zbytu, zasoby siły roboczej oraz rozszerzenie i zapewnienie bazy surowcowej. W RFN i Szwajcarii ta ostatnia przyczyna miała mniejsze znaczenie, natomiast na trzecie miejsce wysunął się deficyt przestrzeni niezbędnej dla rozwoju zakładu.

W dalszej części swojej książki W. Mikus omawia zróżnicowanie procesu produkcyjnego, jego podział między zakłady przedsiębiorstwa, a następnie kooperację międzyzakładową. Uwzględnia liczbę powiązań kooperacyjnych, odległość w km między kooperantami i używane środki transportu (w praktyce głównie samochody).

Najbardziej syntetyczny charakter ma rozdział poświęcony typom i modelom przedsiębiorstw wielozakładowych. Autor wyróżnia typy na podstawie 7 cech: organizacji, produkcji, zmienności powiązań międzyzakładowych, stopnia dywersyfikacji produkcji, zróżnicowania etapów produkcji, odległości między zakładami, zasięgu terytorialnego przedsiębiorstw i genezy. Przykładowe modele przedsiębiorstw są przedstawione graficznie.

Dwa ostatnie rozdziały omawiają wybrane problemy przedsiębiorstw wielozakładowych: pierwszy według gałęzi przemysłu, drugi według regionów geograficznych. W zakończeniu autor podsumowuje wyniki pracy, podkreślając wagę problemu (przedsiębiorstwa wielozakładowe skupiają we Włoszech ponad 40% zatrudnionych w przemyśle, w RFN ponad 50%, w Wielkiej Brytanii ponad 60%). Podsumowanie zostało zamieszczone także w języku francuskim. Obszerna bibliografia uzupełnia książkę, która może być interesująca dla czytelników polskich ze względu na brak analogicznych prac w naszym kraju.

Teofil Lijewski

A. Niżnik, St. Pączka, *Bełchatowski Okręg Górniczo-Energetyczny*, Łódź 1979, ss. 102, tab. 27, ryc. 18, fot. 7, Wyd. Uniwersytet Łódzki.

Książka, której autorami są pracownicy naukowcy Uniwersytetu Łódzkiego, z wielu powodów warta jest odnotowania. Po pierwsze, jest ona wartościową monografią obszaru, na którym dzięki inwestycjom przemysłowym związanym z odkryciem węgla brunatnego dokonują się przemiany na skalę epoki, nie tylko w zagospodarowaniu przestrzennym, ale i w życiu gospodarczym i społecznym. Publikacja ta zarysowuje także przewidywane perspektywy rozwoju, przedstawiając już dzisiaj przyszły bełchatowski górniczo-energetyczny okręg przemysłowy.

Po drugie, praca jest dowodem możliwości wykorzystania badań naukowych w życiu gospodarczym i stosowania wyników tych badań w praktycznym działaniu. Po trzecie, ukazuje konkretny przykład współdziałania ludzi i instytucji reprezentujących naukę i praktykę. Książka powstała dzięki porozumieniu Uniwersytetu Łódzkiego z władzami województwa piotrkowskiego. Uczelnia łódzka zapoczątkowała szeroką współpracę z władzami terenowymi ziem Środkowej Polski, obejmujących województwa: łódzkie, piotrkowskie, płockie, sieradzkie i wrocławskie. Należy oczekiwać, że powstaną dalsze opracowania dotyczące ziem tych województw.

Właściwą treść książki poprzedzają: krótka notatka od Komitetu Redakcyjnego Monografii Regionalnych Środkowej Polski, zapoczątkowanych recenzowaną książką, wypowiedź wojewody piotrkowskiego mgr W. Wałacha oraz przedmowa prof. dr L. Straszewicza — pełnomocnika rektora d/s badań Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, głównego, jak sędzę znając Profesora, inicjatora zapoczątkowanych badań geograficznych.

Praca A. Niżnik i St. Pączki obejmuje dwie części. Pierwsza dotyczy okresu przedinwestycyjnego, druga — początków wielkich przemian i perspektyw rozwoju. Autorzy słusznie uznali za celowe wprowadzenie dodatkowo we wstępie do publikacji ogólnych informacji dotyczących obszarów zalegania węgla brunatnego w Polsce i jego eksploatacji przemysłowej oraz rysującej się na tym tle roli i perspektyw rozwoju budującego się Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego.

Część pierwsza prezentowanej książki, obejmująca $\frac{3}{4}$ tekstu poświęcona jest okresowi przedinwestyjnemu. Zawiera zapis informacji dotyczących obszaru przyszłego okręgu przemysłowego, które jak podkreśla Z. Wysocki¹ uchodzą z pola dziejow i mają wartość dokumentu historycznego. Przedstawiono dane z zakresu: położenia geograficznego okręgu z wyznaczeniem jego obszaru, ludności i jej głównego źródła utrzymania, sieci drogowej i warunków komunikacyjnych, sieci osiedleńczej, charakteru zabudowy oraz warunków mieszkaniowych ludności, usług i produkcyjnego oblicza okręgu. Autorzy, charakteryzując istniejące zagospodarowanie terenu przyszłego okręgu przemysłowego, podkreślają niski poziom jego gospodarki, co sprawiało, że teren ten aż do 1973 r. był obszarem emigracji. Ludność odpływała głównie na Śląsk z braku możliwości znalezienia na miejscu, w woj. piotrkowskim, odpowiednich warunków egzystencji. Na taki stan rzeczy wpłynęło, zdaniem autorów, wiele czynników, wśród nich także położenie na styku dzielnic historycznych Małopolski i Wielkopolski. Ciągłe zmiany granic administracyjnych już od czasów Księstwa Warszawskiego powodowały, że ziemie dzisiejszego Okręgu Bełchatowskiego były zawsze terenami peryferyjnymi, lub pogranicznymi. Położenie takie było przyczyną zaniedbań gospodarczych i braku zainteresowania ze strony władz administracyjnych.

Część druga pracy, objętościowo znacznie mniejsza, bo licząca 25 stron, poświęcona jest początkom wielkich przemian i perspektywom rozwoju. Zawiera ona opis głównych założeń i koncepcji budowy Zespołu Górniczo-Energetycznego „Bełchatów”, stanu zaawansowania budowy kombinatu i pierwszych przemian w środowisku geograficznym, wpływu inwestycji bełchatowskiej na przemiany w strukturze zatrudnienia ludności w rolnictwie i perspektywy rozwoju Bełchatowskiego Okręgu Górniczo-Energetycznego. W tej części pracy autorzy przedstawili dane prognostyczne dotyczące zarówno kopalni odkrywkowej węgla brunatnego, dwóch elektrowni Bełchatów I (Rogowiec) i Bełchatów II (Osiny), a także wielu zmian, które przewidywane są w wyniku powstania i rozwoju kombinatu górniczo-ener-

¹ Pełnomocnik Rektora Uniwersytetu Łódzkiego do spraw współpracy z województwami środkowej Polski.

getycznego. Przewidywane inwestycje gospodarcze zadecydują o aktywizacji tego dotychczas zaniedbanego obszaru Środkowej Polski. Autorzy zwrócili także uwagę na nieuchronne negatywne skutki eksploatacji odkrywkowej. Skutki te widoczne są już obecnie w rolnictwie. Zapoczątkowane zostało przesuszanie gleb oraz ich degradacja w zasięgu leja depresyjnego, wywołane przez budowę kopalni i obniżenie poziomu wód gruntowych. Zaledwie trzy lata działalności inwestycyjnej spowodowało odwodnienie znacznych obszarów terenu, co zmusza kopalnię do równoległej budowy sieci wodociągowej w celu zaopatrzenia w wodę rolnictwa i ludności. Do końca 1976 r. wykonano już ponad 148 km sieci wodociągowej i doprowadzono wodę do ponad 1000 gospodarstw.

Opracowanie programu zagospodarowania Okręgu Bełchatowskiego nie jest zakończone. Budowa kopalni węgla brunatnego i elektrowni opalanej tym węglem będzie w dalszym ciągu przyczyniać się do aktywizacji całego regionu. Program przewiduje dalszy rozwój różnego rodzaju zakładów produkcyjnych, rozwój sieci osadniczej, w tym miast Bełchatów i Piotrków Trybunalski, a także innych jednostek osadniczych: Kamińska, Sulmierzyc, Szczercowa. Okręg Bełchatowski ma w 1990 r. liczyć 216 tys. mieszkańców, czyli o 77 tys. więcej niż w 1975 r.

Można domniemywać, że autorzy — a zapewne i Uniwersytet Łódzki — przedstawiając program wielkich przemian w Bełchatowskim Okręgu Przemysłowym i wyniki zaledwie trzech lat realizacji inwestycji, podejmą w latach następnych dalsze badania sprawdzające realizację programu, a przede wszystkim jego skutki społeczno-ekonomiczne. Sądzę, że byłoby to także niezwykle ważne ze względu na dalszą historyczną rejestrację zachodzących przeobrażeń.

Lech Zawadzki

H. Nauman-Tümpfel, *Die Karte „Okologische Standorttypen 1:750 000 im Atlas der DDR“*, „Petermanns Geographische Mitteilungen“, 4/1980, VEB Herman Haack Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha/Leipzig, ss. 299—304.

W Niemieckiej Republice Demokratycznej od dawna prowadzone są badania środowiska geograficznego służące celom ekonomicznym. Koncentrują się one na zagadnieniu wpływu warunków przyrodniczych na produkcję roślinną. Przykładem całościowego ujęcia tego problemu jest praca Helgi Nauman-Tümpfel poświęcona ocenie potencjalnych warunków siedliskowych roślin na terenie NRD. Rezultatem przeprowadzonych przez autorkę badań jest typologiczna mapa siedlisk w skali 1:750 000, wykonana do *Atlasu NRD*.

Pierwszy etap pracy nad typologią polegał na analizie wpływu poszczególnych czynników abiotycznych na wzrost i rozwój roślin. Za czynniki przewodnie dla określenia jakości siedliska uznano: zawartość mineralnych składników pokarmowych, ilość energii cieplnej oraz wody. Wybór kryteriów zdeterminowany był w dużej mierze przez skalę mapy. W związku z tym nie uwzględniono m. in. ilości energii świetlnej dostarczanej poszczególnym obszarom. Z drugiej strony niektóre czynniki, jak np. zawartość wody i tlenu w glebie, odznaczają się wysokim stopniem korelacji. Dla pełnej charakterystyki wystarczy więc rozpatrzenie zmienności jednego z nich. Tak dokonany wybór kryteriów typologii wydaje się słuszny zarówno ze względu na cel, jak i skalę mapy.

Jako materiały wyjściowe do wydzielenia typów siedlisk posłużyły średnio-skalowe mapy gleb i klimatu. Mapy te analizowano pod kątem potencjalnego

zaopatrzenia roślin w wodę, składniki pokarmowe i energię cieplną. Ze szczególną dokładnością zostało potraktowane zagadnienie typologii ekologicznej klimatu NRD. Wykorzystując swoją wcześniejszą pracę¹, autorka wydzieliła typy wilgotności i zaopatrzenia roślin w energię cieplną. Rzeczywiste wartości każdego z tych parametrów zgrupowane zostały w sześciu przedziałach klasowych. Otrzymane w ten sposób typy warunków klimatycznych zestawiano z mapami roślinności naturalnej wykorzystując dane zawarte w legendach tych map. Końcowym etapem pracy było grupowanie jednostek roślinności naturalnej na podstawie warunków ekologicznych, tj. zaopatrzenia w wodę, składniki pokarmowe i energię cieplną. Uzyskane typy siedlisk mają charakter kompleksowy. Wynika stąd trudność zwiększonego, a równocześnie jednoznacznego określenia jednostki w legendzie mapy. Aby uniknąć rozbudowanej charakterystyki opisowej autorka przyporządkowała każdej jednostce tzw. „wartość ekologiczną”. Jest to liczba składająca się z trzech cyfr: pierwsza reprezentuje wielkość zaopatrzenia w wodę, druga — w energię cieplną, trzecia — w składniki pokarmowe. Taki sposób postępowania nie budziłby zastrzeżeń, gdyby każda z wymienionych cyfr odpowiadała wyróżnionym wcześniej przedziałom. W tym miejscu jednak tok rozumowania autorki przestaje być jasny. Bez podania szczegółowych wyjaśnień przeprowadza bowiem redukcję ilości typów zaopatrzenia w składniki pokarmowe i energię cieplną z sześciu do czterech. Wprowadza jednocześnie pięć klas wielkości zaopatrzenia w wodę. W dalszej części następuje objaśnienie znaczenia poszczególnych cyfr. I tak: „1” oznacza, że na obszarze jednostki podaż danego czynnika jest minimalna, „2” — ograniczona, „3” — wystarczająca, „4” — wysoka, „5” — bardzo wysoka.

Wyjaśnienia te znalazły się również w tabelarycznej legendzie mapy typów siedlisk. Każda jednostka została opisana przez: „wartość ekologiczną”, typ zaopatrzenia w składniki pokarmowe i energię cieplną oraz główne źródło zaopatrzenia w wodę.

Należy podkreślić, że mapa typów siedlisk została opracowana dla *Atlasu NRD*, ma więc zaspokajać przede wszystkim potrzeby dydaktyczne. Cel ten został w pełni osiągnięty. Mimo dużej ilości wydzielonych jednostek mapa jest bardzo czytelna. Zastosowane barwy są zgodne z powszechnie przyjętymi oznaczeniami. I tak: zaopatrzenie w wodę przedstawiono kolorem niebieskim, ilość energii cieplnej — czerwonym, ilość składników pokarmowych — żółtym. Dominacja jednego z kolorów informuje o decydującej roli siedliskotwórczej danego czynnika.

Jednocześnie — nawet przy tak ogólnej skali prezentacji — można odczytać z mapy wskazania dotyczące wykorzystania rolniczego obszaru. Dużą pomocą służy przy tym diagram trójkątny umieszczony obok legendy mapy. Przedstawia on ekologiczny potencjał jednostek, który w dużym stopniu decyduje o kierunku upraw, konieczności nawożenia lub melioracji oraz o podatności roślin na choroby. H. Naumann-Tümpfel prowadzi obecnie badania nad szczegółowym określeniem prawidłowego zagospodarowania wyróżnionych typów siedlisk. Celem obu opracowań jest ściśle powiązanie planowania rolniczego z istniejącymi warunkami przyrodniczymi. Wynika stąd duże ich znaczenie dla efektywności ekonomicznej rolnictwa NRD.

Katarzyna Ostaszewska

¹ Naumann-Tümpfel H., *Klimatypisierung unter ökologischen Aspekt — eine wichtige Grundlage für die weitere Intensivierung der Pflanzenproduktion*, Wissenschaftliche Zeitschrift der Martin Luther Universität Halle/Wittenberg, „Mathematisch-naturwissenschaftliche Reihe”, 25, 1976, 5, s. 51—61.

Ju. A. Isakow, N. S. Kazanskaja, D. W. Panfilow, *Klasyfikacja, geografija i antropogennaja transformacija ekosistem*, Nauka, Moskwa, 1980, ss. 226

Omawiana książka jest kolejną pozycją wydaną w serii „Problemy konstruktywnej geografii” firmowanej przez IG AN ZSRR.

Jak stwierdzono w przedmowie, książka ta jest pomyślana jako konspekt poglądów autorów na klasyfikację ekosystemów, ich pochodzenie, ewolucję i antropogeniczną transformację oraz rozmieszczenie w przeszłości, teraźniejszości i przyszłości. Książka składa się z dwóch części. Pierwsza, licząca 125 stron, jest dziełem Panfilowa i traktuje o klasyfikacji, pochodzeniu i rozmieszczeniu ekosystemów naturalnych. Część druga, autorstwa Isakowa i Kazanskiej, dotyczy antropogenicznych przekształceń ekosystemów.

We wstępie do książki zdefiniowano poziomy organizacji żywej materii będące obiektem badań ekologii i geografii. Zwrócono przy tym uwagę, że struktura, skład gatunkowy i funkcjonowanie ekosystemów to temat badań ekologii, natomiast rozmieszczenie na kuli ziemskiej, związek z warunkami geograficznymi i ewolucja tychże ekosystemów powinny być badane głównie przez geografów.

Rozdział pierwszy zatytułowany *Zasady klasyfikacji ekosystemów naturalnych* wprowadza schemat uporządkowania i klasyfikacji wszystkich postaci ekosystemów naturalnych, które można spotkać na Ziemi. Po omówieniu różnych możliwych podejść do typologii ekosystemów przedstawiono oryginalny system, uwzględniający cechy funkcjonalne. Za główne kryterium podziału przyjęto ilość substancji chemicznych dopływających do ekosystemu z zewnątrz. Na tej podstawie wydzielono 7 jednostek najwyższej rangi zwanych typami ekosystemów. Jeden typ obejmuje ekosystemy tranzytowe (przez ekosystem przepływa stały i intensywny potok substancji chemicznych), w skład drugiego wchodzi ekosystemy półautonomiczne (przepływ substancji mały i nieregularny), trzeci — obejmujący największą ilość ekosystemów — dotyczy układów autonomicznych (istnieje pewna określona pula substancji, która bez przerwy krąży pomiędzy elementami ekosystemu; dopływ i odpływ minimalny), a cztery pozostałe typy związane są z ekosystemami akumulującymi związki chemiczne (dopływ stosunkowo duży, odpływ mały). Typy podzielono na jednostki niższe, klasy ekosystemów, które wyróżniono na podstawie przystosowań biocenozy do warunków termicznych i wilgotnościowych. Kolejną jednostką niższej rangi jest rodzina ekosystemów. Wydzielono 30 takich rodzin na podstawie dalszych przystosowań do środowiska abiotycznego oraz zasadniczych cech fizjonomicznych. Rodziny można podzielić na rodzaje i gatunki ekosystemów. Te ostatnie należy wyróżnić na podstawie składu gatunkowego biocenozy.

Ten bardzo interesujący podział jest na ogół klarowny i jednoznaczny. Dyskusyjne jest co prawda połączenie w jeden typ (typ ekosystemów tranzytowych) tak różnych układów jak z jednej strony ekosystemy pelagialu i litoralu mórz i oceanów oraz wód słodkich wolno- i szybko płynących, a z drugiej lasów tajgowych, lasów łęgowych i wilgotnych, wieczniezielonych lasów górskich.

Rodziny ekosystemów wydzielone przez autorów są bardzo zbliżone do grup formacji wydzielonych w systemie fizjonomicznym Ellenberga i Mueller-Dombois a przyjętym przez UNESCO jako podstawa legendy do kartowania roślinności świata.

Rozdział drugi pt. *Charakterystyka strukturalno-funkcjonalna głównych taksonów* poświęcony jest wszechstronnej charakterystyce wszystkich wyodrębnionych klas, rzędów i rodzin ekosystemów. Dla każdej z rodzin podano schemat struktury w podziale na bloki producentów, konsumentów i reducentów, scharakteryzowano zależności między nimi, ich udział w całkowitej biomasy ekosystemu, tempo pro-

dukcji oraz ilość materii wchodzącej, wychodzącej i akumulowanej w systemie. Podano także wymagania siedliskowe i cykle fenologiczne. Ponadto przedstawiono najważniejsze taksony roślinne budujące dane ekosystemy i — w sposób ogólny — rozmieszczenie na kuli ziemskiej.

Kolejny, trzeci rozdział pt. *Historia i pochodzenie ekosystemów naturalnych* poświęcony jest powstaniu i dalszemu rozwojowi życia na Ziemi. Stwierdzono, że historia i ewolucja gatunków jest ściśle związana z historią i ewolucją ekosystemów. Pewne wątpliwości może budzić przedstawiony schemat biogenezy, zgodnie z którym życie powstało w dolnych odcinkach rzek. Dalsze rozważania dotyczące powstania pierwszych układów ekologicznych złożonych z autotrofów i heterotrofów nie odbiegają od poglądów znanych z literatury.

Tematem następnego rozdziału zatytułowanego *Geografia ekosystemów naturalnych* jest rozmieszczenie najważniejszych rodzin ekosystemów. Na 26 mapach przedstawiono areale większości rodzin ekosystemów, przy czym są to areale pierwotne; wiele z nich zmieniło swoje zasięgi głównie na skutek działalności człowieka.

Współczesne rozmieszczenie rodzin ekosystemów wytłumaczono na podstawie zmian geotektonicznych i paleogeograficznych z uwzględnieniem ewolucji gatunków. Ta część pracy jest co najmniej dyskusyjna i to z dwóch powodów. Po pierwsze, przedstawienie zmian położenia kontynentów, oparte na hipotezie H. G. Darwin'a — mającej obecnie znaczenie historyczne — nie jest zgodne z dzisiejszymi poglądami na ten temat. Po drugie, tłumaczenie większości przypadków współczesnego rozmieszczenia rodzin ekosystemów tylko i wyłącznie migracją i dalszą dyferencjacją postaci pierwotnych nie jest chyba zgodne z rzeczywistością. Wydaje się, że rozwój konwergentny, ograniczony przez autorów tylko do siedlisk ekstremalnych, miał znaczenie również przy kształtowaniu ekosystemów siedlisk świeżych i ciepłych.

Rozdział 5 pt. *Ogólne prawidłowości antropogenicznej transformacji ekosystemów naturalnych* rozpoczyna drugą część książki, poświęconą przekształceniom ekosystemów pod wpływem gospodarki ludzkiej. Po krótkiej dyskusji treści i zakresu pojęcia „ekosystem” przedstawiono jego najważniejsze cechy funkcjonalne. Za takie przyjęto: a) wzajemną adaptację organizmów żywych budujących ekosystem, b) kierunkowe przekształcanie warunków abiotycznych przez organizmy żywe, c) zdolność samodzielnego regulowania swojej struktury i cykli biologicznych, d) zdolność do samodzielnego odnowienia i odtworzenia wszystkich podstawowych składników biocenozy.

Na różnych etapach antropogenicznej transformacji ekosystemów ulegają osłabieniu lub zanikowi różne cechy funkcjonalne. Na tej podstawie podzielono układy ekologiczne na trzy grupy: 1) ekosystemy naturalne — mające dobrze rozwinięte i prawidłowo funkcjonujące mechanizmy ekologiczne, 2) ekosystemy półnaturalne — w których mechanizmy te w zasadzie funkcjonują, ale są znacznie osłabione, 3) antropogeniczne kompleksy ekologiczne — które utraciły zdolność do samodzielnego odnowienia i są w pełni kontrolowane i regulowane przez człowieka.

Przekształcanie ekosystemów jest skutkiem określonego oddziaływania ze strony człowieka. Oddziaływanie to przybiera jedną z czterech form: a) użytkowanie bez naruszenia struktury lub funkcji ekosystemu, b) użytkowanie z naruszeniem struktury lub funkcji i bez kompensacji tych naruszeń, c) użytkowanie z kompensacją naruszeń i zmian, d) użytkowanie z kierunkowym przekształcaniem struktury i zasad funkcjonowania ekosystemu w powiązaniu z pełną kontrolą lub tworzeniem środowiska. Wszystkie te oddziaływania różnie wpływają na stopień zachowania zdolności homeostatycznych układu. W niektórych przypadkach utrzymują się mechanizmy samoregulacji na poziomie całej biocenozy, w innych tylko na poziomie synuzjów lub wręcz populacji.

Zjawiska te mogą być podstawą do dalszej klasyfikacji ekosystemów poddanych wpływowi człowieka. Po przeanalizowaniu różnych możliwych podejść zaproponowano przeprowadzenie podziału według trzech kryteriów: formy oddziaływania, stopnia antropizacji i charakteru ekosystemu wyjściowego.

Rozdział 6 traktuje o zmianach struktury i funkcjonowania ekosystemów poddanych transformacji przez człowieka. W wyniku antropopresji naturalny typ gospodarki ekosystemów — detrytusowy (dominująca część tegorocznego przyrostu biomasy jest wykorzystana przez konsumentów i reducentów w obrębie ekosystemu) — zostaje zamieniony na typ pastwiskowy (większa część tegorocznego przyrostu zostaje usunięta na zewnątrz systemu), użytkowy leśny (usuwana biomasa wieloletnia przy niewielkich stratach biomasy tegorocznej), lub polny (istnieje tylko produkcja jednoroczna, która w całości jest usuwana na zewnątrz). W wyniku tych zmian w funkcjonowaniu następuje uproszczenie struktury i giniecie części gatunków pierwotnie budujących ekosystem. Jednocześnie wzrasta rola gatunków synantropijnych (towarzyszących człowiekowi) i udomowionych. Prowadzi to w końcu do ujednoczenia fauny i flory na ogromnych obszarach. Stopień i tempo tych zmian zależy od stopnia odporności ekosystemów na określone rodzaje oddziaływań. Poziom odporności zależy m.in. od tego, czy analogiczne oddziaływania występują w przyrodzie w sposób naturalny. Okazuje się, że poza orką, siewem czy budownictwem wszystkie inne czynności ludzkie mają analogi wśród oddziaływań naturalnych.

W ostatnim, 7 rozdziale, zatytułowanym *Niektóre prawidłowości geografii ekosystemów poddanych transformacji*, przedstawiono proces przekształcania krajobrazu, oraz zwrócono uwagę na zmiany warunków siedliskowych w skali regionalnej lub kontynentalnej (zabagnianie, zasalanie, stepowienie, pustynnienie) spowodowane nieprawidłową gospodarką zasobami przyrody. Zasygnalizowano stopień zagrożenia poszczególnych rodzin ekosystemów. Zobrazowano, głównie na przykładzie ZSRR, stopień przekształcenia oraz stan obecny roślinności.

Na zakończenie książki przedstawiono, najważniejsze z punktu widzenia autorów, dalsze kierunki badań geograficznych nad ekosystemami. Należą do nich badania nad poznaniem struktury i funkcjonowania poszczególnych grup ekosystemów, uszczegółowienie ich arealów oraz dogłębne poznanie ewolucji i wymagań siedliskowych. Zwrócono także uwagę na niepełne poznanie reakcji ekosystemów na działalność ludzką. Zagadnieniem prawie zupełnie nieznanym jest rola układów ekologicznych w skomplikowanych systemach przyrodniczo-gospodarczych.

Prezentowana publikacja została napisana w sposób niezwykle interesujący. Cennym uzupełnieniem tekstu jest 89 map, rysunków, tabel i schematów. Cytowana literatura obejmuje 165 pozycji, przeważnie autorów radzieckich.

Wydaje się, że praca ta zostanie przyjęta z zadowoleniem przez wszystkich, którzy zajmują się biogeografią.

Jerzy Solon

Quaternary Period in Saudi Arabia (ed. S. S. Al-Sayari, J. G. Zötl), Wien—New York 1978. Springer—Verlag, ss. 334, tab. 51, ryc. 101

W renomowanym wydawnictwie firmy Springer-Verlag prace z dziedziny geografii fizycznej i geologii zajmują poczesne miejsce. Wiele geograficznych i geologicznych rozpraw naukowych wydanych przez tę firmę przyczyniło się w sposób

istotny do rozwoju nauki światowej. Te tradycje wydawnicze firmy kontynuowane są nadal, czego dowodem jest ukazanie się za jej pośrednictwem zbioru rozpraw pt. *Okres czwartorzędowy w Arabii Saudyjskiej*. Praca ta jest niewątpliwie następstwem obserwowanego ostatnio nader dużego zainteresowania badaniami czwartorzędowym w różnych regionach świata, jak również i w Arabii Saudyjskiej. Powstała ona jako efekt prowadzonych tam ostatnio penetracji badawczych w ramach wspólnego programu Uniwersytetu Ropy Naftowej i Surowców Mineralnych w Dhahran (Arabia Saudyjska) i Austriackiej Akademii Nauk w Wiedniu przy współudziale 20-osobowego, międzynarodowego zespołu. W tym licznym zespole znalazło się 8 pracowników naukowych z Arabii Saudyjskiej, 7 z RFN, 4 z Austrii oraz 1 ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Na treść omawianego dzieła składają się oryginalne prace badawcze z zakresu geologii, sedymentologii, hydrografii, geomorfologii i klimatologii. Nie są to oderwane prace, ale tworzą łącznie jedną zwartą całość tematyczną o charakterze kompendium regionalnego, ujmującego w kolejności najważniejsze wydarzenia paleogeograficzne w okresie czwartorzędowym. Ważnym dopełnieniem poszczególnych prac jest podana w nich metodologia badań terenowych i laboratoryjnych oraz pełny materiał faktograficzno-dowodowy.

W układzie tego dzieła wyróżnić można trzy części. Pierwszą część liczącą 44 strony tekstu poświęcono ogólnym wiadomościom w zakresie geologicznej budowy Półwyspu Arabskiego, rzeźby i klimatu oraz zagadnieniom promieniowania słonecznego i ekonomicznej ocenie wydzielonych prowincji geologicznych i geomorfologicznych.

W drugiej, zasadniczej części pracy, na 220 stronach dokonano analizy wyników badań uzyskanych z centralnej i wschodniej części kraju. W pierwszej kolejności badaniami objęto najbardziej zaludniony i ważny z punktu gospodarczego rejon wybrzeża Zatoki Perskiej. Wybór tego rejonu do szczegółowych badań nie jest więc losowy; miały tam miejsce w okresie przedwürmskim, wümskim i w holocenie znaczne wahania poziomu morza, w efekcie których ukształtowała się obecna pokrywa osadów, rzeźba i stosunki hydrologiczno-hydrograficzne. Dużo miejsca i inwencji poświęcono tutaj analizie obszaru Al Hasa. Poza problemem transgresji i regresji morza oraz sedymentacji pliocenńskiej i młodziej, omówiono na tym obszarze genezę i osady podziemnego systemu jaskiń krasowych Jabal Al Qarah, powstanie delty Wadi As Sah'ba oraz erozję i denudację powierzchniową, jak również zmienność w czwartorzędzie warunków klimatyczno-hydrologicznych. Nie mniej ważne są tutaj wnioski dotyczące morfogenezy rzeźby płaskowyżu Shedgum, akumulacyjnych równin u wylotu okresowych cieków (*sebkhi*) oraz hydrogeologii i hydrochemii na obszarach oaz: Al Qatif, Al Hasa, a w środkowej części półwyspu — dolin typu wadi: Ad Dawasir, Ar Rimah, As Sah'ba i innych. W przeprowadzonych tu badaniach hydrochemicznych zwrócono szczególną uwagę na ustalenie chemizmu wody i udział w niej składników izotopowych. Natomiast w badaniach stratygraficznych młodych utworów węglanowych zastosowano metodę radiowęglą ^{14}C , a dla ustalenia absolutnych dat erupcji skał bazaltowych — pomiaru potasowo-argonowe. Podobnie zinterpretowano wyniki badań przeprowadzonych na Płaskowyżu As Sulb i w rejonie kuesty masywu Tuwayq. Natomiast na pustyni Ar Rub'Al Khali położonej w południowo-wschodniej części półwyspu, wyróżniającej się jednym z większych na świecie obszarem wydym piaszczystych, rozwiązano problem genezy wydym, odtworzono warunki paleoklimatyczne oraz wyjaśniono powstanie jezior słonych. Jeziora te, będące osobliwością tej pustyni, uznano za relikty przetrwałe z okresów wcześniejszych.

W trzeciej części pracy przedstawiono zebrane rezultaty badań w postaci syntetycznego podsumowania oraz wniosków ogólnych i szczegółowych.

Omawiana praca zawiera wykaz 382 pozycji bibliograficznych oraz indeks

nazw geograficznych. Wartościowym uzupełnieniem jest bogata i dobra technicznie szata graficzna w postaci fotografii, map, wykresów itp.

W zależności od punktu spojrzenia treść książki, jej zakres i układ, a szczególnie dobór metod badawczych można uważać za dyskusyjne. Niemniej sprawą bezsporną jest fakt, że pozycja ta, traktująca tak szeroko o zagadnieniach czwartorzędu tej części Azji jest swego rodzaju osobliwością w literaturze światowej, mimo, że dorobek w tej dziedzinie jest znaczny. Powstała ona niewątpliwie z potrzeb praktyczno-gospodarczych kraju, związanych z ochroną środowiska przyrodniczego na obszarach rozwiniętego górnictwa naftowego, wydobywania surowców aluwialnych i głębinowych oraz w związku z potrzebą ochrony gleb przed erozją, intensywną w tej dziedzinie klimatycznej. Zebranie w książce oryginalnych prac o czwartorzędzie przyczyniło się również do uporządkowania dotychczasowych koncepcji i poglądów odnośnie paleogeografii czwartorzędu Półwyspu Arabskiego. Jest to wydarzenie ważne, inspirujące dalsze kierunki badań, nie tylko na Półwyspie Arabskim, ale w całej strefie suchej i półsuchej, tam gdzie człowiek rozwija swoją różnorodną działalność gospodarczą.

Bartłomiej Jaśkowski, Bolesław Kowalski

E. Sole m. *The Nordic Council and Scandinavian Integration*, Praeger Publishers New York, London 1977, ss. 197, tab. 4, ryc. 6.

Problematyka integracji politycznej i gospodarczej różnych regionów świata doczekała się w literaturze naukowej wielu opracowań dotyczących zarówno aspektów teoretycznych jak i praktyki działalności integracyjnej. Szczególnie dużo uwagi poświęcono integracji państw stowarzyszonych w EWG.

Bardzo intensywna w ostatnich latach, chociaż rozwijająca się niejako w „cieniu” EWG, współpraca i integracja państw skandynawskich spowodowała wzrost zainteresowania tym regionem ze strony badaczy problemów integracji międzynarodowej. W okresie powojennym powstało kilka interesujących opracowań, w których zanalizowano poszczególne aspekty integracji skandynawskiej. Brak w nich jednak szerszego, a przecież niezwykle istotnego kontekstu społeczno-politycznego.

Pracę Erica Solema, wydaną w 1977 r. przez amerykańską firmę Praeger Publishers można uznać za jedną z najbardziej wartościowych pozycji w tej dziedzinie. Od pierwszych stron autor podkreśla odmienną skandynawską koncepcję integracji, która od zaawansowanej integracji gospodarczej państw zachodnioeuropejskich różni się nie tylko tym, że odbywa się przy pomocy bardzo skromnej nadbudowy instytucjonalnej, w żaden sposób nie ogranicza współdziałania poszczególnych państw nordyckich z krajami trzecimi i nie ma charakteru ponadnarodowego lecz, co wyraźnie podkreśla E. Sole m, odznacza się dużym zaangażowaniem w rozwój prywatnych grup i stowarzyszeń, których działalność odzwierciedla silne w Skandynawii i niezwykle ważne dla integracji tego regionu poczucie nordyckich więzi społecznych. Co za tym idzie, bardzo charakterystyczny dla integracji skandynawskiej jest nacisk, jaki Dania, Finlandia, Islandia, Norwegia i Szwecja kładą na rozwój współpracy w dziedzinie polityki społecznej i integrację kulturalną.

Praca E. Solema zasługuje na uwagę z kilku powodów. Znajomość języków skandynawskich umożliwiła autorowi wykorzystanie w analizie wielu niedostępnych dla innych materiałów źródłowych. Ponadto proces integracji nordyckiej został przez autora umieszczony w szeroko rozumianych ramach rozwoju społeczne-

go, politycznego i gospodarczego oraz ukazany na tle najważniejszych koncepcji teoretycznych integracji (autor przedstawia zespół podejść instytucjonalnych i funkcjonalnych).

Prezentowana publikacja ma tradycyjny układ i dzieli się na 12 rozdziałów. Bardzo ważna rola przypadła wstępowi, w którym autor rozważa przydatność poszczególnych teorii integracyjnych do analizy „przypadku skandynawskiego” oraz formuluje kilka podstawowych definicji.

Dwanaście zawartych w pracy rozdziałów można, choć autor tego nie zrobił, zgrupować w trzy ważne działy. W pierwszym, obejmującym cztery rozdziały E. Solem opisuje proces kształtowania się i stan dzisiejszy instytucjonalnych i administracyjnych podstaw integracji skandynawskiej. Z wielu względów interesujący jest czwarty rozdział, poświęcony relacjom i zależnościom pomiędzy Radą Nordycką a rządami, parlamentami i partiami politycznymi, zarówno tymi najważniejszymi, które w Radzie reprezentują różne poglądy polityczne w ramach każdej delegacji narodowej, jak i tymi mniejszymi, które nie mają swoich reprezentantów w Radzie.

Druga część opracowania dotyczy konkretnych działań i przedsięwzięć podejmowanych przez Radę Nordycką. Kolejne rozdziały przedstawiają integrację ekonomiczną, współpracę w zakresie prawa, komunikacji, integrację i współpracę w dziedzinie polityki społecznej i planowania socjalnego oraz integrację kulturalną. W rozdziałach dotyczących dwóch ostatnich zagadnień tzn. omawiających politykę społeczną w krajach nordyckich i ich integrację kulturalną E. Solem wyraźnie podkreśla, że faktyczna, chociaż nieformalna współpraca organizacji i stowarzyszeń prywatnych, a także rządów nordyckich rozpoczęła się na wiele lat przed powstaniem pierwszych instytucjonalnych więzów integracyjnych. Potrzeba takiej współpracy wynikała bowiem z faktu, że ścisłe sąsiedztwo geograficzne, a w większym nawet stopniu kulturowe, dało podstawy intensywnemu współdziałaniu w różnych dziedzinach, co z kolei spowodowało konieczność ujednolicenia polityki państw skandynawskich w zakresie szeroko rozumianego zabezpieczenia społecznego. Jak w dalszej części pracy podkreśla autor, jednym z najsilniej oddziaływujących na rozwój integracji Skandynawii czynników jest wspólne podłoże kulturowe mieszkańców. Rozważania dotyczące jedności kulturowej i jej cementującego znaczenia dla integracji nordyckiej kończą drugą część pracy.

W ostatnim, trzecim „dziale” opracowania E. Solem zajmuje się przede wszystkim wpływem, jaki Rada Nordycka wywiera na administracje poszczególnych państw członkowskich. Autor na wielu przykładach pokazuje skuteczność praktycznego oddziaływania zaleceń Rady. W analizie tego aspektu działalności Rady Nordyckiej autor nie ograniczył się do wyszukania i przedstawienia konkretnych działań podjętych przez rządy w wyniku zaleceń Rady. W celu jak najlepszej oceny powiązań występujących pomiędzy Radą Nordycką a rządami państw skandynawskich E. Solem przeprowadził ankietę wśród członków Rady, przedstawicieli rządów zasiadających w Radzie i wśród wysokich urzędników państwowych. Na 22 pytania zawarte w kwestionariuszu odpowiedziało 16 spośród 18 ankietowanych przedstawicieli rządów i 31 spośród 38 ankietowanych członków Rady Nordyckiej. Pytania dotyczyły organizacyjnej strony działania Rady, metod i celów tego działania. Ankieta wykazała, że poglądy na temat przyszłego charakteru Rady Nordyckiej, metod i celowości jej działań są wśród ministrów i parlamentarzystów podobne. Większość respondentów uważa, że powinna zmienić się dotychczasowa struktura podejmowanych na sesjach tematów. Rada powinna skoncentrować się na mniejszej ilości problemów, ale za to o większej wadze. Proponowano takie problemy jak planowanie społeczne, planowanie regionalne, problemy industrializacji i ochrony środowiska. Generalne odczucie ankietowanych

było takie, że Rada działa zbyt wolno i ma ograniczone możliwości działania praktycznego. Większość ankietowanych uważa, że głównym celem Rady jest zabezpieczenie dotychczasowych osiągnięć w wielu dziedzinach integracji przed destrukcyjnym wpływem EWG. Tylko 6 na 16 ankietowanych ministrów wypowiedziało się pozytywnie o możliwościach Rady Nordyckiej w rozwijaniu przyszłej współpracy krajów skandynawskich. Z drugiej strony tylko 2 ministrów widzi pożytek w wyposażeniu Rady we władzę ponadnarodową. Szczegółowe wyniki ankiety umieszczono w załącznikach.

Ważny problem ponadnarodowości instytucji integracyjnych w regionie skandynawskim autor rozważa szerzej w ostatnim rozdziale. E. Solem uważa, że właśnie w tym regionie instytucje ponadnarodowe mogłyby stać się hamulcem w procesie integracyjnym.

W końcowej części pracy zawarto także ciekawe wnioski dotyczące znaczenia, jakie na obecnym etapie ma dla rozwoju współpracy nordyckiej tzw. mikrointegracja. Pod tym określeniem E. Solem rozumie współpracę na niskim poziomie organizacji przestrzennej (np. pomiędzy norweskimi i szwedzkimi gminami). Obecnie na każdej sesji Rady Nordyckiej omawia się 20 do 30 takich przedsięwzięć mikrointegracyjnych. Na zakończenie E. Solem porównuje osiągnięty w Skandynawii poziom zintegrowania regionu z pułapem osiągniętym w EWG i stwierdza, że pomimo znacznie mniejszej instytucjonalizacji procesu, integracja nordycka osiągnęła znacznie wyższy stopień niż integracja jakiegokolwiek innej grupy państw świata. Stwarza to solidne podstawy dalszego postępu wszechstronnej integracji Skandynawii.

Sławomir Bartnicki

JULIUS FINK
18 IV 1918—2 IV 1981



W połowie kwietnia 1981 r. dotarła do nas wiadomość, że zmarł nagle w Wiedniu w wieku 63 lat dyrektor Instytutu Geografii Uniwersytetu Wiedeńskiego prof. dr Julius Fink, jeden z najwybitniejszych badaczy czwartorzędu w Europie.

Julius Fink urodził się 18 kwietnia 1918 r., jako syn wiedeńskiego urzędnika. Szkołę średnią z wyróżnieniem kończy w 1936 r. i rozpoczyna studia na Uniwersytecie w Wiedniu. Początkowo studiuje równolegle geografię i historię, a później poświęca się wyłącznie naukom o ziemi — geologii i gleboznawstwu. II wojna światowa przerywa mu studia uniwersyteckie. Tytuł doktora geologii i geografii uzyskuje w 1944 r. Zostaje zatrudniony jako asystent w ówczesnie istniejącej Wyższej Szkole Rolniczej (Hochschule für Bodenkultur) w Instytucie Geologii i Gleboznawstwa. Rozpoczyna na szeroką skalę badania genezy gleb i opracowuje metodę kartowania gleb w dużych skalach dla obszaru Austrii. W krótkim czasie uzyskuje znaczące wyniki w badaniach gleb kopalnych w obrębie pokładów lessu. Z tego zakresu uzyskuje w 1950 r. habilitację (tytuł rozprawy *Die fossilen Böden in Österreichischen Löss*). Szerokie uznanie zdobywa w 1955 r. w czasie Konferencji Niemieckiej Asocjacji Czwartorzędu. Na Konferencji tej przedstawia referat na temat pokryw peryglacialnych i lessów z okresu zlodowacenia Würm na obszarze Austrii. W badaniach tych wykorzystał w pełni swoje doskonałe przygotowanie z zakresu gleboznawstwa. Szczególną uwagę poświęca glebom kopalnym występującym w obrębie serii lessowych i wiąże ich wykształcenie z podłożem skalnym, klimatem i charakterem rzeźby. Rozwija stratyografię czwartorzędu opartą na szczegółowych badaniach profilów lessowych. Przeprowadza z udziałem szerokiego grona współpracowników szczegółowe badania znanych szeroko wśród badaczy czwartorzędu takich stanowisk jak Paudorf, Gottweig i Krems. Uzyskuje doskonałe wyniki w badaniach kopalnego środowiska peryglacialnego. W oparciu

o badania pokryw lessowych przeprowadza nową korelację poziomów terasowych doliny Dunaju. Przeprowadza dokładne studia nad rzeźbą z okresu czwartorzędu w Basenie Wiedeńskim (*Zur Morphogenese des Wiener Raumes* 1957, 1973).

W 1961 r. na VI Kongresie INQUA (Międzynarodowej Asocjacji dla Badań Czwartorzędu) w Warszawie zostaje wybrany przewodniczącym Komisji dla Badań Lessów. Kieruje tą Komisją przez cztery kadencje do 1977 r., tj. do X Kongresu INQUA w Birmingham. Jako przewodniczący tej Komisji przyczynił się w poważnej mierze do intensyfikacji badań osadów lessu w Europie. Z jego inicjatywy odbyły się liczne sympozja i konferencje naukowe w różnych państwach europejskich. Szczegółowe badania lessów, a przede wszystkim gleb kopalnych przyczyniły się do ustalenia nowego schematu stratygrafii późnego plejstocenu w Europie. Do współpracy z Komisją pozyskał szerokie grono różnych specjalistów: geomorfologów, geologów, gleboznawców, botaników, zoologów, archeologów i fizyków (metody paleomagnetyczne i radiowęgla ^{14}C). W Komisji tej aktywnie pracują naukowcy z państw Europy zachodniej, krajów socjalistycznych i ZSRR. Osiągnięciem tej współpracy jest również mapa pokryw lessowych Europy.

Julius Fink jest również aktywny w Międzynarodowej Unii Geograficznej. Współpracuje z Komisją Peryglacjalną kierowaną przez prof. dra Jana Dylika oraz z Komisją Badań i Kartowania Geomorfologicznego kierowaną przez prof. dra Jaromira Demka z Czechosłowacji. Wnosi poważny wkład w opracowanie legendy przeglądowej mapy geomorfologicznej Europy w skali 1:2 500 000, jest również współautorem pierwszego arkusza tej mapy obejmującego obszar Europy środkowej.

W 1969 r. otrzymuje katedrę Geografii Fizycznej na Uniwersytecie Wiedeńskim — katedrę o sławnych tradycjach, kierowaną poprzednio przez wielkich geografów: Albrechta Pencka i Eduarda Brücknera. Julius Fink łączył wielką pasję badawczą z pracą organizacyjno-naukową. Położył wielkie zasługi dla działalności Austriackiego Towarzystwa Gleboznawczego, był prezydentem tego Towarzystwa w latach 1961—1965. W latach 1969—1972 był prezydentem Austriackiego Towarzystwa Geograficznego. W dowód uznania jego osiągnięć badawczych w 1972 r. zostaje powołany na członka korespondenta, a w 1974 — na członka rzeczywistego Austriackiej Akademii Nauk. Kieruje przez kilka lat Komisją dla Badań Czwartorzędu w Austriackiej Akademii Nauk.

Utrzymywał bliskie kontakty naukowe z licznymi instytucjami i naukowcami w wielu państwach. Szczególne zasługi położył dla współpracy austriacko-węgierskiej. W uznaniu tych zasług został powołany na członka honorowego Węgierskiej Akademii Nauk oraz Węgierskiego Towarzystwa Geograficznego. Był również członkiem Saksońskiej Akademii Nauk, członkiem honorowym Austriackiego Towarzystwa Geograficznego i członkiem honorowym Austriackiego Towarzystwa Gleboznawczego. W 1976 r. za osiągnięcia na polu nauki nadano Mu Wielki Krzyż Zasługi Republiki Austriackiej.

W 1978 r. z okazji 60-lecia Jego Urodzin została wydana księga pamiątkowa przygotowana przez Jego uczniów i licznych przyjaciół (*Beiträge zur Quartär- und Landschaftsforschung* — Verlag Ferdinand Hirt — Wien 1978), obejmująca prawie 700 stron druku. W księdze tej zostały zamieszczone 54 prace, głównie geomorfologów i geologów z różnych państw europejskich. Księga ta świadczy o dużym uznaniu i przyjaźni, jaką cieszył się wielki geograf austriacki. W księdze tej zamieszczono trzy prace polskich geomorfologów: S. Kozarskiego, L. Starkla i J. Szupryczyńskiego. Prof. Julius Fink utrzymywał żywe kontakty z polskimi geomorfologami w zakresie badań peryglacjalnych, geomorfologii glacialnej i kartowania geomorfologicznego. Pozostanie w naszej pamięci jako wielki uczyony i wspaniały, serdeczny człowiek.

IV CZESKO-POLSKIE SEMINARIUM POŚWIĘCONE GEOGRAFII
EKONOMICZNEJ

W dniach 9—13 kwietnia 1981 r. w Nowym Mieście na Morawach odbyło się IV czesko-polskie seminarium poświęcone geografii ekonomicznej.

Seminarium zorganizowane zostało przez Instytut Geografii Czeskiej Akademii Nauk w Brnie. Było ono podsumowaniem współpracy pomiędzy tym Instytutem a Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN za lata 1976—80. dotyczącej tematu *Przestrzenna struktura gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem wzajemnych związków pomiędzy procesami urbanizacji i przemysłowienia*.

W seminarium wzięło udział 11 osób ze strony czeskiej i 7 osób ze strony polskiej. W skład delegacji polskiej, której przewodniczył prof. dr K. Dziewoński, wchodził: prof. dr A. Wróbel, dr E. Iwanicka-Lyra, dr L. Mazurkiewicz, dr G. Węclawowicz, mgr J. Książak i mgr A. Muzioł. Grupie czeskiej przewodniczył dr V. Toušek, kierownik Zakładu Geografii Ekonomicznej Instytutu Geografii Czeskiej Akademii Nauk w Brnie.

W pierwszym dniu seminarium, zaraz po przyjeździe uczestników polskich do Brna, zorganizowano bardzo ciekawą wycieczkę do krasu morawskiego, słynnego ze swych fascynujących jaskiń. Polscy uczestnicy mieli okazję zwiedzić najbardziej znaną w tym regionie jaskinię Macocha.

Po przyjeździe na miejsce obrad seminarium, które odbywało się w pięknie położonym hotelu „Ski” niedaleko Nowego Miasta na Morawach, około 70 km na północny-zachód od Brna, odbyła się pierwsza sesja. Referat wstępny wygłosił prof. K. Dziewoński przedstawiając nowe kierunki badawcze w polskiej geografii miast. W referacie omówiono podstawowe kierunki, którymi zajmują się geografowie polscy, a to: kierunek badający procesy w makroskali (urbanizacja i migracje), kierunek badający struktury społeczno-ekologiczne oraz kierunek zajmujący się układem przestrzennym infrastruktury gospodarczo-społecznej i jej aktualnym użytkowaniem. Autor zwrócił uwagę na wzajemne przenikanie się tych kierunków. Dokonał także oceny poziomu naukowego polskich badań w dziedzinie geografii osadnictwa i ludności, stwierdzając, że jeśli chodzi o koncepcje i konstrukcje teoretyczne, to polska geografia stoi na dobrym a nawet bardzo dobrym poziomie. Gorzej jest jeśli chodzi o zagadnienia metodyczne, a przyczyną tego jest zacofanie w zakresie środków technicznych, którymi rozporządzają geografowie polscy. Młodszy pracownicy naukowcy są tak zmęczeni długotrwałą obróbką i przetwarzaniem dużej ilości danych prymitywnymi sposobami, że nie starcza im sił i czasu na szerszą interpretację uzyskanych wyników. Referat wywołał ożywioną dyskusję, a dyskutanci czescy stwierdzili występowanie podobnych zjawisk w tym zakresie także wśród geografów czeskich.

Następne dwa dni wypełnione były czterema sesjami, na których wygłoszono wszystkie przygotowane referaty w następujących grupach tematycznych:

1. Urbanizacja a system osadniczy,
2. Wpływ urbanizacji na przestrzenną ruchliwość ludności,
3. Przestrzenna struktura przemysłu,
4. Wewnętrzna struktura miast jako czynnik procesu urbanizacyjnego,
5. Regionalne zróżnicowanie struktur społeczno-ekonomicznych.

W ramach grupy 1 wygłoszono sześć referatów, z czego pięć przedstawili uczestnicy czescy: dr J. Bina — *Urbanizacja a struktura osadnictwa w CSSR* dr P. Čtrnact — *Urbanizacja w Czechach w świetle spisów ludności w latach 1961—1980*, dr V. Toušek — *Rola miast w systemie osadniczym Czech*, dr M. Hamp l — *Komponenty wzrostu wielkich miast a proces koncentracji*, dr J. Ma-

ryaś — *Sieć handlu detalicznego w systemie osadniczym Czech*. Szósty referat w tej grupie wygłosił dr L. Mazurkiewicz na temat *Proces urbanizacji a przemiany regionalnego systemu ośrodków obsługi*.

Referaty te odznaczały się bogatym zakresem problemów od statystycznej analizy procesu urbanizacji bazującej na czeskich spisach powszechnych, przez analizę systemu miast jako ośrodków usługowych do systemowej analizy roli miast w strukturze sieci osadniczej.

W drugiej grupie tematycznej znalazły się referaty: dr E. Iwanickiej-Lyrowej — *Współzależności ruchu naturalnego, migracji i koncentracji ludności w Polsce*, dra P. Tomaśka — *Sytuacja Brna w migracjach ludności*, dr B. Nowakowej — *Badania migracji na przykładzie obszaru modelowego*, mgra J. Księżaka — *Tendencje migracyjne województwa olsztyńskiego na podstawie zastosowania wieloregionalnego modelu Rogersa*.

Referaty o tematyce migracyjnej wywołały bardzo żywą dyskusję, w której zarysowały się wyraźnie różnice podejść badawczych geografów polskich i czeskich. Polskie badania migracji charakteryzują się wyższym stopniem matematyzacji i dążeniem do ujęć syntetycznych oraz modelowych, czeskie natomiast cechują się bogactwem i szczegółowością bazy statystycznej oraz ilością opracowań empirycznych.

Jak się wydaje, na polu badań nad migracjami ludności pomiędzy obydwoma Instytutami Geografii możnaby zorganizować w niedługim czasie bliższą współpracę w zakresie badań genezy migracji, ich przestrzennych rozkładów oraz prognozowania.

Trzecią grupę tematyczną reprezentowały referaty: prof. A. Wróbla — *Procesy uprzemysłowienia a zmiany regionalnego zróżnicowania dochodów ludności w Polsce*, dra J. Mareśa — *Przemysł czeski jako system przestrzenny* i dra J. Boreckiego — *Analiza tendencji lokalizacyjnych przemysłu Brna*.

Czeskie referaty tej grupy jeszcze raz udowodniły lepsze opracowanie informacji empirycznych przy zastosowaniu tradycyjnego podejścia metodycznego. W referacie polskim zanalizowano regionalne zróżnicowanie dochodów ludności w wyniku procesów uprzemysłowienia i zróżnicowań sektora gospodarki rolnej.

Pozostałe tematy, a więc zagadnienia wewnętrznych struktur miast oraz regionalnych zróżnicowań struktur społeczno-ekonomicznych reprezentowane były przez dwa referaty polskie i dwa czeskie: dra G. Węćławowicza — *Rozwój ludnościowy i zróżnicowania społeczno-przestrzenne aglomeracji warszawskiej*, dra J. Vystoupila — *Struktura socjoekonomiczna a rekreacja ludności*, mgr A. Muzioł — *Zróżnicowanie warunków życia w miastach polskich* i dra M. Víturki — *Przyczynek do problematyki analizy regionalnej i syntezy na przykładzie powiatów Czech*.

Przedstawione opracowania dotyczące współczesnych miejskich struktur społeczno-przestrzennych charakteryzowały się wspólną podstawą koncepcyjną (ekologia społeczna), zastosowaniem analizy czynnikowej i zbliżonym zakresem materiałów statystycznych. W rezultacie wokół zagadnień i doświadczeń metodycznych skoncentrowała się cała dyskusja. Zarysowały się perspektywy analiz porównawczych i możliwości zacieśnienia współpracy w badaniach nad wewnętrzną strukturą społeczno-przestrzenną ekologia) miast socjalistycznych. Podjęto pierwsze rozmowy na temat wspólnych badań w tym zakresie.

W końcowej dyskusji, podsumowującej bogaty program poszczególnych sesji tematycznych, dyskutowano aspekty poznawcze przedstawionych referatów oraz ich stronę metodyczną. Omówiono także plany i kierunki dalszej współpracy. We wspólnym protokole określono terminy i tematykę dalszych spotkań naukowych. Uzgodniono, iż kolejne seminarium zorganizowane zostanie w Polsce w 1983 r. przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, a następne w

1985 r. w Czechosłowacji zorganizuje Instytut Geografii Czeskiej Akademii Nauk w Brnie. Określono także zakres tematyczny planowanej na lata 1981—1985 współpracy, która koncentrować się będzie wokół następujących zagadnień badawczych: 1. badania porównawcze struktur osadniczych; koncepcje rozwojowe i modelowanie, 2. badania oddziaływania zakładów przemysłowych na kształtowanie się i rozwój struktury osadniczej, 3. badania tendencji rozwojowych ruchliwości ludności, 4. kompleksowa typologia i regionalizacja struktur społeczno-ekonomicznych.

W toku dyskusji obie strony doszły do wniosku, że pierwsze z planowanych seminariów powinno dotyczyć założeń teoretycznych i metodologicznych wymienionych zagadnień, natomiast drugie — prezentacji i konfrontacji wyników badań przeprowadzonych jednolitymi metodami. Efektem tych seminariów powinna być wspólna publikacja książkowa.

Należy zaznaczyć, że gospodarze postarali się o umożliwienie polskim uczestnikom poznania zagadnień zagospodarowania południowych regionów Czech. Poza wspomnianą na wstępie wycieczką do jaskini w morawskim krasie zorganizowano jeszcze dwie dalsze. Trzeciego dnia pobytu, w czasie kilkugodzinnej przerwy w obradach uczestnicy seminarium mogli zwiedzić miasto Žďar nad Sazawą, poznać historię i aktualne problemy rozwojowe tego niewielkiego ośrodka przemysłowego oraz zwiedzić jego ciekawy zabytek średniowieczny klasztor pocysterski o gotycko-barokowej architekturze.

Trzeciodniowa wycieczka po południowych Czechach przyniosła wiele ciekawych wrażeń. Na jej trasie znalazły się tak znane miasta jak Tabor — na uboczu ośrodek ruchu husyckiego oraz Czeskie Budziejowice z ciekawym założeniem urbanistycznym z XIII wieku. Kolejnym etapem wycieczki był neogotycki zamek Szwarценbergów w Hlubokiej; zwiedzano także zabytkowy klasztor w Złotej Koronie.

Końcowym akcentem seminarium była wizyta w Instytucie Geografii Czeskiej Akademii Nauk w Brnie, gdzie goście polscy byli podejmowani przez jego dyrektora, dra V. V a h a l ę. Odbyło się tu także uroczyste zakończenie seminarium. Uczestnicy polscy podziękowali wówczas gospodarzom za sprawną organizację, wysoki poziom naukowy oraz miłą i przyjacielską atmosferę seminarium. W czasie pobytu w Instytucie Geografii czescy koledzy oprowadzili polskich uczestników po powstającym właśnie centrum obliczeniowym, w którym zwracało uwagę dobre wyposażenie w maszyny liczące, kreślące i powielające.

Czwarte czesko-polskie seminarium z geografii ekonomicznej, jak się wydaje, spełniło w pełni swe zadania umożliwiając obu stronom wymianę poglądów i doświadczeń oraz zacieśniając więzy współpracy naukowej pomiędzy Instytutami Geografii obydwu krajów.

Janusz Książak, Alina Muziol

SEMINARIUM NT. EKOLOGICZNE I SPOŁECZNO-DEMOGRAFICZNE PROBLEMY WSI POLSKIEJ (SEROCK, 16—18 III 1981 R.)

Komisja Obszarów Wiejskich Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN zorganizowała w dniach 16—18 III 1981 r. kolejne ogólnopolskie seminarium, tym razem poświęcone ekologicznym i społeczno-ludnościowym problemom obszarów wiejskich.

Problematyka seminarium, podobnie jak w ostatnim okresie główne kierunki działalności Komisji, ustawiona była pod kątem potrzeb ekspertyzy naukowej PAN nt. *Wielofunkcyjne zagospodarowanie obszarów wiejskich Polski do r. 2000*,

opracowywanej przez zespół pod kierunkiem prof. dra hab. Andrzeja Stasiaka, będącego jednocześnie przewodniczącym Komisji Obszarów Wiejskich. Decyzję o podjęciu prac nad w/w ekspertyzą władze Akademii wydały 6 VI 1980 r. ale prace dotyczące obecnego i przyszłego zagospodarowania obszarów wiejskich, jako obszarów wielofunkcyjnych, realizowane pod kątem potrzeb ekspertyzy prowadzone były przez Komisję już od drugiej połowy 1979 r. Z myślą o przyszłej ekspertyzie Komisja Obszarów Wiejskich zorganizowała w październiku 1979 r. sesję *wieś Polska 2000*¹, w celu przedyskutowania dotychczasowego stanu i tendencji rozwojowych w zagospodarowaniu obszarów wiejskich Polski, z perspektywą do roku 2000. Warto przypomnieć, że podstawą do dyskusji było następujących pięć referatów i dwa koreferaty: 1. Ludność i osadnictwo na obszarach wiejskich (prof. dr hab. A. Stasiak), 2. Gospodarka żywnościowa Polski — perspektywa 2000 r. (doc. dr P. Dąbrowski), 3. Infrastruktura techniczna obszarów wiejskich (prof. Cz. Miejszo), 4. Ekspansja ludności miast na tereny wiejskie (doc. dr S. Wawrzyniak), 5. Problemy ekologicznego gospodarowania na obszarach wiejskich (prof. dr hab. L. Ryszkowski) oraz koreferaty: 1. Niektóre problemy produkcji żywności — perspektywa 2000 r. (dr A. Leopold), 2. Stan i perspektywy odnowy krajobrazu wsi polskiej (dr inż. arch. W. Kosiński).

Przeprowadzona sesja i jej wyniki (referaty, koreferaty, głosy w dyskusji i wynikające z nich wnioski) dostarczyły materiałów do opracowania założeń do ekspertyzy w zakresie poszczególnych grup problemowych. Zarówno na sesji w Jadwisinie i na późniejszych posiedzeniach roboczych Komisji Obszarów Wiejskich i zespołu wykonującego ekspertyzę podkreślano potrzebę opracowania i uwzględnienia w ekspertyzie również zagadnień z zakresu infrastruktury społecznej na obszarach wiejskich, roli gminy i samorządu wiejskiego w zagospodarowaniu wsi itp.

W roku bieżącym Komisja Obszarów Wiejskich i zespół do spraw ekspertyzy postanowili ponownie przedyskutować problematykę ekspertyzy w szerokim gronie specjalistów. Problematykę tę podzielono na dwa „bloki” tematyczne. Blok pierwszy obejmuje ekologiczne i społeczno-ludnościowe problemy obszarów wiejskich (z włączeniem zagadnień infrastruktury społecznej, samorządu wiejskiego itp.). Blok drugi obejmuje zagadnienia gospodarki żywnościowej.

Zagadnienia z pierwszego bloku były przedmiotem obrad seminarium zorganizowanego w dniach 16—18 III 1981 r. w Ośrodku Wypoczynkowym Huty Warszawa koło Serocka. Organizacyjnie seminarium przygotowała dr W. Stola, sekretarz Komisji Obszarów Wiejskich i ekspertyzy. W seminarium wzięło udział 61 osób, reprezentujących około 20 ośrodków naukowych w tym: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa PAN, Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Zakład Biologii Rolnej PAN, Instytut Ekonomiki Rolnej, Instytut Kształtowania Środowiska, Akademie Rolnicze w Poznaniu, Wrocławiu, Olsztynie, Warszawie, Uniwersytety: Warszawski, Łódzki i Śląski, Ośrodki Badań Naukowych w Białymstoku i Koszalinie, a ponadto Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, Komisję Planowania przy Radzie Ministrów, Główny Urząd Statystyczny, Towarzystwo Urbanistów Polskich.

Program seminarium obejmował trzydniowe obrady, w czasie których wygłoszono 10 referatów w trakcie pięciu posiedzeń:

1 posiedzenie — *Perspektywy ekologicznego zagospodarowania obszarów wiejskich* (prof. dr hab. L. Ryszkowski, Zakład Biologii Rolnej PAN, Poznań).

— *Problemy zagrożeń środowiska pod wpływem rozwoju ferm przemysłowych* (doc. dr Z. Margowski, AR Poznań).

¹ *Wieś Polska 2000. Materiały z sesji Komisji Obszarów Wiejskich KPZK PAN. Jadwisin, 24—26 X 1979 r.*, Warszawa 1980, „Biuletyn KPZK PAN”, 110, ss. 2:0.

- 2 posiedzenie — *Zróżnicowanie przestrzenne w możliwościach korzystania z opieki zdrowotnej przez ludność wiejską* (dr M. Mackiewicz, Instytut Medycyny Pracy i Higieny Wsi, Lublin, referat przedstawiła dr A. Wiśniewska).
- 3 posiedzenie — *Struktury społeczno-demograficzne wsi polskiej i jej przemiany* (prof. dr A. Stasiak, IGiPZ PAN).
 — *Przemiany w strukturze wieku ludności zawodowo czynnej w rolnictwie w Polsce. Zróżnicowania regionalne* (prof. dr A. Szemberg, IER).
 — *Zmiany w rozmieszczeniu ludności wsi w woj. suwalskim w latach 1970—1978* (mgr E. Stasiak, IER).
- 4 posiedzenie — *System społeczny w gminie* (prof. dr D. Gałaj, IRWiR PAN).
 — *Przestrzenne zróżnicowanie dostępności sieci szkolnej na obszarach wiejskich* (prof. dr hab. Z. Kwieciński, Stacja Naukowa IRWiR PAN w Toruniu).
 — *Sytuacja mieszkaniowa ludności wiejskiej* (doc. dr T. Żarski, IKS).
- 5 posiedzenie — *Przemiany osadnictwa wiejskiego pod wpływem turystyki, na przykładzie Polski południowej*. (dr inż. arch. W. Kosiński, Wydział Architektury PK).

Pod koniec każdego posiedzenia odbywała się dyskusja nad wygłoszonymi referatami. Ponadto w czasie szóstego, ostatniego posiedzenia przeprowadzono dyskusję o charakterze bardziej ogólnym nad problemami poruszonymi w trakcie poprzednich posiedzeń oraz nad zreferowanym przez doc. dra P. Dąbrowskiego projektem merytorycznym przyszłego seminarium, które ma być poświęcone blokowi zagadnień z zakresu gospodarki żywnościowej w Polsce. Seminarium to będzie zorganizowane jesienią 1981 r.

Szeroki i zróżnicowany zakres problemowy wygłoszonych referatów oraz równie zróżnicowane profesjonalne grono uczestników seminarium spowodowały, że dyskusja w której wzięła udział ponad połowa uczestników, miała ożywiony przebieg (prawie 40 wystąpień). Różne, często kontrowersyjne wypowiedzi nie tylko wzbogaciły poznawczo zreferowane zagadnienia lecz także dostarczyły sporo uwag o wzajemnych powiązaniach i uwarunkowaniach procesów ekologicznych, społecznych, ekonomicznych, zachodzących na obszarach wiejskich, co z kolei spowodowało, że niektóre głosy wykraczały poza, i tak już szeroki, temat seminarium i dotyczyły różnych problemów rolnictwa czy gospodarki żywnościowej.

Zakres tego sprawozdania nie pozwala na szersze omówienie wygłoszonych referatów i dyskusji. Ponieważ jednak materiały z seminarium (referaty, autoryzowane głosy w dyskusji, wnioski opracowane przez Komisję Wnioskową) zamierza się opublikować w wydawnictwach KPZK PAN, zainteresowani czytelnicy będą mogli, aczkolwiek z pewnym opóźnieniem, zapoznać się z dorobkiem seminarium.

Władysława Stola

PODSUMOWANIE OBRAD KONFERENCJI NT.

Stan kompleksowej geografii fizycznej w Polsce i perspektywy jej rozwoju

Konferencja była zorganizowana na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego w dniach 6 i 7 marca 1981 r. W obradach

uczestniczyło w sumie około 70 osób reprezentujących 14 instytucji (głównie uczelnie i instytuty naukowe). Wygłoszono ogółem 20 referatów, streszczenia których zostały powielone i udostępnione wszystkim uczestnikom. W dyskusji głos zabrano 25 osób. Obrady otworzył i przewodniczył pierwszej części Z. Mikulski. Następnie przewodniczącymi byli w kolejności: J. Kondracki, T. Bartkowski, Z. Czeppe i A. Richling.

W czasie konferencji czynna była wystawa prac wykonanych w Ośrodku Warszawskim. Wystawa zatytułowana *Zintegrowane badania fizycznogeograficzne na Uniwersytecie Warszawskim* podzielona została na część ogólną, w której prezentowano podręczniki i inne prace o charakterze metodycznym oraz działy regionalne poświęcone badaniom na Pojezierzu Mazurskim i Litewskim, na Mazowszu, na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej oraz w Tatrach. Osobno prezentowane były wyniki badań prowadzonych w Mongolii.

Celem konferencji było omówienie kierunków badań prowadzonych w różnych ośrodkach i prezentacja przykładów wykonywanych opracowań oraz dyskusja dotycząca perspektyw dalszego rozwoju kompleksowej geografii fizycznej.

W części sprawozdawczej wygłoszono 4 zgłoszone wcześniej wypowiedzi (R. Galon, A. Richling, T. Bartkowski, J. Szukalski). Ich uzupełnienie stanowiły 3 głosy w dyskusji. Zebrani otrzymali informacje o pracach prowadzonych w następujących Ośrodkach Uniwersyteckich: Toruńskim, Warszawskim, Poznańskim, Gdańskim, Łódzkim, Krakowskim i Lubelskim. Stwierdzono, że w ostatnich latach nastąpił wyraźny rozwój zintegrowanych badań środowiska przyrodniczego. W większości ośrodków prowadzone są prace nad typologią i regionalizacją fizycznogeograficzną oraz z dziedziny stosowanej geografii fizycznej. Wykonywane są również próby analizy struktury i funkcjonowania geokompleksów oraz prognozowania zmian warunków naturalnych.

Pozostałe referaty podzielić można na 4 grupy. Pierwsza obejmuje zagadnienia terminologiczne. Tematowi temu poświęcone były cztery wystąpienia (J. Kondracki, T. Bartkowski, H. Maruszczak, T. Gacki). Podstawę dyskusji stanowił referat J. Kondrackiego. Autor przedstawił 125 podstawowych terminów z zakresu geografii fizycznej kompleksowej wraz z ich odpowiednikami w językach: rosyjskim, niemieckim i angielskim oraz zaproponował uściślenie ich definicji w następnym etapie prac. Zgodnie z jego sugestią powołany został zespół do prowadzenia dalszych prac. W skład zespołu, poza J. Kondrackim weszli T. Bartkowski, A. Marsz, A. Richling.

Druga grupa referatów dotyczyła typologii krajobrazu Polski w skali przeglądowej. Propozycję legendy i sposobu postępowania przedstawił A. Richling. Uzupełniający referat wygłosił T. Bartkowski. W toku dyskusji zaakceptowano propozycje koordynacji prac przez Ośrodek Warszawski i ustalono, że mapa wykonana będzie w skali 1:500 000. Prace prowadzone będą w ramach tematu międzyresortowego I-25 *Przemiany środowiska geograficznego Polski*.

Pięć referatów dotyczyło problematyki szczegółowych map krajobrazowych. Przez „szczełowe” rozumiano opracowania w skalach od 1:10 000 do 1:100 000. Wprowadzający referat metodyczny wygłosił T. Bartkowski. Przykłady map krajobrazowych opracowanych na podstawie szczegółowego kartowania terenowego przedstawili: K. German (krajobrazy górskie) i M. Przewoźniak (krajobrazy nadmorskie). Inną propozycję przedstawił W. Lewanowski. Zaprezentował on sformalizowane podejście prowadzące do wydzielenia typów uroczysk przez skombinowanie cech rzeźby, litologii i użytkowania terenu. W dyskusji podkreślano potrzebę kontynuacji prac i dalszej wymiany doświadczeń. Celem perspektywnym powinno być opracowanie w skali szczełowej, przy zastosowaniu ujednoczonego podejścia, większych obszarów kraju.

Wystąpienia nie mieszczące się w przedstawionych grupach tematycznych

dotyczyły prezentacji różnych metod badawczych stosowanych w kompleksowej geografii fizycznej. Prezentowano ujęcia systemowe (I. Grzybowska, M. Przewoźniak), zastosowanie metod fotointerpretacji (T. Gacki) i próby rekonstrukcji krajobrazu w okresie ostatniego tysiąclecia (J. Fedorowicz).

Konferencja zakończyła się apelem o bliższą współpracę wszystkich ośrodków i aktywizację działalności w organizacjach międzynarodowych. Perspektywy rozwoju zintegrowanych badań środowiska przyrodniczego wiążą się z praktycznym znaczeniem wykonywanych prac i — jak się wydaje — nurt badań stosowanych. Zawsze bardzo wyraźny w kompleksowych badaniach fizycznogeograficznych, będzie również i w przyszłości wyznaczał tempo rozwoju dyscypliny. Dlatego też, do ważniejszych zadań stojących przed kompleksową geografiami fizyczną zaliczono rozwój prac nad metodami wielokierunkowej oceny walorów środowiska przyrodniczego oraz badanie i prognozowanie zmian warunków przyrodniczych.

Andrzej Richling

SYMPOZJUM POLARNE W KATOWICACH

Sympozja polarne i zjazdy członków Klubu Polarnego stały się już w Polsce tradycją. W dniach 27—29 IV 1981 r. obradowało w Katowicach i w Chorzowie już VIII Sympozjum Polarne, połączone ze zjazdem członków Klubu Polarnego. Sympozjum zostało zorganizowane przez Instytut Geografii Uniwersytetu Śląskiego i Polskie Towarzystwo Geograficzne, przy którym Klub Polarny działa. Komitetowi Organizacyjnemu przewodniczył doc. dr hab. M. Pulina.

Klub Polarny powstał przed 10 laty (1972 r.) na wzór Koła Polarnego założonego przez prof. A. B. Dobrowolskiego w 1938 r. Inicjatorami powołania Klubu Polarnego było pięciu polarników — S. Baranowski, K. Birkenmajer, A. Jahn, J. Szupryczyński i M. Zalewski.

Zainteresowanie zarówno odbywającymi się regularnie co roku sympozjami polarnymi, jak i działalnością Klubu Polarnego jest bardzo duże i rośnie z roku na rok. Świadczy o tym wzrastająca ilość członków Klubu Polarnego, o czym informuje poniższe zestawienie (tabela 1).

Obrady sympozjum rozpoczęły się w auli Wydziału Nauk Społecznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach krótką częścią oficjalną. Złożyły się na nią: powitanie uczestników i gości przez Dyrektora Instytutu Geografii UŚ doc. dra hab. J. Jersaka, otwarcie obrad przez JM Rektora UŚ prof. dra hab. M. S. Klimaszewskiego i przemówienie Przewodniczącego Klubu Polarnego prof. dra hab. A. Janna.

Dalsze obrady, w dniach 28 i 29 IV 1981 r. odbywały się w Ośrodku ZHP w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku w Chorzowie.

Staraniem organizatorów Sympozjum Polarnego wszystkie referaty, komunikaty i sprawozdania zostały wydrukowane i wręczone uczestnikom sympozjum. Obszerny tom 1 (ss. 248) zawiera referaty i komunikaty, a tom 2 — sprawozdania z wypraw polarnych odbytych w latach 1979—1980 i sprawozdanie z działalności Klubu Polarnego w 1980 r.

Obrady odbywały się na sesjach plenarnych poświęconych określonym grupom zagadnień: 1) meteorologii, glacjiologii i hydrologii, 2) geomorfologii i geologii, 3) naukom biologicznym, 4) sprawozdaniom z wypraw. Były również wystąpienia nie wiążące się z wymienionymi dziedzinami wiedzy, m. in. referat J. Szupryczyńskiego pt. *Eksploracja fiordu Hornsund*, w którym autor przedstawił historię poznania fiordu i jego otoczenia od XVII do XX wieku.

Tabela 1

Sympozja polarne i zjazdy członków Klubu Polarnego

Rok	Miejsce obrad	Ilość członków Klubu Polarnego
1971	Inicjatywa powołania Klubu Polarnego przy Polskim Towarzystwie Geograficznym	
1972	Wrocław — symposium spitsbergeńskie. Memoriał w sprawie utworzenia Klubu Polarnego	
1974	Wrocław — symposium spitsbergeńskie. I zjazd członków—założycieli Klubu Polarnego	70
1975	Wrocław — III symposium spitsbergeńskie. II zjazd Klubu Polarnego	99
1976	Toruń — symposium polarne. III Zjazd Klubu Polarnego	132
1977	Poznań — IV symposium polarne. Zjazd Klubu Polarnego	135
1978	Gdańsk — V symposium polarne. Zjazd Klubu Polarnego	156
1979	Łódź-Burzenin — VI symposium polarne. Zjazd Klubu Polarnego	220
1980	Kraków-Osieczany k/Myślenic — VII symposium polarne. Zjazd Klubu Polarnego. I seminarium polarno-wysokogórskie	393
1981	Katowice-Chorzów — VIII symposium polarne. Zjazd Klubu Polarnego	480
1982	Warszawa (w planie) — IX symposium polarne Zjazd Klubu Polarnego.	

29 IV 1981 r. odbył się zjazd Klubu Polarnego w sali projekcyjnej Planetarium Śląskiego W.P.K. i W. w Chorzowie. Program zjazdu składał się z części popularno-naukowej, organizacyjnej i towarzyskiej.

Wygłoszone na symposium referaty i komunikaty, poza nielicznymi wyjątkami, dotyczyły Spitsbergenu, a w szczególności szeroko pojętego otoczenia fiordu Hornsund (południowo-zachodni Spitsbergen), który jest terenem badań wypraw PAN, Niziny Kaffiöyra (północno-zachodni Spitsbergen) z otaczającymi lodowcami, będącej terenem badań wypraw UMK.

W sprawozdaniach zasługuje na uwagę omówienie działalności naukowej wyprawy zimującej na Spitsbergenie w sezonie 1979/80 (M. Pulina) i relacje z wypraw poza tradycyjny obszar SW i NW Spitsbergenu. Dotyczy to Wyprawy Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu i Klubu Polarnego PTG (R. W. Schramm), w składzie ośmiu osób, która „miała na celu opłynięcie Spitsbergenu łodziami bezpokładowymi z przyczepnymi motorami oraz szczegółowe rozpoznanie jego północnych wybrzeży pod kątem rozszerzenia polskiej eksploracji naukowej Arktyki i ewentualnej lokalizacji nowej polskiej stacji naukowej”. Ze względu na wyjątkowo ciężkie warunki meteorologiczne pod koniec sierpnia wyprawa została przerwana, a jej czerech uczestników (P. Bittner, F. Fasting, R. W. i T. Schrammowie) przeszła przez góry do Piramidy, a pozostali uczestnicy (S. Siedlecki, T. Hryniewiecki, M. Kuraś, K. Zubek) zostali ewakuowani helikopterem do Barentsburga.

A. Musiał złożył sprawozdanie z badań Koła Naukowego Studentów Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego, prowadzonych na Ziemi Nordenskiöld, głównie na lodowcu i w Dolinie Linneusza.

Wygłoszone w czasie sympozjum referaty i komunikaty naukowe miały w większości przypadków charakter, na ogół dość interesujących przyczynków naukowych ograniczonych tematycznie i regionalnie.

Wielkie zaangażowanie Polaków w badania polarne od prawie 50 lat (pierwsza zorganizowana polska wyprawa na Wyspę Niedźwiedzią miała miejsce w 1932 r.) daje podstawę do ujęć syntetycznych. Poza tym w okresie 1977—1980 realizowany był przez PAN i wiele ośrodków uniwersyteckich temat *Rozpoznanie środowiska Arktyki i Antarktyki i jego zasobów w dziedzinie nauk o Ziemi*. Sformułowano w tym temacie 10 szczegółowych zadań obejmujących problematykę klimatyczną, glaciologiczną, geomorfologiczną, geologiczną, biologiczną, studia porównawcze w różnych obszarach itp., badania te nie znalazły jednak szerszego odzwierciedlenia w tematyce VIII Sympozjum Polarnego.

Poza wyprawami PAN badania na Spitsbergenie prowadziło wiele wypraw regionalnych, organizowanych przez poszczególne ośrodki uniwersyteckie. Bywało, że badania o podobnym zakresie tematycznym na tym samym obszarze prowadziły różne grupy, dochodząc do przeciwnych wniosków albo powtarzając wyniki już wcześniej osiągnięte.

Zbliżający się jubileusz 50-lecia polskich badań polarnych powinien być okazją do podsumowania osiągnięć i zastanowienia się nad ich przyszłością. Wielkie rozproszenie wypraw nie zawsze daje najlepsze efekty naukowe. Poza tym istniejące trudności obiektywne nie pozwolą zapewne na wysyłanie do Arktyki i Antarktyki zbyt wielu grup.

Wydaje się, że w przyszłości w eksploracjach polarnych powinny być uwzględnione trzy kierunki: 1) badawczy — badania naukowe powinny być ograniczone do tematów wchodzących w zakres programów międzynarodowych i do tematów ważnych dla wyjaśnienia zjawisk przyrodniczych w Polsce; 2) szkoleniowy — szkolenie w zakresie glaciologii i nauk pokrewnych; warto zastanowić się nad zorganizowaniem letniej szkoły glaciologicznej dla niewielkiej grupy (10 osób) młodych pracowników naukowych, którzy rekrutowaliby się ze wszystkich ośrodków uniwersyteckich w Polsce; 3) sportowy — wyjazdy o charakterze sportowym powinny stanowić ograniczony kierunek naszych eksploracji polarnych.

Wszystkie wyprawy powinny być w pewnym stopniu sterowane przez Komitet Badań Polarnych PAN.

Mirostaw Bogacki

WYRÓŻNIENIA

W dniu 13 grudnia 1980 r. XXV Zjazd Towarzystwa Geograficznego Bośni i Hercegowiny wybrał prof. dra Jerzego Kostrowickiego członkiem honorowym tego Towarzystwa.

W maju 1981 r. Zgromadzenie Ogólne Włoskiego Towarzystwa Geograficznego powołało prof. dra Jerzego Kostrowickiego na członka korespondenta tego Towarzystwa.

(LK)

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Grzybowski J., Paszyński J. — Wymiana ciepła między powierzchnią czynną a gruntem na obszarze Polski	711
Теплообмен между деятельной поверхностью и почвой на территории Польши	724
Heat exchange between the interface and ground in Poland	724
Baumgart-Kotarba M. — Ruchy tektoniczne na wschodnim Podhalu w świetle analizy czwartorzędowych teras doliny Białki Tatrzańskiej i lineamentów uzyskanych z obrazu satelitarnego	725
Тектонические движения в восточной части Подгалье в свете анализа четвертичных террас долины Бялка Татжаньска и линеаментов полученных со спутниковых наблюдений	735
Tectonic movements in eastern Podhale in the light of an analysis of Quaternary terraces of the Białka Tatrzańska valley and the lineaments	735
Muzioł A. — Statystyczna analiza zróżnicowania warunków życia ludności w miastach wojewódzkich	737
Статистический анализ дифференциации жизненных условий населения воеводских городов	752
A statistical analysis of differences in the living conditions of population inhabiting the voivodship cities	753
Warakomska K. — Zmodyfikowany wskaźnik A. Rodgersa jako miara zróżnicowania struktury gałęzowej przemysłu (na przykładzie danych dla Polski z 1977 r.)	755
Модифицированный показатель А. Роджерса как мера дифференциации отраслевой структуры промышленности (на примере данных 1977 г. для Польши)	767
A. Rodger's modified index as a measure of the diversification of the industrial composition (a case study based on data for Poland in 1977)	768

NOTATKI

Zmudziński L. — Geografia rybołówstwa światowego	769
География мирового рыболовства	776
The geography of world fishery	777
Kuczmarski M., Paszyński J. — Zmienność dobową i sezonową usłonecznienia w Polsce	779
Суточная и сезонная переменность продолжительности солнечного сияния в Польше	791
Daily and seasonal variations of sunshine duration in Poland	791
Lewandowski W. — Próba opracowania koncepcji mapy krajobrazowej dla terenów glacialnych w skali 1:100 000	793

Попытка разработки концепции ландшафтной карты 1:100 000 для гляциальных районов	99
An attempt at producing the concept of a 1:100 000 landscape map of glacial territories	100
Kostrzewa J. — Morfogeneza doliny Tażyny	103
Морфогенез долины р. Тонжина	116
The morphogenesis of the Tażyna valley	117


SPRAWOZDANIA

Grzybowski J. — Kierunki badań topoklimatycznych w Szwajcarii	119
Направления топоклиматических исследований в Швейцарии	125
Trends in topoclimatic research in Switzerland	126

DYSKUSJA

Kantowicz E. — Przyrodnicze bariery rolniczego zagospodarowania obszarów suchych (zarys koncepcji)	127
--	-----

RECENZJE

Smith D. M. — Human geography: a welfare approach (<i>Z. Taylor</i>)	141
Kuls W. — Bewölkerungsgeographie. Eine Einführung (<i>W. Kusiński</i>)	143
 Beguin H. — Méthodes d'analyse géographique quantitative (<i>E. Nowosielska</i>)	144
Spatial dynamics and optimal space-time development (<i>M. Wysińska</i>)	148
Fujita M. — Spatial Development Planning. A Dynamic Convex Programming Approach (<i>J. Dębski</i>)	150
Prevot V. — Géographie des textiles. Etude d'un espace économique (<i>T. Marszał</i>)	152
Mikus W. — Industrielle Verbundsysteme (<i>T. Lijewski</i>)	153
Niżnik A., Paćzka St. — Bełchatowski Okręg Górniczo-Przemysłowy (<i>L. Zawadzki</i>)	154
Naumann-Tümpfel H. — Die Karte „Ökologische Standorttypen 1:750 000 im Atlas der DDR“ (<i>K. Ostaszewska</i>)	156
Isakow Ju. A., Kazanskaja N. S., Panfilow D. W. — Klassifikacja, geografija i antropogennaja transformacija ekosistem (<i>J. Solon</i>)	158
Quaternary Period in Saudi Arabia (<i>B. Jaśkowski, B. Kowlaski</i>)	160
Solem E. — The Nordic Council and Scandinavian Integration (<i>M. Rościszewski</i>)	162

KRONIKA

Julius Fink 1918—1981 (<i>J. Szuprzycki</i>)	165
IV czesko-polskie seminarium poświęcone geografii ekonomicznej (<i>J. Książak, A. Muzioł</i>)	167
Seminarium nt. „Ekologiczne i społeczno-demograficzne problemy wsi polskiej” (Serock, 16—18 III 1981 r.) (<i>W. Stola</i>)	169
Podsumowanie obrad konferencji nt. „Stan kompleksowej geografii fizycznej w Polsce i perspektywy jej rozwoju” (<i>A. Richling</i>)	171
Symposium Polarne w Katowicach (<i>M. Bogacki</i>)	173
Wyróżnienia (<i>LK</i>)	175

AUTORZY ZESZYTU

- Bartnicki Sławomir, mgr, Zakład Geografii Społecznej Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Baumgart-Kotarba Maria, dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Gór i Wyżyn IGiPZ, Kraków, św. Jana 22
- Bogański Mirosław, doc. dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Dębski Jerzy, dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Grzybowski Jerzy, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Jaśkowski Bartłomiej, mgr, Kielce, Wiosenna 5 m. 62
- Kostrzewa Jacek, dr, Toruń, Reja 27 m. 9
- Kowalski Bolesław, mgr, Kielce, Nowowiejska 22 m. 9
- Książak Janusz, mgr, Zakład Geografii Osadnictwa i Ludności IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Kuczmański Mieczysław, dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Kusiński Witold, doc. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Lewandowski Wojciech, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Lijewski Teofil, prof. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Marszał Tadeusz, mgr, Zakład Geografii Ekonomicznej i Organizacji Przestrzeni Instytutu Geografii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, Kościuszki 21
- Muzioł Alina, mgr, Zakład Geografii Osadnictwa IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Nowosielska Ewa, dr, Zakład Gospodarki Przestrzennej WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Ostaszewska Katarzyna, mgr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Paszyński Janusz, prof. dr, Zakład Klimatologii IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Richling Andrzej, doc. dr, Instytut Nauk Fizycznogeograficznych WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Solon Jerzy, dr, Zakład Zagospodarowania Środowiska IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30
- Stola Władysława, dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Szupryczyński Jan, prof. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu IGiPZ PAN, Toruń, Kopernika 19

Taylor Zbigniew, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Warakomska Krystyna, dr, Lublin, Lipowa 12 m: 31

Wysieńska Małgorzata, mgr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Zawadzki Lech, dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Zmudziński Ludwik, prof. dr, Instytut Biologii WSP, Słupsk, Arciszewskiego 22b

Cena zł 40.—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

WARUNKI PRENUMERATY

Cena prenumeraty krajowej

rocznie zł 100.—

półrocznie zł 50.—

Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch”, oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:

- 25 listopada na I półrocze roku następnego i na cały rok następny,
- do 10 czerwca na II półrocze roku bieżącego.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa—Książka—Ruch” i w miejscowościach zaś, w których nie ma Oddziałów RSW — w urzędach pocztowych.

Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych i u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje RSW „Prasa—Książka—Ruch”, Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28 00-958 Warszawa, konto NBP XV Oddział w Warszawie Nr 1153-201045-139-11.

Prenumerata za zleceniem wysyłki za granicę jest droższa od prenumeraty krajowej o 50%, dla zleceniodawców indywidualnych i o 100% dla zleceniodawców instytucji i zakładów pracy.

Bieżące i archiwalne numery można nabyć lub zamówić we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN—Ossolineum—PWN, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter) 00-991 Warszawa oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki”.

A subscription order stating the period of time, along with the subscriber's name and address can be sent to your subscription agent or directly to Foreign Trade Enterprise Ars Polona — Ruch, 00-068 Warszawa, 7 Krakowskie Przedmieście, P.O. Box 1001, Poland, Please send payments to the account of Ars Polona — Ruch in Bank Handlowy S.A., 7 Traugutt Street, 00-067 Warszawa, Poland.

Indeks 37089

Przegląd Geogr. T. LIII, z. 4, s. 709—888; Warszawa 1981