INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PL ISSN 0033—2143

# PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK
TOM LII, zeszyt 2

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1980

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

# PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK

TOM LII, zeszyt 2

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1980

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 1920 | Oddano do składania 31.III.1980 r. |
| Ark. wyd. 20,0, ark. druk. 13,5 | Podpisano do druku w październiku 1980 r. |
| Zam. 1389. O-102. | Druk ukończono w październiku 1980 r. |

LUBELSKIE ZAKŁADY GRAFICZNE. LUBLIN, UL. UNICKA 4.

A R T Y K U Ł Y

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

ZBYSZKO CHOJNICKI, STEFAN KOZARSKI

# Rozwój nauk geograficznych w latach 1973—1979 z punktu widzenia realizacji postanowień II Kongresu Nauki Polskiej

*The development of the geographical sciences during 1973—1979 in the light of the decisions of the second Congress of Polish Science*

Zarys treści. Artykuł zawiera: 1) charakterystykę nauk geograficznych oraz funkcji poznawczych i praktycznych, 2) przedstawienie wniosków priorytetowych w zakresie badań naukowych dotyczących geografii fizycznej i ekonomicznej, wynikających z uchwał II Kongresu Nauki Polskiej oraz propozycji ich uaktualnienia, 3) ocenę ich realizacji w świetle prowadzonych w latach 1973—79 badań, 4) omówienie warunków kadrowych i instytucjonalnych rozwoju nauk geograficznych oraz 5) warunków organizacyjnych i materialnych.

## I. Charakterystyka nauk geograficznych i przestrzennych oraz ich funkcje poznawcze i praktyczne

Geografia na obecnym etapie rozwoju rozpada się na dwa zasadnicze człony: geografię fizyczną i geografię ekonomiczną czyli społeczno-ekonomiczną.

Różnice, jakie zachodzą między nimi są dość znaczne i dotyczą nie tylko rozwiązywanych problemów badawczych, lecz także odmiennych prawidłowości, a co za tym idzie metodologii, co osłabia więź między nimi i nadaje charakter koalicji.

### 1. Geografia fizyczna

Współczesna geografia fizyczna jest nauką zajmującą się systemami środowiska przyrodniczego średnich rozmiarów (geosystemy), które funkcjonują w obrębie tzw. sfery fizycznogeograficznej. Składają się na nią i wzajemnie przenikają litosfera, hydrosfera, biosfera, atmosfera, pedosfera i krwiosfera. Funkcjonowanie geosystemów decyduje o zmieniającej się w czasie strukturze i organizacji sfery fizycznogeograficznej. Ujmując zatem ogólnie cele poznawcze geografii fizycznej, można powiedzieć, że polegają one na:

— badaniu sfery fizycznogeograficznej jako całości (paleogeografia, geografia fizyczna kompleksowa);
— badaniu części składowych sfery fizycznogeograficznej, czym zajmują się wyspecjalizowane dyscypliny, z których część tkwi w obrębie

geografii fizycznej (geomorfologia, klimatologia, hydrografia, oceanografia, geografia gleb i biogeografia).

W Polsce najsilniej rozwinięte są: paleogeografia, geomorfologia, klimatologia i hydrogeografia. Średni poziom rozwoju osiągnęła geografia fizyczna kompleksowa, a pozostałe dyscypliny są wyraźnie niedorozwinięte.

Ponieważ w dziedzinie poznawania części składowych sfery fizycznogeograficznej geografia fizyczna dzieli pole badawcze z innymi naukami, pojawiają się jej silne związki z geologią (szczególnie geologią czwartorzędu), meteorologią, hydrologią, glacjologią, gleboznawstwem i biologią.

Narastająca ingerencja człowieka w sferę fizycznogeograficzną powoduje, że do roli centralnych problemów w geografii fizycznej urasta badanie systemu interakcyjnego człowiek-środowisko. W badaniu tego systemu geografia fizyczna realizuje swoje cele praktyczne poprzez uczestnictwo w programach badawczych dotyczących gospodarowania zasobami przyrody oraz wiążącej się z tym potrzeby ochrony środowiska przed jego niewłaściwym użytkowaniem.

### 2. Geografia ekonomiczna i nauki przestrzenne

Nie wdając się w charakterystykę przedmiotu geografii ekonomicznej, należy stwierdzić, że nie posiada ona analogicznej do geografii fizycznej dwupoziomowej struktury, na którą składa się — oprócz wyspecjalizowanych dyscyplin takich jak: geomorfologia lub paleogeografia, hydrografia, klimatologia, geografia gleb, biogeografia i inne — również geografia fizyczna kompleksowa. Wydzielane w ramach geografii ekonomicznej — geografia ludności, osadnictwa, rolnictwa, przemysłu, transportu, usług — mają raczej charakter specjalizacyjno-analityczny i problemowy niż przedmiotowy i metodologiczny i nie doprowadziły do utworzenia się odrębnych dyscyplin.

Szybki rozwój geografii ekonomicznej w Polsce w okresie powojennym, a zwłaszcza wzrost jej funkcji praktycznej w ujęciu regionalnym i krajowym, nadał jej wyższą rangę i przekształcił z dyscypliny pomocniczej w równorzędną w stosunku do geografii fizycznej.

Wykorzystanie badań geograficznych w sferze przekształcania gospodarki i społeczeńswa, tj. planowania, prognozowania i sterowania układami przestrzennymi, spowodowało wyłonienie się obok geografii ekonomicznej szerokiej problematyki badawczej o interdyscyplinarnym i praktycznym charakterze, który dość często umownie nazwano w Polsce przestrzennym zagospodarowaniem lub badaniami przestrzennymi. Paradoksem jest, że jakkolowiek tzw. problematyka przestrzennego zagospodarowania kraju postawiona została na gruncie geografii ekonomicznej, to jednak możliwości badawcze geografii ekonomicznej okazały się niewystarczające do rozwiązywania tej problematyki i to głównie ze względu na zbyt wąskie i tradycyjne pojmowanie zadań geografii ekonomicznej oraz ograniczoność jej zakresu poznawczego, głównie na skutek preferowania metodologii opisowej. Jakkolwiek problematyka badań przestrzennych nie tworzy dyscypliny naukowej pod względem przedmiotowym i metodologicznym oraz nie stanowi odrębnego kierunku studiów akademickich, to jednak stała się ona ważnym składnikiem życia naukowego w sferze praktycznej, a więc problemów dotyczących planowania i przekształcania gospodarki i społeczeństwa. Może też być traktowana jako

swoista kontynuacja lub przedłużenie geografii społeczno-ekonomicznej w zakresie rozwiązywania tych problemów, które wymagają również udziału innych dyscyplin, a mianowicie ekonomii, socjologii, demografii, urbanistyki i innych.

Toteż na gruncie ustaleń, jakich dokonano w toku przygotowań II KNP (referat podsekcji: A. Kukliński, Z. Chojnicki, J. Grzeszczak, S. Kozarski, *Stan i perspektywy rozwojowe nauk geograficznych i przestrzennego zagospodarowania kraju*, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok. II, cz. 2, s. 461—479) wyróżniono trzy główne kierunki badawcze, integrujące obie dyscypliny (geografię ekonomiczną i przestrzenne zagospodarowanie), a mianowicie: 1) badania nad zmianami i przekształcaniem struktur przestrzennych gospodarki i społeczeństwa; 2) badania nad planowaniem i prognozowaniem regionalnym; 3) badania nad systemem informacji regionalnej.

Analiza treści badawczych tych kierunków i ich funkcji poznawczych i praktycznych stała się podstawą ustalenia priorytetów badawczych na okres 15 lat, tj. do około 1988 r.

## II. Wnioski (priorytety) w zakresie badań naukowych wynikające z uchwał II KNP (sekcji i podsekcji) oraz ich uaktualnienie

### 1. Geografia fizyczna

Biorąc pod uwagę tendencje rozwojowe nauk o Ziemi, przewidywane potrzeby badań poznawczych, powiązane z aktualnymi i przyszłościowymi potrzebami gospodarczymi kraju, Sekcja IV II KNP postulowała na najbliższe 15 lat kierunki prac badawczych, z których cztery w całości lub częściowo leżą w sferze zainteresowań dyscyplin fizycznogeograficznych. Są to:

— badania współczesnych procesów geomorfologicznych na obszarze kraju, ze szczególnym uwzględnieniem procesów fluwialnych i eolicznych (kierunek 12, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II, cz. 2, s. 537);

— kompleksowe badania nad środowiskiem naturalnym człowieka, uwzględniające badania wszystkich komponentów środowiska, jak również procesów i ich wzajemnych powiązań oraz oddziaływań na te procesy gospodarki człowieka (kierunek 13, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II, cz. 2, s. 537);

— badania mające na celu uzyskiwanie coraz doskonalszych metod rejestracji stanu istniejącego oraz zmian zachodzących na powierzchni Ziemi i pod jej powierzchnią w wyniku działania czynników naturalnych, jak również spowodowanych działaniem człowieka, z uwzględnieniem możliwie szerokiego i wszechstronnego wykorzystania zdjęć lotniczych i satelitarnych (kierunek 22, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., cz. 2, s. 537);

— rozwój badań czwartorzędu oraz badań hydrologicznych i inżyniersko-geologicznych jako podstawy do realizacji budownictwa lądowego oraz gospodarki zasobami wodnymi (kierunek 9, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II. cz. 2, s. 537).

Wszystkie wymienione kierunki w sposób syntetyczny oddają treść głównych postulatów badawczych, które były również zawarte w referacie

Podsekcji Nauk Geograficznych i Przestrzennego Zagospodarowania Kraju II KNP. Zachowały one w pełni swoją aktualność i nadal należy je traktować jako kierunki priorytetowe. Niestety dla żadnego z tych kierunków bądź ich grupy w planie centralnym na lata 1976—80 nie sformułowano samodzielnego problemu badawczego, który byłby koordynowany w obrębie geografii fizycznej. Stan ten trzeba ocenić krytycznie i postulować na najbliższe pięciolecie wprowadzenie do planu centralnego problemu, który pozwoli prowadzić badania w sposób zintegrowany i zorganizowany.

## 2. Geografia ekonomiczna i nauki przestrzenne

Spośród wniosków Sekcji IV stanowiących priorytety w zakresie badań naukowych dotyczących nauk o Ziemi i górnictwa, do zadań geografii ekonomicznej i nauk przestrzennych należą:

1. badania struktur przestrzennych poszczególnych działów gospodarki, zaludnienia i osadnictwa oraz gospodarki jako całości w ujęciu kompleksowym i dynamicznym (wniosek 14, Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II, cz.2, s. 537);
2. badania nad rozwojem regionalnym, rozumianym jako ilościowe i jakościowe przekształcanie struktur przestrzennych gospodarki i społeczeństwa w powiązaniu ze środowiskiem oraz udział w badaniach nad planowaniem i prognozowaniem regionalnym, jako integralną częścią ogólnego systemu planowania i prognozowania rozwoju społeczno-ekonomicznego kraju (wniosek 15, Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II, cz. 2, s. 537).

Do zadań geografii ekonomicznej częściowo należy też wniosek obejmujący badania w dziedzinie przetwarzania zespołów informacji dotyczących zjawisk na powierzchni Ziemi, pod jej powierzchnią lub w atmosferze, jak również stosunków społeczno-gospodarczych i przedstawiania ich w formie kartograficznej lub liczbowej, zależnie od określonych potrzeb; ponadto badania nad opracowaniem nowych typów map geograficznych i obszarów teledetekcyjnych oraz nad nowymi metodami ich wytwarzania, ze szczególnym uwzględnieniem technik informatycznych (wniosek 23, II Kongres Nauki Polskiej, Mat. i dok., t. II, cz. 2, s. 538).

Zadanie pierwsze stanowi specyficzny priorytet badawczy geografii społeczno-ekonomicznej; zadanie drugie — nauk przestrzennych w ich interdyscyplinarnym rozumieniu, a z punktu widzenia geografii ekonomicznej — pole jej praktycznych zastosowań; zadanie trzecie jest wspólne z naukami geodezyjnymi i dotyczy przede wszystkim kartografii geograficznej.

W dalszych rozważaniach skoncentrujemy się tylko na zadaniach geografii ekonomicznej, pozostawiając zagadnienia dotyczące tzw. nauk przestrzennych na uboczu, jako odrębny temat będący przedmiotem osobnego opracowania.

Wydaje się, że przedstawione zadania są w pełni aktualne jako podstawowe priorytety organizujące problemy i postępowania badawcze geografii ekonomicznej. Skrótowe ich sformułowanie dopuszcza jednak różne interpretacje poszczególnych aspektów. Bliższa ich interpretacja zawarta była w referacie podsekcji.

Należy również podnieść następujące sprawy związane z uaktualnieniem zakresu tej problematyki, tj. zadań priorytetowych:

1. Należy przesunąć punkt ciężkości z badania struktur przestrzennych

na badania organizacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej jako tego aspektu, który dotyczy nie tylko rezultatów przestrzennych procesów rozwoju społeczno-ekonomicznego, lecz także zależności przestrzennych, jakie zachodzą między różnorodnymi układami w przestrzeni.

2. Należy silniej rozwinąć podstawy teoretyczne i metodologiczne badań organizacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej jako zasadniczego czynnika postępu badawczego, zwłaszcza w zakresie modelowania przestrzennego, rozpatrywanego z punktu widzenia możliwości wykorzystania wyników poznawczych dla celów praktycznych.

3. Należy rozwinąć z jednej strony badania nad przemianami różnych systemów społeczno-ekonomicznych i ich uwarunkowaniami, a z drugiej nad przemianami i czynnikami gałęziowej struktury społeczno-ekonomicznej, a więc lokalizacji; badania te mają istotne znaczenie dla określenia roli i zależności między ujęciem systemowym (regionalnym) a gałęziowym (lokalizacyjnym) z punktu widzenia polityki rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, zwłaszcza w ujęciu perspektywicznym.

## III. Ocena realizacji priorytetów w świetle prowadzonych badań, tj. programów badawczych

### 1. Geografia fizyczna

a. Programy badawcze

Najsilniej rozwinięte dyscypliny fizycznogeograficzne, tj. geomorfologia, hydrografia, klimatologia oraz geografia fizyczna kompleksowa, z uwagi na brak sformułowanego dla nich problemu w planie centralnym, zmuszone były realizować kierunki badań, objęte priorytetami Sekcji i Podsekcji, w ramach innych programów badawczych na zasadzie kooperacji lub w ramach tzw. badań bezumownych (własnych), czy też na zlecenia jednostek gospodarki uspołecznionej. W planie centralnym geografowie uczestniczyli w następujących programach badawczych:

*Programy rządowe*

PR-5 — Kompleksowy rozwój budownictwa mieszkaniowego

PR-7 — Kształtowanie i wykorzystanie zasobów wodnych

*Problemy węzłowe*

01.2. — Kompleksowe zagospodarowanie złóż i regionów w górnictwie odkrywkowym

04.1. — Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach cieplnych z reaktorami jądrowymi

06.1. — Rozwój komputerowych systemów automatyzacji pomiarów

09.1. — Wyhodowanie wysokoplennych odmian zbóż i roślin pastewnych o wysokiej wartości użytkowej oraz opracowanie ich agrotechniki

09.10. — Zwiększenie wszechstronnej użyteczności lasów i optymalizacja wykorzystania leśnej bazy surowcowej

*Problemy międzyresortowe*

MR.I.15 — Podstawy gospodarki w środowisku morskim

MR.I.28 — Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju

MR.II.16 — Kompleksowy program badań Antarktyki i Arktyki jako podstawa rozpoznania i ochrony środowiska naturalnego

*Problemy resortowe*
R.108 — Ochrona brzegów morskich, torów wodnych i wejść portowych
R.418 — Warunki hydrologiczno-meteorologiczne Polski oraz metody ich prognozowania
*Programy specjalne*
Program „Interkosmos" (Decyzja rządu 145/45)

b. Ocena realizacji programów oraz wykorzystania wyników badań w praktyce

Ponieważ dla geografii fizycznej nie sformułowano w planie centralnym żadnego programu badawczego, nie istnieje potrzeba ani możliwość oceny stopnia realizacji programów koordynowanych poza geografią fizyczną. Uczynią to koordynatorzy na gruncie innych dyscyplin nauki, którzy geografom fizycznym zlecali wykonywanie tematów leżących w ich kompetencjach merytorycznych. Tak więc poniższa ocena będzie próbą całościowego spojrzenia na realizację zaleceń II KNP z punktu widzenia kierunków badań objętych priorytetami i postulatami Sekcji IV.

Postulat zmierzający do intensyfikacji badań współczesnych procesów geomorfologicznych na obszarze kraju został podjęty w planach badań własnych paru ośrodków geograficznych. W zakresie badania procesów fluwialnych, które rozwinięto najsilniej, odnotować należy osiągnięcia dotyczące: bilansowego ujęcia procesów transportu mechanicznego i chemicznego na przykładzie rzek karpackich, rozwoju współczesnych koryt tych rzek oraz wpływu zabudowy hydrotechnicznej nizinnych odcinków rzek na przebieg procesów w korytach oraz w sąsiedztwie zbiorników retencyjnych. Współczesne procesy eoliczne były przedmiotem studiów na ruchomych wydmach nadmorskich objętych ochroną, a procesy modelujące współcześnie stoki badano w Karpatach i Tatrach w oparciu o eksperymenty polowe przy użyciu metod ilościowych. Doprowadziły one do wykrycia różnic w natężeniu działania tych procesów w zależności od charakteru użytkowania powierzchni lub uwarunkowań klimatycznych w układzie pionowym.

Dalszej intensyfikacji podlegały badania współczesnych procesów geomorfologicznych, glacjalnych i peryglacjalnych w północnej, a ostatnio także w południowej strefie polarnej. Badania te prowadzono podczas kilku wypraw na Spitsbergen, gdzie rozszerzono je na wybrzeże zachodnie, poza tradycyjnie już eksplorowany rejon Hornsundu oraz podczas ekspedycji na Południowe Szetlandy w ramach nowo uruchomionego problemu międzyresortowego (MR. II. 16).

W dziedzinie geomorfologii poza priorytetami określonymi przez II KNP, zwróciły na siebie uwagę wysokiej rangi osiągnięcia teoretyczne, do których należy zaliczyć syntezę pt. *Geomorfologia* M. Klimaszewskiego oraz nowe i rozwinięte wydanie w języku angielskim *Problemów strefy peryglacjalnej* A. Jahna, książki poszukiwanej na rynkach zagranicznych. Natomiast za odpowiedź na te priorytety, które były zawarte w referacie podsekcji, trzeba uznać nowe osiągnięcia w poznawaniu rozwoju rzeźby terytorium Polski. Uzyskano je poprzez regionalne studia problemowe. Najwięcej wykonano ich dla Polski południowo-wschodniej, środkowej i północno-zachodniej. W wielu przypadkach stanowią one oryginalny polski wkład w rozwój teorii, szczególnie geomorfologii glacjalnej (nowy model glacitektoniki, nowe koncepcje dotyczące genezy moren czołowych, wytopisk oraz interpretacji form marginalnych i osadów morenowych).

Kierunek kompleksowy badań środowiska naturalnego człowieka, objęty priorytetami Sekcji IV II KNP, był realizowany głównie poprzez badania wynikające z planu centralnego oraz badania wykonywane na zlecenie jednostek gospodarki narodowej i władz terenowych. Szczególnie znaczący był udział hydrografii i klimatologii w tych badaniach. Tematykę badań rozproszonych po różnych programach badawczych można sprowadzić do następujących zagadnień: kompleksowych opracowań środowiska na obszarach wielkich inwestycji górniczych (GOP, Lubelskie Zagłębie Węglowe, Zagłębie Bełchatowskie), badań systemu interakcyjnego człowiek-środowisko na terenie wielkich aglomeracji (aglomeracja krakowska, aglomeracja lubelska), Atlasu zasobów, walorów i zagrożeń środowiska naturalnego, studiów syntetycznych nad hydrografią, geomorfologią i środowiskiem atmosferycznym Polski, kompleksowych badań małych zlewni w obszarach reprezentatywnych, wpływu działalności gospodarczej człowieka na obieg wody, oceny zasobów wodnych w zapleczu wielkich aglomeracji (aglomeracja poznańska), dynamiki procesów brzegowych w rejonie ujścia Wisły, analizy i oceny warunków naturalnych w ujęciach miejscowych i regionalnych dla potrzeb rozwoju rolnictwa, budownictwa i sieci osiedleńczej, czy wreszcie opracowań dotyczących fizycznogeograficznych podstaw ochrony środowiska naturalnego i zagospodarowania parków narodowych (Karkonoski Park Narodowy i parki narodowe Lubelszczyzny) lub całych jednostek terytorialnych w nowym podziale administracyjnym kraju (np. Lubelskie, Nowosądeckie, Suwalskie, Miejskie Krakowskie, Kieleckie, Katowickie).

Wszystkie wymienione prace badawcze wyraźnie zintensyfikowane po II KNP, były ukierunkowane na cele praktyczne i poprzez ich wykonywanie geografia fizyczna w sposób najbardziej skuteczny spełnia postulat wiązania działalności naukowej z potrzebami społeczno-gospodarczego rozwoju kraju. Taki sam walor miały prace kompleksowe prowadzone poza terytorium Polski, na obszarze Mongolskiej Republiki Ludowej (Umowa między PAN i MAN) w ramach ekspedycji naukowych „Changaj 1974—1975" i „Transmongolia 1976—1978", których wyniki w postaci rocznych raportów przekazywano do wykorzystania stronie mongolskiej.

Równocześnie z pracami aplikacyjnymi rozwijały się badania zmierzające do stworzenia nowych podstaw metodologicznych problematyki badawczej środowiska naturalnego, poddawanego rosnącej presji gospodarczej działalności człowieka. W tym zakresie badania poszły w następujących kierunkach: opracowania teorii i metodyki systemu zwrotnego „człowiek-środowisko", geografii ekosystemów, bioindykacji środowiska przyrodniczego dla potrzeb optymalizacji jego użytkowania, ekologiczno-geograficznych podstaw planowania przestrzennego ze szczególnym uwzględnieniem obszarów miejskich, opracowania metodyki ekonomicznych i pozaekonomicznych ocen oddziaływania gospodarki ludzkiej na środowisko oraz teoretyczno-metodycznych podstaw systemowego ujmowania rekreacji jako przestrzennego kompleksu społeczno-ekonomiczno-przyrodniczego.

Postulat objęty priorytetami Sekcji IV II KNP zmierzający do podejmowania badań w celu uzyskiwania coraz doskonalszych metod rejestracji stanu istniejącego oraz zmian, zachodzących na powierzchni i pod powierzchnią Ziemi w wyniku działania czynników naturalnych i gospodarczych przy wykorzystaniu technik teledetekcji, został spełniony na

gruncie geografii fizycznej w stopniu, który pozwala sądzić, że techniki te były pomocne w zwiększaniu możliwości badawczych. Kilka instytutów geografii zostało wyposażonych w podstawowy sprzęt do interpretacji zdjęć lotniczych dla celów naukowych i dydaktycznych. Wykonano również długi szereg prac, w których punktem wyjścia w badaniu stanu powierzchni Ziemi oraz zachodzących na niej zmian były zdjęcia lotnicze, w tym powtarzane w czasie specjalnych nalotów.

Sprawdzianem uzyskanego poziomu badań może być fakt, że trzy ośrodki geograficzne — poznański, warszawski i wrocławski — zostały włączone do programu „Interkosmos".

Jednakże mimo uzyskanego w tej dziedzinie postępu trudno uznać, że zgodnie z przytoczonym wyżej postulatem teledetekcja stała się w obrębie geografii fizycznej jednym z podstawowych narzędzi badawczych. Przeszkodziły temu liczne okoliczności, m. in. utrudniony dostęp do zdjęć lotniczych i satelitarnych, brak aparatury wyższej klasy umożliwiającej korzystanie z bardziej zaawansowanych technik (np. zdjęcia wielospektralne) i znaczne ograniczenia w kształceniu kadry drogą staży zagranicznych. Z tego powodu teledetekcja zamiast stanowić jedną z podstawowych technik badawczych w geografii fizycznej, jest nadal techniką akcesoryczną, co powoduje nasze zapóźnienie w stosunku do przodujących ośrodków zagranicznych.

Kierunek akcentujący potrzebę rozwoju badań czwartorzędu, ujęty w priorytetach Sekcji IV II KNP, był w znacznej mierze rozległą domeną badawczą geografów fizycznych — geomorfologów, którzy współuczestniczyli w działalności Komitetu Badań Czwartorzędu PAN. Komitet ten przedłoży własną analizę i ocenę realizacji uchwał II KNP, obejmującą także część rezultatów uzyskanych przez geomorfologów. Dlatego w tym miejscu można się ograniczyć wyłącznie do wskazania ich najważniejszych osiągnięć. Są nimi: pierwsza nowoczesna, problemowa synteza pt. *Paleogeografia holocenu* L. Starkla oraz postępy w rozwoju problematyki paleogeografii den dolinnych w ramach międzynarodowego programu badawczego „Paleohydrologiczne zmiany w strefie umiarkowanej podczas ostatnich 15 000 lat" (IGCP 158 — Subproject A — Fluvial environments) wykonanego pod auspicjami UNESCO. Geomorfologowie wnieśli również ważki wkład w zagadnienie stratygrafii i chronologii Vistulianu w Polsce.

W ramach kierunku obejmującego badania czwartorzędu oraz badania hydrologiczne i geologiczno-inżynierskie jako podstawy budownictwa lądowego oraz gospodarki zasobami wodnymi podkreślenia wymaga znaczna aktywność geomorfologów, hydrografów i klimatologów w zakresie wykonywania opracowań studyjnych oraz ekspertyz na zlecenie władz oraz instytucji terenowych. Była to działalność bezpośrednio na użytek praktyki, która w wielu ośrodkach geograficznych przyniosła liczne opracowania dotyczące analizy i oceny warunków środowiska dla potrzeb budownictwa, oceny warunków wodnych dla potrzeb planowania systemów melioracyjnych i ujęć wody, klimatu lokalnego zespołów osiedleńczych itp.

c. Wnioski (postulaty) dotyczące planu na lata 1981—1985

Podczas analizy wniosków i proponowanych kierunków badań naukowych, zawartych w postanowieniach Sekcji IV II KNP, krytycznie skomentowano fakt, że do planu centralnego na lata 1976—1980 nie wpro-

wadzono żadnego problemu badawczego, który byłby podjęty i koordynowany przez geografów fizycznych. W rezultacie doszło do znacznej dyspersji badań fizycznogeograficznych, w wielu przypadkach utraty ich geograficznego oblicza, a ponadto ich niedofinansowania. Geografia fizyczna, mająca w Polsce znakomitą i bogatą w osiągnięcia tradycję, dysponująca wielkim potencjałem kadrowym i możliwościami badawczymi, została zepchnięta do roli wyłącznie kooperanta wykonującego niewielką liczbę tematów związanych z problemami objętymi planem centralnym.

Nie wnikając w przyczyny tego wysoce niekorzystnego stanu rzeczy, co więcej — szkodliwego z punktu widzenia obowiązującej w naszym kraju zasady harmonijnego rozwoju nauki powiązanej z potrzebami społeczno-gospodarczymi, należy stanowczo wnosić o jego zmianę. Można i trzeba ją uzyskać poprzez sformułowanie i wprowadzenie do planu centralnego problemu, który będzie koordynowany w obrębie geografii fizycznej. Odwołując się do dyskusji, która odbyła się podczas otwartej sesji naukowej Komitetu Nauk Geograficznych PAN w dniu 5 maja 1978 r. n.t. „Współczesnych tendencji w rozwoju geografii fizycznej" należy postulować uruchomienie problemu międzyresortowego w następującym brzmieniu: „Ewolucja środowiska przyrodniczego Polski w warunkach zmian klimatu i narastającej ingerencji człowieka". Jest to główny postulat dotyczący planu badań na lata 1981—1985. Koordynacja centralna proponowanego problemu powinna znaleźć instytucjonalne oparcie w Instytucie Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.

Równocześnie z postulowaniem uruchomienia problemu międzyresortowego dla geografii fizycznej — dalszego popierania wymaga uczestnictwo geografów fizycznych w innych programach badawczych na zasadzie podwykonawców. Chodzi tu przede wszystkim o takie programy, które zawierają tematy wymagające przy opracowaniu merytorycznych kompetencji geografów fizycznych, a co za tym idzie — ich niezbędnej obecności w interdyscyplinarnych zespołach badawczych.

## 2. Geografia ekonomiczna

### a. Programy badawcze i ocena ich realizacji

W zakresie problematyki goeografii ekonomicznej w latach 1973—1978 realizowano dwa zasadnicze programy badawcze: 1) problem węzłowy 11.2.1. „Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju" (1971—1975); 2) problem międzyresortowy I.28, pod tym samym tytułem. Oba te problemy były koordynowane przez Instytut Geografii PAN, przez prof. K. Dziewońskiego.

Pierwszy z nich (11.2.1.) jako problem węzłowy, a więc wykonywany w ramach centralnego planu badań szczególnie ważnych dla gospodarki narodowej, stanowił, zwłaszcza w swej wersji skorygowanej w 1973 r., realizację postulatów priorytetowych II KNP w zakresie geografii ekonomicznej i nauk przyrodniczych. Celem jego było bowiem „...głębsze poznanie struktury przestrzennej kraju oraz określenie wzajemnych relacji, zależności i roli odgrywanej przez jej poszczególne elementy w rozwoju społecznym i gospodarczym kraju. Opracowanie tych zagadnień — na podstawie pogłębianej i rozszerzonej analizy stanu obecnego oraz jego dynamiki rozwojowej — powinno ustalić podstawy do możliwych i pożądanych zmian w układzie przestrzennym gospodarki narodowej" (Biule-

tyn Informacyjny, Zespół Koordynacyjny Problemu Węzłowego „Podstawy przestrzennego Zagospodarowania Kraju" z. 12, Warszawa 1976, s. 8).

Badania ekonomiczno-geograficzne dotyczyły przede wszystkim pierwszej części problemu 11.2.1. — „Zagospodarowanie przestrzenne kraju i regionów" — i objęły następujące grupy tematyczne: strukturę przestrzeni społeczno-ekonomicznej, strukturę przestrzenną wyżywienia i rolnictwa, uprzemysłowienia i strukturę przestrzenną przemysłu oraz urbanizację i sieć osadniczą. Pozostałe grupy tematyczne dotyczyły szeroko pojętej problematyki badań przestrzenno-ekonomicznych, głównie jednak urbanistyki i planowania regionalnego oraz miejscowego.

Rola geografii ekonomicznej w realizacji problemu 11.2.1. była pierwszorzędna. Polegała ona nie tylko na prowadzeniu i uzyskaniu szeregu interesujących wyników badawczych, lecz także na określeniu jego podstaw koncepcyjnych i teoretycznych oraz pracach koordynacyjnych.

Wyniki badań w ramach problemu węzłowego w zakresie geografii ekonomicznej miały zarówno charakter poznawczy jak i praktyczny. Jakkolwiek prace badawcze skierowane były przede wszystkim na opis i wyjaśnianie oraz próby prognozowania zjawisk i procesów społecznych i gospodarczych, to jednak uzyskano też poważne osiągnięcia teoretyczne. Dotyczyły one takich zagadnień jak: sformułowanie pojęcia przestrzeni społeczno-gospodarczej, rozwinięcie pojęcia systemu osadniczego, aglomeracji miejskich, centrów regionalnych, lokalnych zespołów osadniczych, opracowanie syntetycznych metod porównawczych badania rolnictwa i pojęcia typu rolnictwa oraz rozróżnienie i podstawy teoretyczne gospodarki przestrzennej i przestrzennego zagospodarowania. Dokonano też postępu metodologicznego, utrwalając podejścia ilościowe w badaniach geograficzno-ekonomicznych.

Rezultaty empiryczne były tak szerokie, że trudno byłoby je choćby w sposób skrótowy przedstawić. Ich implikacje praktyczne są niewątpliwe, chociaż trudno jest ocenić ich wykorzystanie w praktyce, gdyż są one przede wszystkim podstawą działalności planistycznej i decyzyjnej jako jej racjonalne przesłanki w planowaniu krajowym i regionalnym, zwłaszcza ze względu na charakterystykę warunków działalności społeczno-gospodarczej, wyjaśnianie procesów rozwoju społeczno-gospodarczego oraz ich prognozowanie, głównie typu ostrzegawczego. Należy zaznaczyć, że możliwości wykorzystania tych wyników częściowo ograniczyła zmiana podziału administracyjnego.

Drugi problem (MR.I.28) na lata 1976—1981 stanowi kontynuację problemu 11.2.1. Wykorzystując uzyskane doświadczenia i osiągnięcia koncepcyjne za cel tego problemu przyjęto: „rozszerzenie i pogłębienie wiedzy o podstawach gospodarki przestrzennej i przestrzennym zagospodarowaniu kraju dla sformułowania założeń programu tej gospodarki i zagospodarowania kraju do bieżącego stulecia oraz kierunków przemian w okresie późniejszym".

W problemie tym położono silniejszy akcent z jednej strony na pogłębianie podstaw teoretycznych związanych nie tylko z przestrzennym zagospodarowaniem kraju (tj. stanem zainwestowania i użytkowania terenu), lecz również z gospodarką przestrzenną (tj. sumą działań podejmowanych przez państwo dla realizacji określonej polityki przestrzennej), z drugiej zaś — na możliwości wykorzystania wyników dla działalności władz terenowych prowadzonej w nowych formach organizacji i podziału

terytorialnego kraju, które wymagają obecnie ustalenia zakresu i rozwinięcia metod planowania rozwoju makroregionów oraz zagospodarowania przestrzennego województw. Stąd program ten jest bardziej skoncentrowany na podstawach planowania krajowego i regionalnego niż planowania miejscowego.

Udział geografów ekonomicznych w pracach badawczych tego problemu jest przeważający: kierują oni pięcioma z siedmiu grup tematycznych i opracowują większość tematów.

Mimo znacznego zaawansowania prac trudno jest obecnie określić przydatność wyników badawczych. Wydaje się jednak, że można sformułować pod adresem obu problemów pewne uwagi i postulaty.

Oceniając oba programy z punktu widzenia ich funkcji poznawczej należy stwierdzić, że w zbyt małym stopniu uwzględniają one zagadnienie rozwoju teorii i metod geografii ekonomicznej, co ma wpływ na niedostateczny rozwój samej geografii ekonomicznej jako dyscypliny naukowej. Wyraża się to w utrzymaniu ciągle tradycyjnego wzorca metodologicznego.

Z punktu widzenia funkcji praktycznej natomiast — główne osiągnięcia geografii ekonomicznej koncentrują się ciągle na charakterystyce stanu zagospodarowania w kategoriach opisu statystycznego, a w zbyt małym stopniu uwzględniają element oceny oraz ustalenia warunków i czynników zmian tego stanu zagospodarowania, ich prognozowania oraz budowy przestrzennych wariantów rozwiązania i ich weryfikacji.

Wydaje się też, że niedostateczny zakres badań na obszarach poza krajem jest czynnikiem ujemnym, gdyż ogranicza porównawczą weryfikację.

Niestety brak danych utrudnia przeprowadzenie analizy programów dotyczących innych problemów, w których biorą udział geografowie ekonomiczni oraz badań własnych.

b. Postulaty dotyczące planu badań na lata 1981-1985

Podstawowym postulatem, jaki nasuwa się w wyniku analizy dotychczasowych problemów badawczych, jest potrzeba kontynuacji obu programów badawczych jako problemu węzłowego lub międzyresortowego, dotyczącego organizacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej kraju. Odwołując się do wstępnych ustaleń należy stwierdzić, że problem ten powinien objąć następujące zagadnienia: 1) podstaw teoretycznych i metodologicznych badań organizacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej; 2) problematyki rozmieszczenia w ujęciu gałęziowym poszczególnych działów gospodarki narodowej; 3) charakterystyki podstawowych przestrzennych systemów społeczno-ekonomicznych; 4) gospodarki przestrzennej, jej uwarunkowania i funkcjonowania oraz 5) zagospodarowania przestrzennego kraju.

Tak więc spośród wielu możliwych tematów do nowego programu należy włączyć te, których rozwiązanie choćby częściowe, zapewni największy postęp w dziedzinie gospodarki przestrzennej i przestrzennego zagospodarowania oraz posłuży do opracowania planu przestrzennego zagospodarowania kraju przy czym wykorzystane zostaną w pełni możliwości kadrowe geografii ekonomicznej.

W programie tym należy też zwiększyć: udział geografii ekonomicznej w stosunku do pozostałych dyscyplin, udział ośrodków uniwersyteckich w stosunku do IG i PZ PAN oraz udziału opracowań na stopnie naukowe, a zwłaszcza prac doktorskich.

Drugi postulat, jaki nasuwa się w wyniku analizy obu problemów dotyczy zwiększenia opracowań o charakterze syntetyczno-problemowym.

Trzeci postulat dotyczy badań własnych, których ranga jest niedoceniana, chociaż odgrywają one poważną rolę w rozwoju geografii ekonomicznej jako dyscypliny naukowej. Istniejące tu znaczne rozproszenie problematyki wymaga koordynacji. W badaniach tych należy wysunąć na pierwszy plan te prace, które służą rozwojowi podstaw teoretycznych i metodologicznych geografii społeczno-ekonomicznej, zagwarantować im możliwość publikacji i nadać charakter problemu resortowego. Prace te stanowią trwały element dorobku naukowego, są jednocześnie źródłem pozycji i autorytetu placówek geograficznych w skali światowej.

Czwarty postulat odnosi się do rozszerzenia opracowań o charakterze podręczników akademickich, których jest ciągle wyraźny niedostatek; realizacja tego postulatu wymaga jednak nadania podręcznikom odpowiedniej rangi.

## IV. Warunki kadrowe i instytucjonalne rozwoju nauk geograficznych

### 1. Warunki kadrowe

a. Sytuacja kadrowa

Analizą sytuacji kadrowej w geografii objęto, dla dwóch momentów czasowych (1 X 1973—1 IX 1978), następujące placówki geograficzne (wg organizacji z 1978 r.):

— Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie;
— uniwersyteckie ośrodki geograficzne w Warszawie (Wydział Geografii i Studiów Regionalnych), Poznaniu, Toruniu, Lublinie, Wrocławiu, Krakowie, Gdańsku, Łodzi i Sosnowcu (uczelniane instytuty geografii);
— inne placówki uczelniane: w szkołach ekonomicznych w Warszawie (SGPiS) oraz Poznaniu (AE); w szkole pedagogicznej w Kielcach (WSP).

Pominięto natomiast w analizie z powodu braku danych: WSP Kraków, WSP Słupsk, AE Katowice, AE Wrocław i AE Kraków. W analizie stanu kadry pod względem ilościowym podawane liczby trzeba traktować w przybliżeniu; pozwalają one jednak określić pewne trendy.

Stan kadry dydaktyczno-naukowej (w tym również naukowej) wyniósł 603 pracowników w 1978 r. wobec 469 w 1973 r., a więc nastąpił dalszy znaczny jej wzrost (29%).

Wśród pracowników tych w 1978 r. było 125 samodzielnych (prof. i doc.) i 478 pomocniczych (wykł., ad., st. asyst., asyst.) wobec 108 samodzielnych i 361 niesamodzielnych w 1973 r. Wzrost liczby pracowników samodzielnych wynosił 16%, a pomocniczych 32%, a więc był dwukrotnie wyższy; daje to zmniejszenie udziału samodzielnych pracowników nauki z 23% w 1973 r. do 20% w 1979 r., czego nie można uznać za korzystne.

Zmiany kadry dydaktyczno-naukowej według stanowisk w latach 1973—1978 wykazują: utrzymanie się liczby profesorów (39 osób), wzrost liczby docentów z 68 do 86, tj. o 18 osób, znaczny wzrost liczby st. wykładowców, a mianowicie z 6 do 18 osób i bardzo wysoki wzrost liczby adiunktów z 164 do 228, tj. o 64 osoby.

W dalszym ciągu niepokojąco przedstawia się struktura wieku samodzielnych pracowników dydaktyczno-naukowych. Chociaż w stosunku do 1973 r. nastąpił pewien spadek średniego wieku profesorów zwyczajnych a mianowicie z 63 do 61 lat, to jednak wzrósł średni wiek profesorów nadzwyczajnych z 52 do 56 lat oraz docentów z 49 do 51 lat. W ciągu 10 lat, tj. do 1988 r. kwalifikuje się do emerytury w świetle obecnych przepisów 17 profesorów, przy czym w grupie wiekowej do 50 lat było (1978 r.) jedynie 3 profesorów zwyczajnych i 6 nadzwyczajnych spośród 39 osób będących profesorami.

Wśród pracowników dydaktyczno-naukowych rozpatrywanych z punktu widzenia przynależności formalnej zdecydowanie nadal przeważają geografowie fizyczni, których udział wynosi 46% i nieznacznie wzrósł, udział geografów ekonomicznych wynosi 34% i nieco spadł w porównaniu z 1973 r. Udział geografów regionalnych wynosi 8%, a kartografów 6%.

W ramach faktycznej specjalizacji w zakresie geografii fizycznej, która jest nieco wyższa niż formalna i wynosi 47% pracowników dydaktyczno-naukowych, na pierwsze miejsce wysuwa się geomorfologia wraz z paleogeografią (21% pracowników), a na następnych miejscach znajdują się prawie równorzędnie: hydrografia i hydrologia (9%), klimatologia i meteorologia (9%) oraz geografia fizyczna kompleksowa i ochrona środowiska (8%).

W zakresie geografii ekonomicznej, której udział wynosi 34% występuje bardziej równomierny rozwój poszczególnych problematyk badawczych.

Analiza przedstawionych i zawartych w tabelach danych pozwala stwierdzić, że mimo wzrostu liczbowego kadry naukowej wystąpiły w rozpatrywanym okresie następujące niekorzystne objawy:

1. zmniejszenie udziału samodzielnych pracowników,
2. wzrost średniego wieku profesorów nadzwyczajnych i docentów,
3. wzrost liczby wykładowców, co oznacza zmniejszenie się przyrostu pracowników ze stopniem doktora habilitowanego,
4. osłabienie względnego wzrostu liczby geografów ekonomicznych; udział geografów ekonomicznych wzrósł w UMK, UŁ i Wydziale Geografii UW; wyraźny spadek natomiast na UJ, UBB oraz UAM,
5. występują nadal poważne różnice w poziomie kadr między poszczególnymi ośrodkami, co między innymi wynika z braku przepływu samodzielnych pracowników oraz tendencji do samorozwoju.

b. Postulaty dotyczące zmian

Jakkolwiek sytuacja kadrowa w geografii nie budzi zasadniczych zastrzeżeń, to jednak wymaga działań zmierzających do usunięcia pewnych negatywnych objawów. Postulaty w tej sprawie nie mogą dotyczyć samych objawów, lecz zmiany czynników, które je powodują. Postulaty mają charakter ogólny i mimo że niektóre z nich zostały już wysunięte w referacie Podsekcji Nauk Geograficznych i Przestrzennych II KNP, nie zostały one dotychczas zrealizowane. Są one następujące:

1. Rozszerzenie możliwości badawczych i rozwoju naukowego pracowników placówek uczelnianych przez zwiększenie ich udziału w zagranicznych stażach naukowych, konferencjach zagranicznych; należy zauważyć, że władze Polskiej Akdemii Nauk w ostatnim czasie nie finansują wyjazdów pracowników naukowych spoza Akademii, mimo że stanowią oni również reprezentację nauki polskiej.
2. Rozwój studiów doktoranckich w przodujących placówkach uczel-

nianych jako sposobu reprodukcji kadry badawczo-naukowej, zwłaszcza dla potrzeb praktyki.

3. Ujednolicenie wymagań stawianych zwłaszcza pracom doktorskim dla podniesienia ich poziomu naukowego.

4. Wykorzystanie możliwości kadrowych ośrodków silnych przez słabsze; ośrodki słabsze mają tendencje do forsowania „samorozwoju" niezależnie od możliwości i poziomu kształcenia własnej kadry naukowej.

5. Zwiększenie liczby geografów w CKK (obecnie geografię reprezentuje tylko prof. S. Kozarski).

6. Radykalną reformę programów nauczania, wyodrębniającą również specjalizację praktyczne, takie jak ochrona i kształtowanie środowiska oraz planowanie regionalne.

## 2. Struktura instytucjonalna

a. Istniejąca struktura

Obecna struktura instytucjonalna geografii obejmuje dwa piony organizacyjne: 1) Polskiej Akademii Nauk — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania; 2) Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki — któremu podlega: Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW; osiem uniwersyteckich instytutów geografii: UAM, UMK, UMCS, UBB, UJ, UŁ, UG, UŚl.; dwa instytuty WSP: w Krakowie i Kielcach oraz kilka zakładów geografii ekonomicznej w Wyższych Szkołach Ekonomicznych i WSP w Słupsku.

Zgodnie z postulatem zmian organizacyjnych, jakie wysunięto we wnioskach Sekcji IV II KNP, dokonano reorganizacji Instytutu Geografii PAN, zmieniając jego nazwę na Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania i dostosowując jego układ instytucjonalny do faktycznie prowadzonych badań.

Całkowicie nową strukturą organizacyjną jest Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, który obejmuje trzy instytuty (Nauk Fizycznogeograficznych, Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej oraz Geografii Krajów Rozwijających się) oraz Katedrę Kartografii. Wydział ten nadaje geografii jako dyscyplinie akademickiej nową formę i dość znacznie rozszerza możliwości badawcze i dydaktyczne geografii w zakresie problematyki społecznej i gospodarczej oraz Krajów Trzeciego Świata, które mają być potencjalnie odbiorcą naszych osiągnięć w dziedzinie geografii i planowania regionalnego.

Utworzony został również nowy Instytut Geografii na Uniwersytecie Śląskim. Pozostałe zmiany struktury organizacyjnej sprowadziły się głównie do tworzenia nowych zakładów lub zmiany ich nazw.

b. Postulaty

Postulaty dotyczące zmian struktury instytucjonalnej geografii są celowe o tyle, o ile prowadzą do doskonalenia organizacji pracy naukowej i dydaktycznej lub nadają jej nowe funkcje. Ze względu na to należy wysunąć następujące postulaty:

1. zmierzać do ustalenia odrębnych wydziałów lub samodzielnych instytutów geografii tam, gdzie pozwala to wokół geografii rozbudować lub zintegrować dyscypliny bliskie geografii, a nie posiadające nowych możliwości rozwojowych, a więc: planowanie przestrzenne, turystyka, ochrona i kształtowanie środowiska, geologia czwartorzędu itp.

2. należy dążyć do przebudowy studiów geograficznych i ustalenia odrębnych kierunków lub specjalizacji, które stanowiłyby przedłużenie geografii w sferę zastosowań praktycznych jak: geografii ekonomicznej i planowania przestrzennego, geografii fizycznej kompleksowej i kształtowania środowiska, geografii regionalnej i turystyki.

## V. Warunki organizacyjne i materialne rozwoju nauk geograficznych

### 1. Poziom organizacji badań

Z przedstawionej analizy i oceny preferowanych kierunków badawczych wynika, że poziom organizacji badań w obrębie nauk geograficznych i przestrzennych jest nierówny. Z jednej strony bowiem mamy do czynienia z właściwą organizacją badań w zakresie geografii ekonomicznej, stowarzyszonej z naukami przestrzennymi, które koncentrują się wokół problemu MR.I.28 („Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju"), z drugiej zaś obserwujemy rozproszenie badań fizycznogeograficznych rozparcelowanych między liczne programy badawcze koordynowane przez reprezentantów dyscyplin pozageograficznych. W tej sytuacji jeszcze raz staje z całą wyrazistością potrzeba zintegrowania badań fizycznogeograficznych, które powinny być zorientowane na realizację postulowanego, nowego problemu międzyresortowego (por. III. 1c). Od sposobu opracowania założeń tego problemu będą uzależnione możliwości połączenia badań prowadzonych obecnie prawie wyłącznie w bardzo wyspecjalizowanych kierunkach.

Na podstawie dotychczasowych dobrych doświadczeń rzeczą niezbędną wydaje się utrzymanie istniejącej koncentracji badań geografii ekonomicznej i nauk przestrzennych w ramach problemu międzyresortowego, którego założenia w zmodernizowanej postaci zostaną zaproponowane do nowego planu centralnego na lata 1981—1985.

### 2. Baza materialna i aparaturowa

a. Stan aktualny

Finansowanie oraz zakres badań są ściśle uzależnione od ich organizacyjnej przynależności. Badania prowadzone w dziedzinie geografii ekonomicznej i naukach przestrzennych są prowadzone przede wszystkim z kredytów przeznaczonych na problem międzyresortowy (MR.I.28), a ponadto wspomagane ze środków finansowych przeznaczonych na badania bezumowne w ramach budżetów poszczególnych uczelni oraz PAN. Dlatego można mówić o wystarczającym finansowaniu tych badań, które nie są tak kosztowne jak badania fizycznogeograficzne, wymagające znacznych nakładów m. in. na koszty rzeczowe, aparaturę oraz delegacje służbowe związane z koniecznością gromadzenia podstawowych materiałów w terenie i poprzez kwerendy w różnych instytucjach lub urzędach. Przy braku problemu dla geografii fizycznej w planie centralnym oznacza to, że cierpi ona na ogólny niedostatek środków finansowych, które pochodzą

w nieznacznym procencie z kooperacji w wymienionych wcześniej programach badawczych, a przede wszystkim są dotowane ze środków budżetowych uczelni i PAN przeznaczonych na badania bezumowne. O badaniach tych wiadomo, że w hierarchii wszystkich typów badań znajdują się na ostatnim miejscu i w bieżącym pięcioleciu podlegały radykalnym ograniczeniom, co dostatecznie jasno określa krytyczną sytuację finansową badań w geografii fizycznej.

W prawie wszystkich instytutach geografii do bardzo dokuczliwych niedostatków należy trudna sytuacja lokalowa z Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie na czele. Jakkolwiek sześć uczelnianych instytutów geografii wykazuje wzrost powierzchni użytkowych w ostatnich kilku latach, to jednak trzeba od razu podkreślić, że powierzchnia ta została przede wszystkim przeznaczona na cele dydaktyczne w związku ze wzrostem zadań dydaktycznych uczelni w latach 1972—1978. Wszystkie zatem badania wymagające obsługi laboratoryjnej, praktycznie biorąc, prowadzono w niezmienionych warunkach. Był to, obok niewielkich możliwości finansowych jeden z głównych powodów niedostatecznego technicznego wyposażenia badań, co szczególnie drastycznie dotyka geografię fizyczną. Tak zwana aparatura unikalna, która dzisiaj wielokrotnie decyduje o poziomie nowoczesności i powodzeniu w badaniach, tylko w znikomym stopniu została uwzględniona w zakupach o charakterze inwestycyjnym dla potrzeb nauk geograficznych, nie przekraczając na ogół wartości 0,5 mln w poszczególnych instytutach geografii. Jedynie trzy instytuty uczelniane (gdański, poznański i wrocławski) wykazały wartość zakupów droższej aparatury przekraczającą 1 mln zł, od 1,1 mln w instytucie wrocławskim do ponad 6,5 mln zł w instytucie poznańskim.

b. Potrzeby niezbędne do realizacji programów badawczych

Na tle zarysowanej sytuacji do najpilniejszych potrzeb niezbędnych do realizacji programów badawczych należy zaliczyć:

— uzyskanie środków finansowych na problem międzyresortowy MR.I.28 — „Podstawy przestrzennego zagospodarowania kraju", którego założenia zostaną przedłożone w nowej wersji do planu na lata 1981—1985;

— radykalną zmianę finansowania badań fizycznogeograficznych poprzez uruchomienie nowego problemu międzyresortowego pod nazwą „Ewolucja środowiska przyrodniczego Polski w warunkach zmian klimatu i narastającej ingerencji człowieka", który postuluje się wprowadzić do planu centralnego na lata 1981—1985;
(Przewidywane nakłady finansowe będą podane w przygotowywanych założeniach obydwu problemów);

— poprawę warunków lokalowych większości uczelnianych instytutów geografii oraz Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Warszawie; potrzeby w tym zakresie mogą być zaspokajane jedynie w macierzystych uczelniach oraz PAN;

— poprawę zaopatrzenia w aparaturę, w tym z importu, która umożliwi modernizację warsztatów badawczych m. in. poprzez posługiwanie się nowymi technikami zarówno w badaniach laboratoryjnych jak i polowych; należy się spodziewać, że w geografii fizycznej, najbardziej

potrzebującej nowoczesnego wyposażenia w sprzęt badawczy, poprawę istniejącego stanu przyniesie uruchomienie nowego problemu międzyresortowego, w którym powinny być zagwarantowane wysokie sumy na zakup aparatury naukowo-badawczej.

ЗБЫШКО ХОЙНИЦКИ, СТЕФАН КОЗАРСКИ

## РАЗВИТИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК В 1973—1979 гг. С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕШЕНИЙ II КОНГРЕССА ПОЛЬСКОЙ НАУКИ

Статья заключает характеристику и оценку развития географических наук в 1973—1979 гг. с точки зрения решений II Конгресса польской науки, состоявшегося в Варшаве в 1973 г.

Исходной точкой является определение современной структуры географических наук, а также их познавательных и практических функций. В польской географии выделяются две основные составные части: физическая и социально-экономическая география. Организационно они принадлежат к одной и той же дисциплине, но ввиду решаемых исследовотельских проблем, а также применяемых методов они отличаются друг от друга коренным образом.

Структура физической географии двухстепенная, она охватывает: 1) комплексную физическую географию и палеогеографию изучающие физиогеографическую сферу как одно целое; 2) специализированные дисциплины — геморфологию, климатологию, гидрогеографию, океанографию, географию почв и биогеографию, изучающую составные части физикогеографической сферы.

Структура социально-экономической географии одностепенная. В ней выделяются: география населения, система расселения сельского хозяйства, промышленности, транспорта и обслуживания. Все эти области имеют специализационно-аналитический и проблемный характер и нельзя их считать отдельными научными дисциплинами.

Вследствие использования географических исследований для преобразования экономики и общества, т.е. планирования прогнозирования и управления территориальными системами, выделилась рядом с социально-экономической географией широкая междисциплинарная проблематика, называемая территориально-экономическим развитием или территориальной экономикой. Эта проблематика шире исследовательских возможностей социально-экономической географии и требует участия других дисциплин — экономии, социологии, демографии, градостроительства и отдельных технических дисциплин.

На II Конгрессе польской науки были установлены определенные исследовательские приоритеты в качестве директив, определяющих главные проблемы на ближайшие 15 лет.

В области физической географии приоритетными являются: 1) исследования современных геоморфологических процессов на территории страны, в особенности флювиальных и эоловых; 2) комплексные исследования естественной среды человека; 3) совершенствование методов регистрации имеющегося состояния, а также его изменеий под влиянием естественных факторов и человеческой деятельности, с особым учетом аэросъемок; 4) развитие четвертичных гидрологических и инженерно-геологических исследований, как основы для строительства и использования водных ресурсов. Все эти направления вполне сохранили свою актуальность и в дальнейшем следует их считать приоритетными

В области социально-экономической географии были сформулированы три приоритеные исследовательские направления: 1) исследование территориальных структур всей экономики в целом и отдельных ее отраслей комплексно и динамически; 2) исследования по региональному развитию в увязке со средной, а также участие в исследованиях по региональному планированию и прогнозированию; 3) исследования в области обработки данных по физическим и социально-экономическим явлениям и представление их в картографической или численной форме. Первое задание — это специфический исследовательский приоритет социально-экономической географии, второе — территориальной экономики, третье — геодезии и картографии.

Эти задания сохраняют свое приоритетное значение. Чтобы их актуализировать и уточнить следует, однако: 1) перенести центр тяжести с исследования территориальных структур на исследования организации социально-экономического пространства; 2) сильнее развить теоретические и методологические основы организации социально-экономического пространства, а также территориального моделирования; 3) развить исследования, касающиеся изменений социально-экономических систем и их обусловленностей, особенно учитывая соотношения между районным и отраслевым аспектами социально-экономической структуры.

Анализ выполнения исследовательских программ (приоритетов) показал, что в области физической географии, ввиду отсутствия проблемы интегрирующей эту область, исследовательские задания осуществлялись частично в ряде правительственных программ, узловых, межведомтсвенных, ведомственных проблем, а также собственных работ. Отсюда сделан вывод, что в программу исследовательских работ на 1981—1985 гг. необходимо ввести межведомтсвенную проблему „Эволюция естественной среды Польши в условиях изменения климата и нарастающего вмешательства человека". Это позволило бы интегрировать исследования, а также использовать богатую традицию физической географии и значительный кадровый потенциал этой области для развития народного хозяйства.

В области социально-экономической географии, исследовательские программы сначала в 1971—1975 гг. выполнялись в рамках узловой проблемы 11.2.1 „Основы территориального экономического развития страны", а в 1976—1980 гг. — межведомственной проблемы MR. I. 28 под таким-же заглавием. Роль социально-экономической географии в решении этих проблем была основой. Она заключалась в проведении ряда работ и в получении интересных исследовательских результатов, а также в определении основ концепции теории и координации.

Основным заключением, касающимся плана исследований на 1981—198: гг., является продолжение имеющихся исследовательских программ в виде проблемы „Организация социально-экономического пространства страны". В этой программе следует учесть следующие вопросы: 1) теоретические и методологические основы исследований организации социально-экономического пространства; 2) проблематика размещения и территориальных структур отдельных отраслей народного хозяйства; 3) характеристика основных территориальных социально-экономических систем; 4) основы территориального хозяйства, его обусловленности и способ функционирования; 5) характеристика территориально-экономического развития районов.

В последней части статьи — анализ кадровых и правовых, организационных и материальных условий развития географических наук, а также постулаты их изменений.

Пер. *Б. Миховского*

ZBYSZKO CHOJNICKI, STEFAN KOZARSKI

# THE DEVELOPMENT OF THE GEOGRAPHICAL SCIENCES DURING 1973—1979 IN THE LIGHT OF THE DECISIONS OF THE SECOND CONGRESS OF POLISH SCIENCE

This article is concerned with describing and evalualing the development of the geographical sciences in the period 1973—1979 from the viewpoint of the implementation of decisions of the Second Congress of Polish Science, held in Warsaw in 1973.

The contemporary structure of the geographical sciences, and their cognitive and practical functions are described initially. Polish geography consists of two principal parts, physical and socio-economic geography. While remaining in organisational terms within the same discipline, they differ essentially in respect of the issues they confront, and the methods they use.

Physical geography has a two-tiered structure, firstly complex physical geography and paleogeography, which study the whole sphere of interest of physical geography integrally, and secondly the specialised disciplines of geomorphology, climatology, hydrography, oceanography, soil geography and biogeography, which examine the component elements of the physical environment.

Socio-economic geography has a single-tiered structure. The subject areas defined within it, such as the geographies of population, settlement, agriculture, industry, transport, and services have a specialised analytical and topical character, and cannot be treated as individual scientific disciplines.

The use of geographical research in the transformation of the economy and society, through planning, prediction, and the control of spatial systems has led to the emergence, alongside socio-economic geography, of the wide interdisciplinary field of spatial planning and the space economy. This field however exceeds the reasearch capacity of socio-economic geography, and requires the participation of other disciplines such as economics, sociology, demography, town planning, and certain technical subjects.

At the Second Congress of Polish Science certain research priorities were established as directives setting out the main problems to be studied during the next 15 years.

The priority areas in physical geography are: 1) the study of contemporary geomorphological processes in Poland, especially fluvial and eolian processes; 2) integral studies of main's natural environment; 3) the improvement of methods of registering the existing state of the environment, and changes occurring due to natural factors or human interference, particulary through the use of aerial and satellite photographs; and 4) the development of quaternary studies, hydrology, and engineering geology as bases for implementing construction plans, and for water resource management. An these topics have maintained their full relevance, and should continue to be treated with priority.

Three priority research topics were chosen in the case of socio-economic geography: 1) the integral study of the spatial structures of the economy as a whole, and of its individual elements through time; 2) studies of regional development linked to the environment and participation in research on regional planning and forecasting: and 3) studies concerning the processing of sets of information about physical and socio-economic phenomena, and their graphical presentation. The first task applies to socio-economic geography in particular the second to the space economy, and the third to surveying and cartography.

These topics are still of priority in terms of their relevance. However, in order to update and recast them, it seems desirable to: 1) shift the weight placed on studies of spatial structures to studies of the organisation of socio-economic space; 2) develop stronger theoretical and methodological bases for the study of the organisation of socio- economic space, and for spatial modelling; 3) extend research into changes in socio-economic systems and the factors conditioning them, paying special attention to the relationship between the regional and sectoral approaches to socio-economic structure.

The analysis of the realisation of the research programmes, inherent in the priorities, showed that in physical geography, because of the lack of a topic uniting the subject, research tasks had been being carried out in separate parts in a wide range of government programmes, individual research, and key, interdepartmental and departmental research projects. Our basic conclusion for the programme of research for the years 1981—1985 is the need for the initiation of an interdepartmental research project "The evolution of Poland's natural environment under changing climatic conditions and with growing human involvement". This would permit the integration of research and the utilization of the sturdy traditions of physical geography, and its substantial manpower resources in the development of the national economy.

In socio-economic geography, research projects have been being carried out firstly, between 1971 and 1975 within the key research project 11.2.1 "The fundamentals of national spatial planning, and during 1976—1980 within the interdepartmental research project MR.I.28 with the same title. The role of socio-economic geography in carrying out this research has been of considerable significance. It has concerned not only the obtaining of many interesting research results, but also the determination of its conceptual, theoretical, and coordinating bases.

The main conclusion concerning the research programme for 1981—1985 is that the existing tapics should be continued as "The organisation of the national socio-economic". This should contain the following subjects: 1) the theoretical and methodological bases of research into the organisation of socio-economic space; 2) the issue of the locations and spatial structures of individual economic sectors; 3) a description of the basic spatial socio-economic systems; 4) the basis of the space economy conditioning it, and its functioning; and 5) a characterisation of spatial planning in the regions.

The final part of the article is analysis of the manpower, institutional, organisational, and material conditions for the further development of the geograhpical sciences, and proposals for changes in these conditions.

Translated by *Roger Bivand*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

JERZY KOSTROWICKI

# Układ hierarchiczny typów rolnictwa świata

*A hierarchy of world types of agriculture*

Zarys treści. Opracowanie niniejsze przynosi ostatnią wersję typologii rolnictwa świata, uwzględniającą wszystkie zmiany będące wynikiem dyskusji na zebraniach Komisji Typologii Rolnictwa MUG. Obejmuje ono ponadto ocenę merytoryczną skuteczności metod taksonomicznych — graficznych i matematycznych — sprawdzonych uprzednio pod względem formalnym lub zaproponowanych przez grupę geografów i matematyków (K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki), których artykuł na ten temat zamieszczony jest również w niniejszym zeszycie.

Przy pomocy uznanych za najbardziej skuteczne spośród metod matematycznych oraz diagramu Szyrmera pogrupowano opisanych poprzednio 61 typów rolnictwa III rzędu w 20 typów II rzędu i 5 typów I rzędu. Typy te zostały następnie krótko scharakteryzowane. Na zakończenie przedstawiono krótko technikę typizowania oraz scharakteryzowano kilka nowych typów rolnictwa świata opisanych już po zakończeniu prac Komisji.

W r. 1969 przedstawiłem na łamach „Przeglądu Geograficznego" założenia metodologiczne typologii rolnictwa [1], a w r. 1972 pierwszą wersję typologii rolnictwa świata [2]. Oba te artykuły podsumowały ówczesny stan prac Komisji Typologii Rolnictwa Międzynarodowej Unii Geograficznej. Komisja ta działała jednak do 1976 r. [3], a przedstawiona w 1972 r. wersja [4] wypróbowywana była następnie przez liczne badania empiryczne w różnych krajach. Wyniki tych badań były dyskutowane na zebraniach Ko-

[1] J. Kostrowicki. *Typologia rolnictwa. Założenia, kryteria, metody.* „Przegl. Geogr.", 41, 1969, 4, s. 599—621. Szerzej por. również J. Kostrowicki. *The typology of world agriculture. Principles, methods and model types.* Warszawa 1974, 74 ss. oraz *idem: Agricultural typology. Concept and method.* „Agricultural Systems" 2, 1977, s. 33—45.

[2] J. Kostrowicki. *Próba typologii rolnictwa świata.* „Przegl. Geogr.", 44, 1972, s. 395—435.

[3] W. Tyszkiewicz. *Dwadzieścia lat działalności Komisji Typologii Rolnictwa MUG.* „Przegl. Geogr." 49, 1977, s. 855—863; szerzej J. Kostrowicki. *Twelve years' activity of the IGU Commission on Agricultural Typology.* „Geographia Polonica", 40, 1979, s. 235—260.

[4] J. Kostrowicki. *The methodological bases for the typology of world agriculture.* (W): G. Krajko, J. Penzes, J. Toth (red.) *Symposium of agricultural typology and agricultural settlements.* Szeged-Pecs 1971, Szeged 1972, s. 141—173; następnie w nieco zmodyfikowanej formie tegoż autora. *A preliminary attempt at a typology of world agriculture.* (W:) W. P. Adams, F. M. Helleiner (red.) *International Geography* 1972, t. 2. Montreal, s. 1097—1100 i najszerzej *The typology of world agriculture. A preliminary scheme* (W:) L. G. Reeds (red.) *Agricultural typology and land use.* Hamilton, Ontario, 1973, s. 2—52.

misji. Opublikowane w sprawozdaniach z tych zebrań [5] referaty, a także wiele prac powstałych poza Komisją, lecz w różnym stopniu przez nią inspirowanych, nie pociągnęły wprawdzie za sobą zasadniczych zmian założeń metodologicznych, doprowadziły jednak do pewnych zmian w doborze kryteriów i ich wyrażaniu, a także w samej metodzie typizowania. Zmiany te przedstawiały dalsze kolejne coraz bardziej ulepszane wersje typologii rolnictwa świata [6].

## 1. Cechy rolnictwa i reprezentujące je zmienne

Każdą jednostkę rolniczą — czy to podstawową, tj. gospodarstwo rolne, czy też ich agregat, tj. rolnictwo danej jednostki administracyjnej lub innej, opisać można przy pomocy zbioru zmiennych reprezentujących cechy rolnictwa. Jest jednak rzeczą podstawową dla wszelkiej klasyfikacji lub regionalizacji, aby dobierane dla charakterystyki rolnictwa zmienne wypełniały w możliwie wysokim stopniu zbiorowość, tj. aby reprezentowały one wszystkie istotne cechy rolnictwa. Ponieważ zmienne charakteryzujące poszczególne cechy rolnictwa wyrażane są w różnych miarach, a ich znaczenie dla określania typów rolnictwa jest niejednakowe, problemami, które najczęściej były poruszane w dyskusji były sprawy ważenia poszczególnych zmiennych oraz ich kwantyfikacji i normalizacji.

Jakkolwiek znaczenie ważenia zmiennych zależy od przyjętej metody grupowania jednostek wielocechowych, większość metod nadaje zmiennym reprezentującym poszczególne cechy rolnictwa jednakową wagę, a zatem jednakową rolę typotwórczą. Toteż problem polega nie na tym, czy je ważyć, czy nie ważyć, lecz na tym, jak ważyć, skoro jak to powiedział w dyskusji na zebraniu Komisji znany francuski ekonomista rolny Jean Klatzmann — „jeśli się nie waży, to jednak się waży", gdyż zakłada się wówczas jednakowy wpływ wszystkich zmiennych, co jest w sposób oczywisty sprzeczne z rzeczywistością. I chociaż nie jest możliwe pełne zrównoważenie wpływu typotwórczego poszczególnych zmiennych, chodzi o to, aby różnice pod tym względem zmniejszyć.

Tu zarysowały się dwa podejścia — jedno, które propagowało stosowanie dużej liczby zmiennych o charakterze głównie elementarnym, i drugie, które wypowiadało się za mniejszą liczbą zmiennych o charakterze bardziej syntetycznym. Pierwsze ma tę przewagę, że przy dużej ilości zmiennych możliwe błędy i nieścisłości w ustalaniu zmiennych tracą na znaczeniu,

[5] J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz (red.) *Essays on Agricultural Typology and land Utilization. Proceedings of the Third Meeting of the Commission on Agricultural Typology.* „Geographia Polonica" 19, 1970, 290 s.; C. Vanzetti (red.) *Agricultural Typology and Land Utilization.* Verona 1972, 448 s.; L. G. Reeds (red.) *Agricultural Typology and Land Use. Proceedings of the Agricultural Typology Commission Meeting.* Hamilton, Ontario 1973, 350 s.; C. Vanzetti (red.) *Agricultural Typology and Land Utilization.* Verona 1975, 448 s.; J. Kostrowicki, W. Tyszkiewicz (red.) *Agricultural Typology. Proceedings of the Eight Meeting of the Commission on Agricultural Typology.* Odessa, USRR 20—26 July, 1976. „Geographia Polonica" 40, 1979, 260 s. Wybrane referaty z VII posiedzenia Komisji w Fontenay-aux-Roses zostały złożone do druku w „Geographia Polonica".

[6] J. Kostrowicki. *The typology of world agriculture. Principles, method and model types.* Warszawa 1974, 74 s. (powielane). Przedrukowane w *Agricultural Typology and Land Utilization.* Verona 1975, s. 429—480; *idem. World types of agriculture.* Warsaw 1976, 49 s.; *idem. A scheme of world types of agriculture.* Warsaw 1978, 38 s.; *idem. A hierarchy of world types of agriculture.* „Geographia Polonica", 43, 1980, s. 125—148.

drugie natomiast obok innych zalet, pozwala na łatwiejszą ocenę wagi zmiennych, a zatem na zmniejszenie różnic w ich roli typotwórczej. Właśnie ze względu na tę zaletę przyjęte zostało drugie podejście. Jednakże nawet przy tym podejściu ze względu na brak porównywalnych danych trzeba było przyjąć zmienne o różnym stopniu syntetyczności, a następnie równoważyć ich rolę typotwórczą przy pomocy dalszych zabiegów. Do zabiegów takich należał zarówno sam dobór zmiennych, tak by reprezentowały one w sposób równomierny główne grupy cech rolnictwa [7], jak i odpowiednie zabiegi normalizacyjne.

Drugim ważnym problemem była kwantyfikacja zmiennych reprezentujących poszczególne cechy rolnictwa. W najwcześniejszych wersjach typologii rolnictwa [8] tylko część zmiennych opisywana była w sposób ilościowy, a reszta w postaci symboli reprezentujących określone zmienne w sposób jakościowy. Stopniowo liczbę zmiennych opisywanych w sposób ilościowy zwiększano [9], było to bowiem niezbędne ze względu na konieczność stosowania maszyn matematycznych do porównywania ze sobą poszczególnych jednostek. Najtrudniej było wyrazić w sposób ilościowy cechy społeczne rolnictwa. Jednakże po długiej i nader burzliwej dykusji na VII zebraniu Komisji [10] udało się znaleźć odpowiadające wszystkim wyjście. Ostatecznie tak dobrano zmienne, aby charakteryzowały one równomiernie w sposób ilościowy cztery podstawowe grupy cech rolnictwa.

Grupę pierwszą — cechy społeczno-własnościowe rolnictwa — reprezentują cztery zmienne określające społeczne formy rolnictwa oraz trzy określające wielkość gospodarstw. Liczbę cech reprezentujących cechy organizacyjno-techniczne, które w dawniejszych wersjach typologii zdecydowanie przeważały nad innymi [11] sprowadzono także do 7, w drodze eliminacji niektórych cech, zwłaszcza nie dających się wyrazić liczbowo, a także przeniesienia innych do nowo stworzonej grupy cech strukturalnych. Liczbę zmiennych reprezentujących cechy produkcyjne, której udział był zbyt niski w stosunku do ich znaczenia powiększono do 7, licząc początkowo trzy spośród nich podwójnie [12], a następnie wprowadzając nowe zmienne, jak produktywność ziemi uprawnej, bardzo istotną na obszarach, gdzie obok intensywnie użytkowanych gruntów uprawnych występują znaczne obszary ekstensywnie użytkowanych pastwisk, następnie wielkość produkcji towarowej na jednego zatrudnionego w rolnictwie oraz — po pewnych wahaniach — stopień specjalizacji gospodarstw, bardzo ważną, choć z różnych powodów trudną do zastosowania w typologii cechę rolnictwa. Równocześnie dwie zmienne przeniesiono z tej grupy do cech strukturalnych.

Wreszcie w grupie cech strukturalnych reprezentowanych przez 6 zmiennych, obok przeniesionych z grupy cech organizacyjno-technicznych i skwantyfikowanych zmiennych, określających w sposób bardzo ogólny kierunki użytkowania ziemi (jak udział upraw trwałych i trwałych użytków zielonych w stosunku do powierzchni użytków rolnych) oraz przenie-

---

[7] O doborze zmiennych por. szerzej J. Kostrowicki. *Typologia* ..., op. cit., s. 607—717; *idem. The typology* ..., op. cit., s. 8—17: *idem. World types* ..., s. 6—10.

[8] J. Kostrowicki. *The methodological bases* ..., op. cit.,: idem. *A preliminary attempt* ..., op. cit.: *idem. The typology of world agriculture* ... 1972, op. cit., *idem. Próba* ..., op. cit.

[9] J. Kostrowicki. *The typology* ... 1974, op. cit.

[10] J. Kostrowicki. *The scheme of world types of agriculture. Some weak points and possible improvements.* Referat na VII zebraniu Komisji Typologii Rolnictwa 1975 (powielane).

[11] Por. p. 4.

[12] Por. J. Kostrowicki. *World types...*, op. cit.

sionych z grupy cech produkcyjnych zmiennych reprezentujących, także w sposób bardzo ogólny, kierunki produkcji rolnej globalnej i towarowej, wprowadzono dwie nowe zmienne — udział roślin żywieniowych w powierzchni użytków rolnych określających rolę produkcji pierwotnej służącej celom żywieniowym — wskaźnik szczególnie istotny w krajach rozwijających się — oraz udział roślin przemysłowych w produkcji globalnej, reprezentujący produkcję pierwotną, nie służącą celom żywieniowym.

Ostatecznie za podstawę typologii przyjęto 27 następujących zmiennych:

A. *Cechy społeczne*

1. Udział procentowy użytków rolnych będących we władaniu tradycyjnych wspólnot plemiennych, rodowych lub wiejskich w ogólnej powierzchni użytków rolnych.

2. Udział procentowy użytków rolnych użytkowanych na zasadzie tradycyjnych form dzierżawy ziemi: za odrobek, na zasadzie połownictwa lub innych form powiązań feudalnych lub pofeudalnych w ogólnej powierzchni użytków rolnych, niezależnie od formy własności ziemi (jednak bez dzierżawy za określony z góry czynsz płatny w pieniądzu lub naturze).

3. Udział procentowy użytków rolnych będących własnością prywatną, (indywidualną, grupową lub zbiorową spółek lub towarzystw) w ogólnej powierzchni użytków rolnych, niezależnie od formy władania ziemią.

4. Udział procentowy użytków rolnych będących we władaniu spółdzielni produkcyjnych lub gospodarstw państwowych, niezależnie od formy własności ziemi.

5. Rozmiary gospodarstw rolnych mierzone liczbą zatrudnionych w rolnictwie na 1 gospodarstwo rolne.

6. Rozmiary gospodarstw rolnych mierzone powierzchnią użytków rolnych na 1 gospodarstwo rolne.

7. Rozmiary gospodarstw rolnych mierzone wielkością rolniczej produkcji globalnej, wytworzonej przez jedno gospodarstwo w jednostkach umownych [13].

B. *Cechy organizacyjno-techniczne* (*operacyjne*)

8. Nakłady siły roboczej mierzone liczbą osób zatrudnionych w rolnictwie na 100 ha użytków rolnych.

9. Nakłady żywej siły pociągowej mierzone liczbą umownych jednostek pociągowych [14] na 100 ha gruntów uprawnych [15].

10. Nakłady mechanicznej siły pociągowej mierzone siłą mechaniczną (HP) traktorów i innych maszyn samobieżnych (np. kombajnów) na 100 ha gruntów uprawnych.

11. Nawożenie mineralne mierzone ilością nawozów mineralnych w kg czystego składnika (NPK) wysiewanych na 100 ha gruntów uprawnych.

12. Nawodnienie mierzone udziałem procentowym powierzchni gruntów nawadnianych w stosunku do ogólnej powierzchni gruntów uprawnych.

13. Intensywność użytkowania gruntów ornych mierzona stosunkiem

[13] Jednostki umowne ustalone zostały w sposób uproszczony na podstawie zarówno jednostek zbożowych, jak i jednostek FAO opartych na relacji cen różnych produktów rolnych do cen pszenicy. Por. J. Kostrowicki. *The typology* ..., 1974 Appendix nr 2 oraz *idem. World types* ..., Appendix nr 1.

[14] Por. wyżej Appendix nr 3 względnie nr 2.

[15] Kategoria gruntów uprawnych wyróżniana w statystykach niektórych państw obejmuje grunty orne, uprawy trwałe oraz uprawne łąki i pastwiska, nie obejmuje natomiast nie uprawnych w jakikolwiek sposób (nie zasiewanych, nie podorywanych, nie nawożonych) pastwisk i łąk.

powierzchni zbiorów do powierzchni gruntów ornych (wraz z ugorami i odłogami).

14. Pogłowie zwierząt hodowlanych w sztukach dużych [16] na 100 ha użytków rolnych.

C. *Cechy produkcyjne*

15. Produkcyjność ziemi mierzona wielkością produkcji globalnej w jednostkach umownych uzyskaną z 1 ha użytków rolnych.

16. Produkcyjność gruntów uprawnych w jednostkach umownych uzyskana z 1 ha gruntów w danym roku uprawianych (bez gruntów nieuprawnych odłogów i ugorów).

17. Produktywność pracy mierzona wielkością produkcji globalnej w jednostkach umownych przypadających na 1 zatrudnionego w rolnictwie.

18. Wielkość rolniczej produkcji towarowej w jednostkach umownych przypadająca na 1 zatrudnionego w rolnictwie.

19. Stopień towarowości mierzony udziałem procentowym produkcji towarowej w produkcji globalnej.

20. Wielkość produkcji towarowej w jednostkach umownych przypadająca na 1 ha użytków rolnych.

21. Stopień specjalizacji rozumiany jako stopień koncentracji rolniczej produkcji towarowej na określonej liczbie produktów [17].

D. *Cechy strukturalne*

22. Udział procentowy powierzchni upraw trwałych (drzew, krzewów, pnączy) i półtrwałych (zajmujących grunty poza zmianowaniem przez co najmniej kilka lat) w powierzchni użytków rolnych.

23. Udział procentowy powierzchni trwałych użytków zielonych (w tym także wieloletnich łąk i pastwisk w ramach systemu polowo-łąkowego, a także ugorów, o ile są użytkowane jako pastwiska) w stosunku do powierzchni użytków rolnych.

24. Udział procentowy powierzchni pod roślinami żywieniowymi [18] w powierzchni użytków rolnych.

25. Ogólny kierunek produkcyjny mierzony udziałem produkcji zwierzęcej w stosunku do całej rolniczej produkcji globalnej.

26. Ogólne nastawienie towarowe — mierzone udziałem produkcji zwierzęcej w stosunku do całej rolniczej produkcji towarowej.

27. Udział procentowy roślin przemysłowych (użytkowanych wyłącznie lub głównie po głębszej przeróbce przemysłowej) [19] w produkcji globalnej rolnictwa.

Układ tych zmiennych i ich powiązania wewnętrzne i zewnętrzne przedstawia załączony schemat (ryc. 1).

Liczba przyjętych zmiennych jest dość duża. Być może byłoby możliwe wyrażenie wszystkich istotnych cech rolnictwa bez większej straty infor-

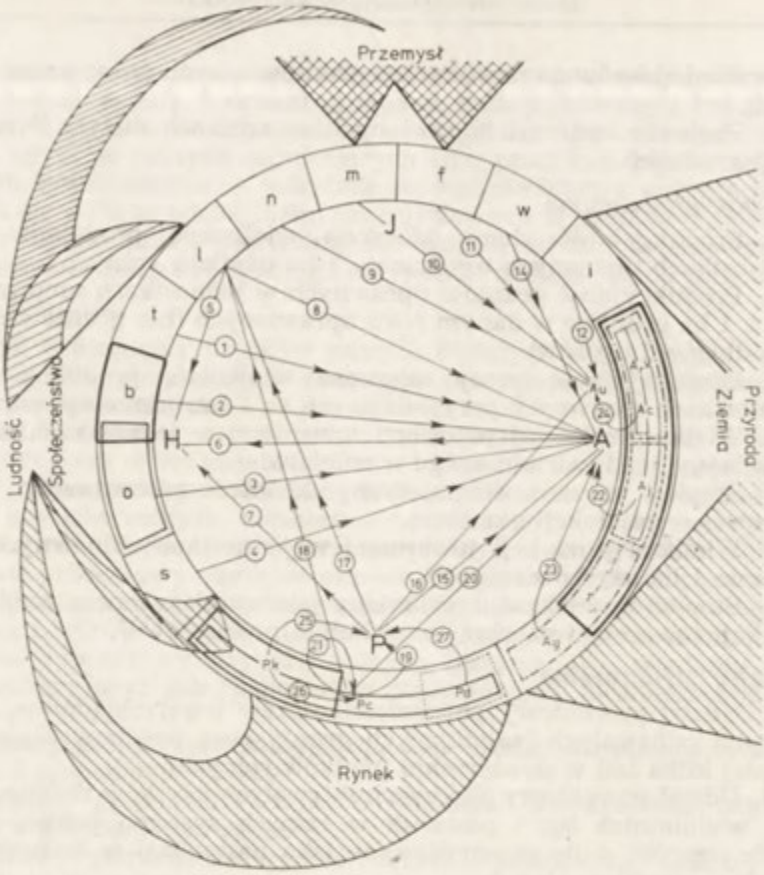
---

[16] Uproszczona tablica sztuk przeliczeniowych por. J. Kostrowicki. *The typology ...*, 1974, op. cit. Appendix nr 1 oraz *World types ....* op. cit. Appendix nr 3.

[17] Metoda określania stopnia specjalizacji oparta na pracy J. Szyrmera (*Stopień specjalizacji rolnictwa.* „Przegl. Geogr.", 47, 1975, s. 117—135) por. J. Kostrowicki. *The typology ...*, 1974, op. cit. Appendix nr 4.

[18] Rośliny uprawne służące lub mogące służyć wyżywieniu człowieka bezpośrednio, bez poważniejszej przeróbki przemysłowej np. zboża, rośliny korzeniowe i bulwiaste, warzywa, drzewa i krzewy owocowe.

[19] Rośliny uprawne służące celom nieżywieniowym lub też celom żywieniowym, lecz po głębszej przeróbce przemysłowej jak np. rośliny kauczukodajne, włókniste, oleiste, cukrodajne, a także używki (kawa, kakao, herbata), rośliny korzenne, przyprawowe itp.




**Legenda**

Ryc. 1. Schemat układu zmiennych reprezentujących różne cechy rolnictwa oraz ich powiązań z warunkami zewnętrznymi

A — Użytki rolne
b — system dzierżawy ziemi
c — produkcja towarowa
d — rośliny przemysłowe
e — rośliny żywieniowe
f — nawozy sztuczne
g — użytki zielone
H — Gospodarstwo rolne
i — nadwodnienie
j — uprawy trwałe
k — produkcja zwierzęca
l — praca
m — siła mechaniczna
n — siła zwierzęca
o — własność prywatna ziemi
P — Produkcja globalna
r — grunty orne
s — gospodarstwa uspołecznione
t — tradycyjne wspólnoty
u — grunty uprawne
v — powierzchnia zbiorów
w — zwierzęta hodowlane

The diagram of the set of variables representing various characteristics of agriculture and their links with external conditions

A — Agricultural land
b — the system of land tenancy
c — commercial production
d — industrial crops
e — food crops
f — chemical fertilizers
g — grassland
H — Farm
i — irrigation
j — perennial crops
k — animal production
l — labour
m — mechanical power
n — animal power
o — private ownership of land
P — Gross production
r — arable land
s — socialized holdings
t — land held in common
u — arable land
v — harvested land
w — livestock

macji przy pomocy mniejszej liczby zmiennych. Byłoby to zwłaszcza możliwe w grupie cech organizacyjno-technicznych przez zastąpienie symptomów intensywności rolnictwa wyrażonych w postaci wielkości nakładów pracy żywej i uprzemysłowionej takich, jak nakłady mechanicznej siły roboczej, nawożenie itp. przez sumę tych nakładów i ich strukturę. Brak jest jednak zarówno odpowiednich danych porównywalnych jak i wspólnych miar porównywalnych w skali międzynarodwej, przy których pomocy można by je było sumować. Równocześnie pamiętać należy, że — jak to wyżej wspomniano — wraz ze wzrostem liczby zmiennych, a zatem spadkiem wpływu każdej z nich na ostateczny wynik typologii, tracą na znaczeniu ewentualne błędy i niewłaściwości w materiale podstawowym, a także wynikające z zastosowanych obliczeń lub szacunków.

Jeśli chodzi o normalizację zmiennych, to utrzymano wcześniej przyjętą jej podstawę sprawdzania wyrażonych w różnych miarach i jednostkach wskaźników do 5 klas rozpiętości światowej każdego z nich, przesuwając jedynie w paru miejscach granice tych klas. Klasy te oznaczono jako 1) bardzo niska, 2) niska, 3) średnia, 4) wysoka i 5) bardzo wysoka według ich wartości w skali światowej (tab. 1). Klasy te, ustalono

Tablica 1

Klasy rozpiętości światowej poszczególnych zmiennych

| Klasy / zmienne | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| | b. niska | niska | średnia | wysoka | b. wysoka |
| 1 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 2 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 3 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 4 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 5 | — 2 | 2—8 | 8—50 | 50—200 | 200— |
| 6 | — 5 | 5—20 | 20—100 | 100—1000 | 1000— |
| 7 | —100 | 100—1000 | 1000—10000 | 10000—100000 | 100000— |
| 8 | — 3 | 3—15 | 15—40 | 40—150 | 150— |
| 9 | — 2 | 2—8 | 8—15 | 15—30 | 30— |
| 10 | — 6 | 6—15 | 15—35 | 35—90 | 90— |
| 11 | — 10 | 10—30 | 30—80 | 80—120 | 200— |
| 12 | — 10 | 10—25 | 25—50 | 50—80 | 80— |
| 13 | — 10 | 10—30 | 30—70 | 70—130 | 130— |
| 14 | — 10 | 10—30 | 30—80 | 80—160 | 160— |
| 15 | — 5 | 5—20 | 20—45 | 45—100 | 100— |
| 16 | — 5 | 5—20 | 20—45 | 45—100 | 100— |
| 17 | — 40 | 40—100 | 100—250 | 250—800 | 800— |
| 18 | — 20 | 20—60 | 60—180 | 180—600 | 600— |
| 19 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 20 | — 3 | 3—12 | 12—30 | 30—80 | 80— |
| 21 | — 0.1 | 0.1—0.2 | 0.2—0.4 | 0.4—0.8 | 0.8— |
| 22 | — 10 | 10—20 | 20—40 | 40—60 | 60— |
| 23 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 24 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 25 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 26 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |
| 27 | — 20 | 20—40 | 40—60 | 60—80 | 80— |

na podstawie analizy ponad 1000 przypadków wziętych z literatury, dotyczących zarówno poszczególnych gospodarstw, jak też ich agregatów w postaci jednostek administracyjnych lub innych.

27 liczb opisujących każdy z tych przypadków, ułożono w kody reprezentujące kolejno 7 cech społeczno-własnościowych (L), 7 cech organizacyjno-technicznych (0), 7 cech produkcyjnych (P) i 6 cech strukturalnych (S) w sposób następujący:

T=L, O, P, S

lub inaczej

T=1, 2, 3, 4, 5. 6, 7—8, 9, 10, 11, 12, 13, 14—15, 16, 17, 18, 19, 20, 21—22, 23, 24. 25, 26, 27.

Powyższe zmienne, a także sposób ich normalizacji dobrane zostały w taki sposób, aby przy ich pomocy można było scharakteryzować nie tylko jedną cechę rolnictwa, lecz pojedynczo lub w zestawieniu z innymi także inne cechy [20]. Tak więc na przykład udział produkcji zwierzęcej w produkcji globalnej lub towarowej określa równocześnie w sposób oczywisty udział produkcji roślinnej, zaś łączny udział upraw trwałych i trwałych użytków zielonych określa także udział gruntów ornych. Równocześnie klasy przyjęte dla określenia liczby zatrudnionych na jedno gospodarstwo wraz ze zmiennymi określającymi formy społeczne gospodarki pozwalają odróżnić gospodarstwo rodzinne od gospodarstw rodzinnych korzystających z najemnej siły roboczej, a te znów od opartych całkowicie na najemnej sile roboczej. Klasy określające intensywność użytkowania gruntów ornych zostały tak dobrane, że pozwalają na wyróżnienie systemów odłogowego, ugorowego, a także pełnego i wielokrotnego użytkowania gruntów ornych, a przyjęte wskaźniki wskazać nawet mogą na stosowanie lub niestosowanie poplonów. Uwagi te dotyczą niemal wszystkich przyjętych zmiennych. Można z nich wyczytać znacznie więcej niż to, o czym mówi ich nazwa.

## 2. Metoda grupowania jednostek wielocechowych

W celu ustalenia metody grupowania jednostek opisanych scharakteryzownymi wyżej cechami wypróbowano wiele metod taksonomicznych zarówno graficznych jak matematycznych.

Spośród metod graficznych wypróbowano:

— diagram Czekanowskiego — od dawna szeroko w Polsce stosowany w antropologii, a potem także w psychologii, socjologii roślin i wreszcie w naukach rolniczych [21],
— dendryt wrocławski [22],

---

[20] Por. J. Kostrowicki. *World types* ..., op. cit. s. 20—22.

[21] J. Czekanowski. *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii.* Warszawa 1973; *idem. Metoda podobieństw w zastosowaniu do badań psychometrycznych.* „Badania Psychologiczne", 1976, 3; O zastosowaniu w ekonomice rolnej por. W. Młynarczyk. *Metody taksonomiczne w przestrzennych badaniach rolnictwa.* Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. Biuletyn z. 61, 1970, s. 43—112.

[22] J. Perkal. *Taksonomia wrocławska.* „Przegląd Antropologiczny" 19, 1953, s. 82—96. Por. także W. Młynarczyk ..., op. cit.

— typogram [23] — odmiana diagramu gwiaździstego,
— diagram zaproponowany przez Jacka Szyrmera [24].

Wszystkie te metody mają swe strony dodatnie i ujemne. Dwie pierwsze sprowadzające różnice między poszczególnymi przedmiotami badań do odległości linearnych zostały odrzucone jako silnie zniekształcające rzeczywistość [25].

Typogram stosowany dość wcześnie w typologii rolnictwa, chociaż bardzo instruktywny w nauczaniu i dość skuteczny, gdy się ma do czynienia z niewielką liczbą silnie zróżnicowanych obiektów, wymaga zbyt wiele decyzji arbitralnych, gdy liczba obiektów rośnie, a różnice między nimi maleją.

Diagram Szyrmera — efektywny gdy porównuje się ze sobą niezbyt wiele obiektów, wraz ze wzrostem ich liczby staje się coraz bardziej skomplikowany.

Natomiast dodatnią stroną dwóch ostatnich metod graficznych jest to, że wyniki ich zastosowania są niezależne od tego, czy zbiór grupowanych obiektów zmniejszamy lub powiększamy.

Spośród licznych metod matematycznych wykorzystywanych przez taksonomię numeryczną wiele zostało wypróbowanych przez zorganizowaną w tym celu grupę matematyków i geografów. Ta sama grupa zaproponowała ponadto cztery nowe metody taksonomiczne, a mianowicie metody ORLINE i IDWER opracowane przez Z. Piaseckiego oraz metodę grawitacyjną i modyfikację metody FARELL — opracowane przez M. Paprzyckiego [26].

Jednym z wyników tych prób było banalne, być może, lecz ważne stwierdzenie, że chociaż niektóre metody mogą być całkowicie poprawne z formalnego, matematycznego punktu widzenia i mogą być z powodzeniem stosowane w różnych klasyfikacjach, mogą być one równocześnie mało skuteczne w innych. Dlatego też testowanie formalne skuteczności metod taksonomicznych powinno być uzupełnione wypróbowaniem ich skuteczności merytorycznej dla danej dyscypliny lub danego celu [27]. O ile jednak testowanie skuteczności formalnej należy do matematyków, to badaniem skuteczności merytorycznej powinni zajmować się specjaliści w zakresie przedmiotu, którego zastosowanie danej metody ma dotyczyć.

Jako podstawa oceny skuteczności formalnej i merytorycznej różnych metod taksonomicznych zostały przyjęte 61 typów rolnictwa światowego [28], wyróżnione poprzednio na podstawie wziętych z literatury ponad 1000 przypadków. Typy te zostały pogrupowane w typy wyższego rzędu przy

---

[23] J. Kostrowicki. *Próba* ..., op. cit. s. 417—418; W. Stola. *Próba typologii rolnictwa Ponidzia.* Warszawa 1970: Metoda ta nabrała później popularności we Francji dzięki pracom J. Bonnamour (por. *Geographie rurale. Methodes et perspectives.* Paris 1973, s. 42—46 i inne), a poprzez jej prace także w innych krajach.

[24] J. Szyrmer. *Propozycja zastosowania nowej metody taksonomicznej do typologii rolnictwa.* „Przegl. Geogr.", 45, 1973, 4, s. 739—756.

[25] Dyskusja, por. J. Szyrmer. *Propozycja* ..., op. cit.

[26] K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki. *Badania nad stosowalnością metod ilościowych w typologii rolnictwa.* „Przegl. Geogr.", 49, 1977, z. 4, s. 807—817 oraz ci sami: *Stosowalność metod taksonomii numerycznej w typologii rolnictwa. — Problem metody oceny ich efektywności* w niniejszym zeszycie „Przeglądu Geograficznego".

[27] Por. K. Bielecka i inni. *Stosowalność* ..., op. cit.

[28] Por. J. Kostrowicki. *The typology* ... 1974, op. cit.; *idem. World types* ..., op. cit.

Tablica 2

| Nr | Dawne symbole | Nowe symbole |
|---|---|---|
| 1 | Tsf | Eff |
| 2 | Tsb | Efb |
| 3 | Toc | Eth |
| 4 | Ton | Enc |
| 5 | Tnn | Enn |
| 6 | Tem | Etm |
| 7 | Tec | Etc |
| 8 | Tds | Tir |
| 9 | Tdh | Tmh |
| 10 | Tia | Tio |
| 11 | Tin | Tin |
| 12 | Tii | Tii |
| 13 | Tjn | — |
| 14 | Tji | Tij |
| 15 | Tjm | Tiu |
| 16 | Tsv | Tss |
| 17 | Tse | Tse |
| 18 | Tsc | Tsd |
| 19 | Tmk | — |
| 20 | Tmc | Tmc |
| 21 | Tmm | Tmm |
| 22 | Tml | Mmt |
| 23 | Lcc | Tlc |
| 24 | Lll | Tll |
| 25 | Lpp | Tlp |
| 26 | Mii | Mii |
| 27 | Mss | — |
| 28 | Mhg | Miv |
| 29 | Mhf | Mif |
| 30 | Mmc | Mmc |
| 31 | Mmm | Mmm |

| Nr | Dawne symbole | Nowe symbole |
|---|---|---|
| 32 | Mmn | Mmn |
| 33 | Mml | Mma |
| 34 | Mxm | Mml |
| 35 | Mxg | — |
| 36 | Mxc | Mem |
| 37 | Mxl | Mmb |
| 38 | Mcc | Mec |
| 39 | Mvm | Mlc |
| 40 | Mvh | Mlh |
| 41 | Mvn | Mln |
| 42 | Mpp | Mlp |
| 43 | Mrr | Arr |
| 44 | Muu | Add |
| 45 | Mgg | Mig |
| 46 | Sec | Sec |
| 47 | Sem | Sem |
| 48 | Smc | Smc |
| 49 | Smm | Smm |
| 50 | Scc | Scc |
| 51 | Sll | Sme |
| 52 | Srr | Aro |
| 53 | Stc | — |
| 54 | Sth | — |
| 55 | Shv | Shv |
| 56 | Shf | Shf |
| 57 | Soo | Smi |
| 58 | Sin | Sin |
| 59 | Sii | Sii |
| 60 | Sgg | Shg |
| 61 | Suu | Ads |

użyciu następujących metod uznanych przez wymienioną grupę matematyków i geografów za reprezentatywne dla określonych grup metod, a zarazem za najbardziej efektywne formalnie:

— Metoda WARDA reprezentująca grupę metod dendrytowych (*linkage tree*).

— Metoda ORLINE — stanowiąca matematyczny wyraz metody diagraficznej Czekanowskiego.

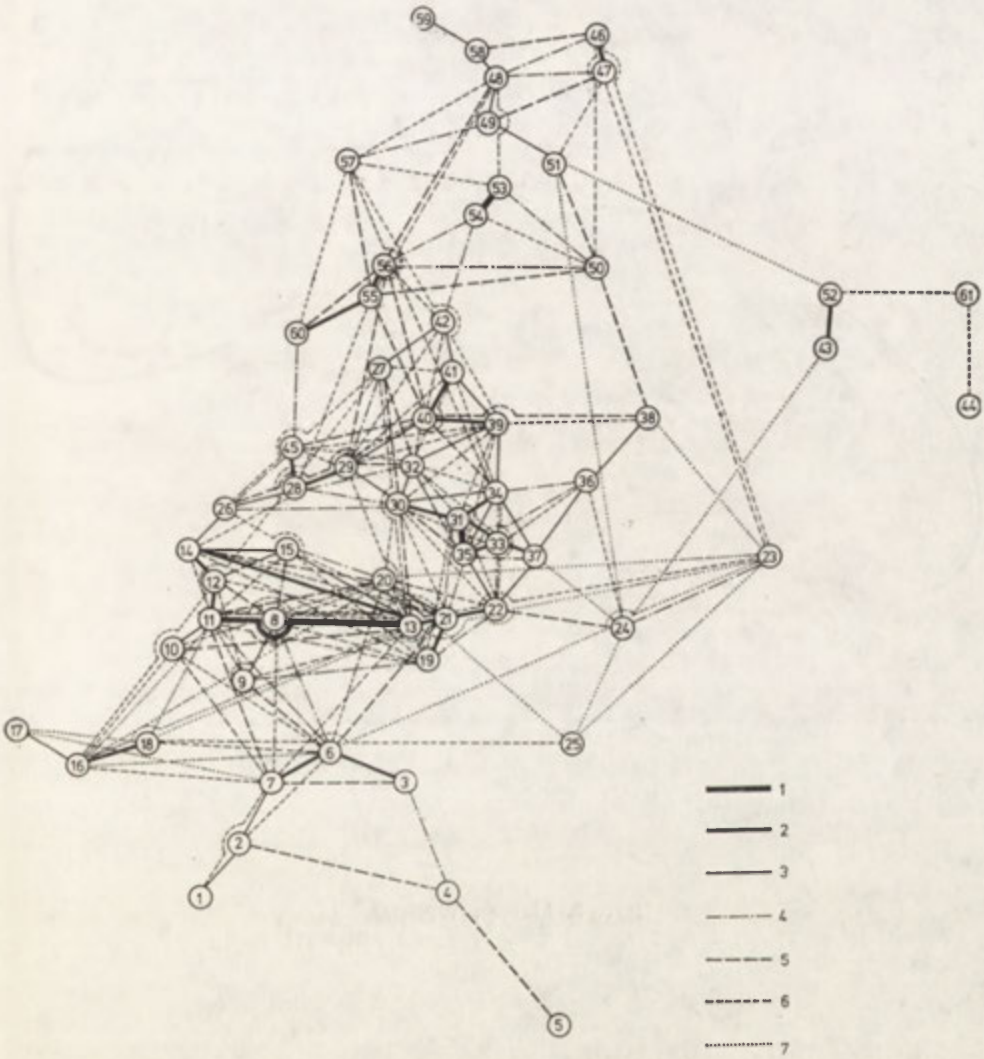
— Metoda FARELL — w wersji zmodyfikowanej reprezentująca metody rozpoznawania układów lub obrazów (*pattern recognition*).

— Metoda grawitacyjna — reprezentująca metody centroidalne.

— Metoda IDWER — reprezentująca metody stosujące układy odniesienia czyli wzorce.

W świetle przyjętych kryteriów za najbardziej efektywne formalnie uznane zostały kolejno: 1) metoda grawitacyjna, 2) metoda FARELL-mod, 3) metoda WARDA, 4) ORLINE, 5) IDWER.

W celu dokonania oceny efektywności merytorycznej wyniki grupowania przy pomocy różnych metod zostały porównane ze sobą graficznie. Na rozkładzie 61 typów dokonanym przy pomocy diagramu Szyrmera (ryc. 2)



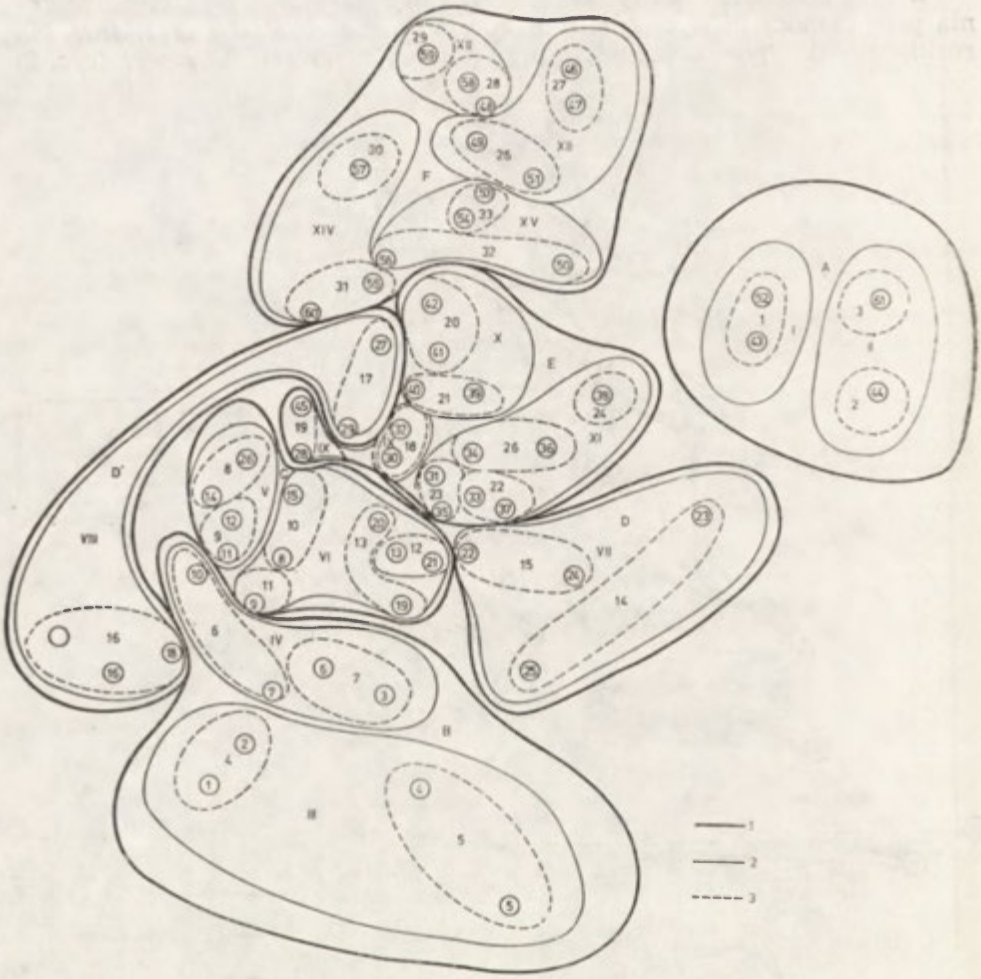

Ryc. 2. Diagram Szyrmera

Odległości między typami: 1 — poniżej 10; 2 — 11—12; 3 — 13—14; 4 — 15—16; 5 — 17—18; 6 — 19—21; 7 — niektóre wybrane typy — 22—24

Szyrmer diagram. Differences between types: 1 — below 10; 2 — 11—12; 3 — 13—14; 4 — 15—16; 5 — 17—18; 6 — 19—21; 7 — some selected 22—24

przedstawiono wyniki grupowania uzyskane przy pomocy tych samych 5 metod (ryc. 3—7).

Trzy spośród tych metod dały w rezultacie określoną liczbę typów jednego rzędu.



Ryc. 3. Metoda WARDA
Typy: 1 — I rzędu; 2 — II rzędu; 3 — III rzędu
WARD method
1 — first order; 2 — second order; 3 — third order

ORLINE — 17 typów
FARELL-mod — 16 typów
IDWER — 13 typów.

Pozostałe dwie metody — grawitacyjna i WARDA — pozwalają na grupowanie obiektów w typy kilku rzędów. Ponieważ typologia rolnictwa jest z natury swej układem hierarchicznym, już sama ta zdolność przemawia na korzyść tych dwóch metod.

Przy zastosowaniu metody grawitacyjnej (ryc. 6) uzyskano 8 typów najwyższego rzędu, które z kolei mogą być dzielone na typy II i III rzędu.

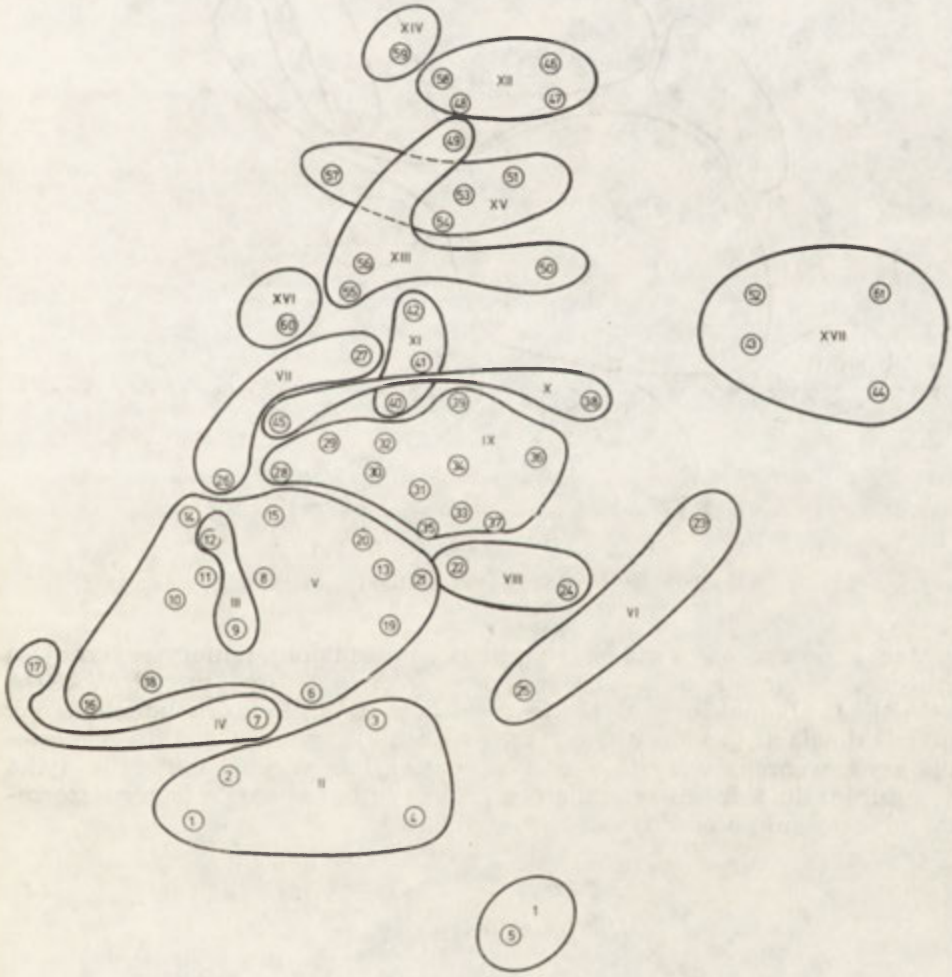
Diagram [29], będący wynikiem zastosowania metody WARDA może być

[29] Diagram WARDA por. K. Bielecka i inni. *Stosowalność* ..., op. cit.

podstawą grupowania obiektów w dowolną liczbę rzędów, zależnie od arbitralnej decyzji, ile razy i w jakich miejscach ma być ten diagram przecięty. W obecnej próbie zadecydowano przeciąć diagram trzy razy na poziomach 200, 1000 i 5000 kroków każdorazowo w pięciokrotnej odległości od poprzedniego.

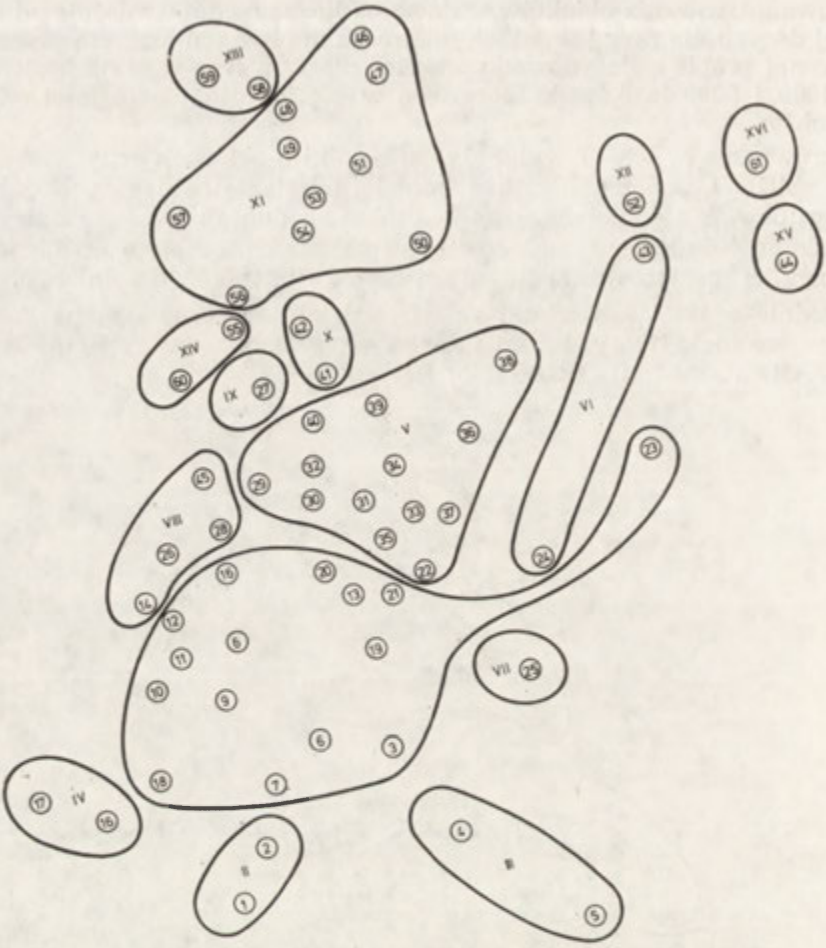
Porównania ryc. 3—7 wykazały, że wyniki niektórych grupowań są do siebie zbliżone, podczas gdy inne bardziej od siebie odbiegają. Podobieństwo grupowań, a do pewnego stopnia także zgodność z wiedzą empiryczną oraz zdolność do budowy układów hierarchicznych, przyjęto jako kryteria skuteczności merytorycznej badanych metod dla typologii rolnictwa.

Zgodnie z tymi kryteriami za najbardziej skuteczne uznano kolejno następujące metody: 1) Metoda grawitacyjna, 2) Metoda WARDA, 3) Metoda FARELL-mod, 4) ORLINE, 5) IDWER.



Ryc. 4. Metoda ORLINE

ORLINE method



Ryc. 5. Metoda FARELL-mod
FARELL-mod method

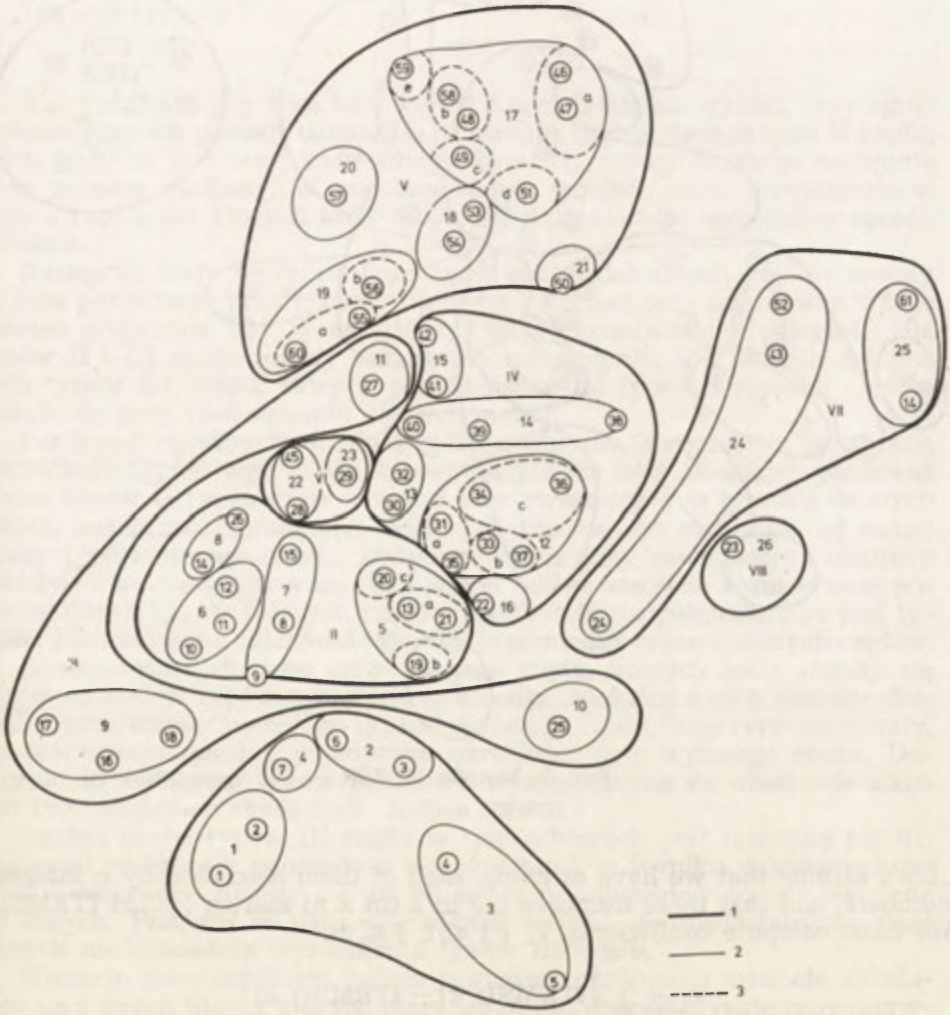
Jak z powyższego widać, wyniki ocen formalnej i merytorycznej są zbliżone. Jedyną różnicę stanowi przesunięcie miejsca metod WARDA i FARELL. Jednakże z wyjątkiem metody IDWER, która podobnie jak metoda dewiacji (o której będzie mowa później) wymaga punktu odniesienia czyli wzorca, wszystkie one są mniej lub więcej skuteczne tylko w stosunku do jednego zamkniętego zbioru liczb, zaś każde jego rozszerzenie lub zwężenie powoduje zmianę wyników.

### 3. Typy rolnictwa świata

W świetle zastosowania tych grupowań opisane poprzednio 61 typów rolnictwa świata uznano za typy III rzędu, które pogrupowano następnie przy pomocy każdej z omówionych wyżej metod oraz diagramu Szyrmera,

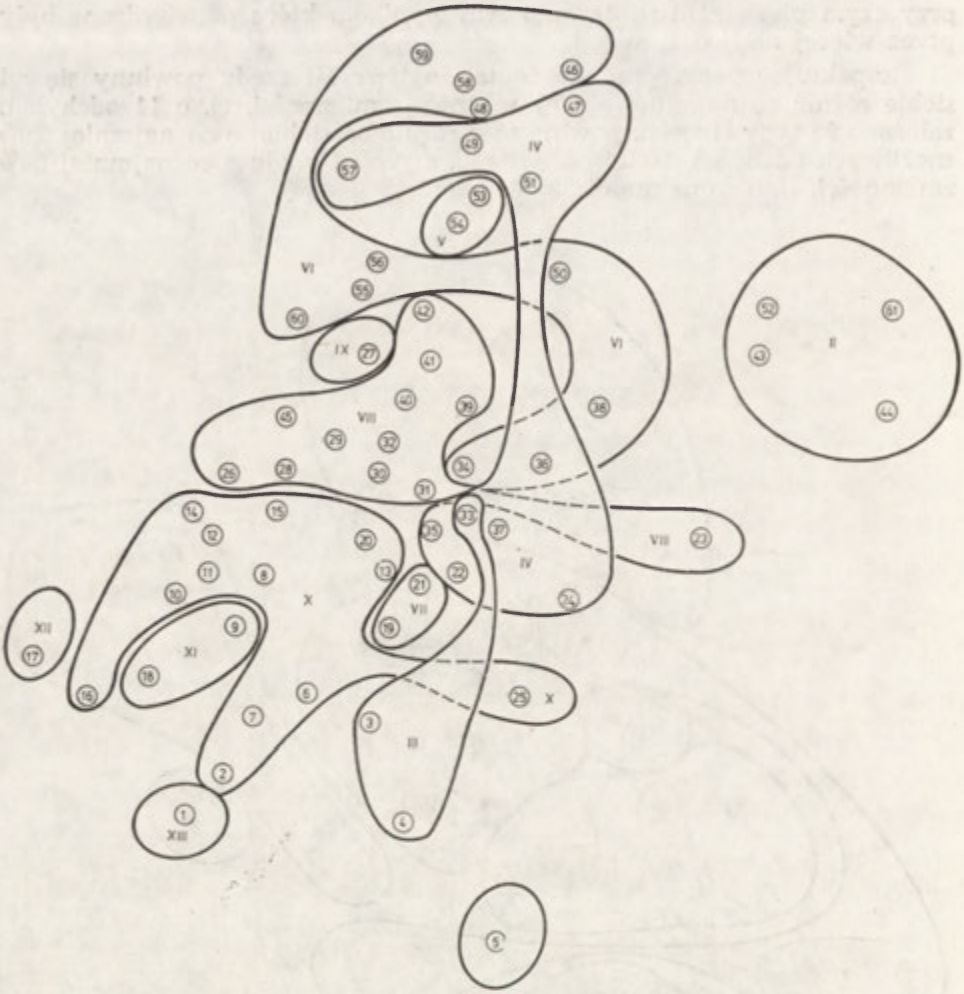
przy czym pierwszeństwo dawano tym wynikom które potwierdzone były przez więcej niż jedną metodę.

Respektując poprzednie założenia, że typy III rzędu powinny się od siebie różnić co najmniej o 10% możliwej zmienności, tj. o 11 odchyleń, założono że typy II rzędu powinny się różnić od siebie o co najmniej 20% możliwych odchyleń, tj. 22 odchylenia, a typy I rzędu o co najmniej 30% zmienności, tj. o co najmniej 33 odchylenia.




Ryc. 6. Metoda grawitacyjna
Typy: 1 — I rzędu; 2 — II rzędu; 3 — III rzędu
Gravitation method. Types: 1 — first order; 2 — second order; 3 — third order

Porównania odległości pomiędzy 61 typami 3 rzędu dokonano przy pomocy maszyny cyfrowej według następującego programu opracowanego przez M. Kopyta.



Ryc. 7. Metoda IDWER
IDWER method

„Let's assume that we have **m** items, each of them described by **n** integer numbers, and that these numbers are in a (m x n) martix (called ITEMS). We must compute coefficients $V_{i,j}$ $1 \leqslant i, j \leqslant m$.

$$V_{i,j} + \sum_{k=1}^{n} \left| ITEMS(i,k) - ITEMS(j,k) \right|$$

Our alghoritm, in Fortran, has the form of a subroutine with parameters: ITEMS, IHELP, M, N.

```
SUBRØUTINE TRANS (ITEMS, IHELP, M, N)
DIMENSIØN ITEMS (M, N), IHELP (M)
DØ 100 II=2,M
III=M-II+2
IEND=III-1
```

```
      DØ 200 IJ=1, IEND
      ISIGM=0
      DØ 300 IK=1,N
      ISIGM=ISIGM+IABS (ITEMS (III, IK)-ITEMS (IJ, IK))
  300 CØNTINUE
      IHELP (IJ)=ISIGM
  200 CØNTINUE
C xxx the auxiliary vector IHELP (I), 1 ≤ I ≤ IEND
C xxx ought to be printed here
  100 CØNTINUE
      RETURN
      END"
```

W wypadkach gdy większość metod dawała podobne wyniki, typy zgrupowane przy ich pomocy uznawano za ośrodek (jądro) danego typu II rzędu, a ich kody za podstawę kodu-modelu typu II rzędu ustalonego następnie przy pomocy mediany. W podobny sposób typy II rzędu zgrupowano w typy I rzędu, dla których kody-modele zostały również w podobny sposób ustalone.

Następnie kody reprezentujące typy wszystkich trzech rzędów zostały ze sobą porównane przy pomocy maszyny cyfrowej przy zastosowaniu tego samego programu, aby sprawdzić, czy przyjęte minimalne odległości dla typów II i III rzędu zostały zachowane, a następnie, aby określić miejsce tych typów III rzędu, których podobieństwo do typów wyższych rzędów różniło się przy zastosowaniu różnych metod.

Ponieważ opisanych 61 typów III rzędu nie obejmuje z pewnością wszystkich typów tego rzędu występujących na kuli ziemskiej, ponieważ liczba typów II rzędu może również ulec zwiększeniu w wyniku dalszych badań, zaś poszczególne typy wyższych rzędów nie obejmują tej samej liczby typów niższego rzędu, kody otrzymane przy zastosowaniu mediany zostały nieco zmodyfikowane, biorąc pod uwagę zarówno różnice wagi poszczególnych typów niższych rzędów, możliwość uzupełnienia nowymi typami, jak i założone odległości minimalne pomiędzy typami różnych rzędów.

Równocześnie zbadano typy niższego rzędu, których kody różniły się silniej od kodów typów uznanych za ośrodki. Niektóre z nich okazały charakter przejściowy pomiędzy typami wyższego rzędu, inne reprezentowały, na razie przynajmniej, pojedynczo określone typy wyższego rzędu. Dotyczyło to zwłaszcza typów rolnictwa występujących na obszarach słabo pod tym względem zbadanych.

Ogólna liczba typów III rzędu w tym schemacie jest mniejsza niż 61, ponieważ niektóre z poprzednio wyróżnionych w wyniku dokonanych po 1976 r. zmian nie różniły się już od siebie dostatecznie i zostały wcielone do innych. Ponadto w paru wypadkach uznano, że niedostateczna ilość danych nie uzasadnia wyróżnienia typów III rzędu.

Wreszcie poszczególnym typom rolnictwa przypisano symbole składające się z trzech liter, z których pierwsza (duża) charakteryzuje typy pierwszego rzędu, zaś druga i trzecia — II i III rzędu [30].

W wyniku tych działań uzyskano następujący układ hierarchiczny typów rolnictwa świata (kody por. tab. 3, rozmieszczenia na diagramie Szyrmera i odległości między nimi — ryc. 8 i ostateczne zgrupowanie — ryc. 9).

[30] Litery te symbolizują niektóre dominujące cechy rolnictwa np.: A,a — zwierzęcy: c — roślinny: E,e — ekstensywny: i — intensywny: l — wielkoskalowe: M — rynkowy: m — mieszany: S — uspołeczniony: s — wyspecjalizowany: T — tradycyjny itp.

Tablica 3

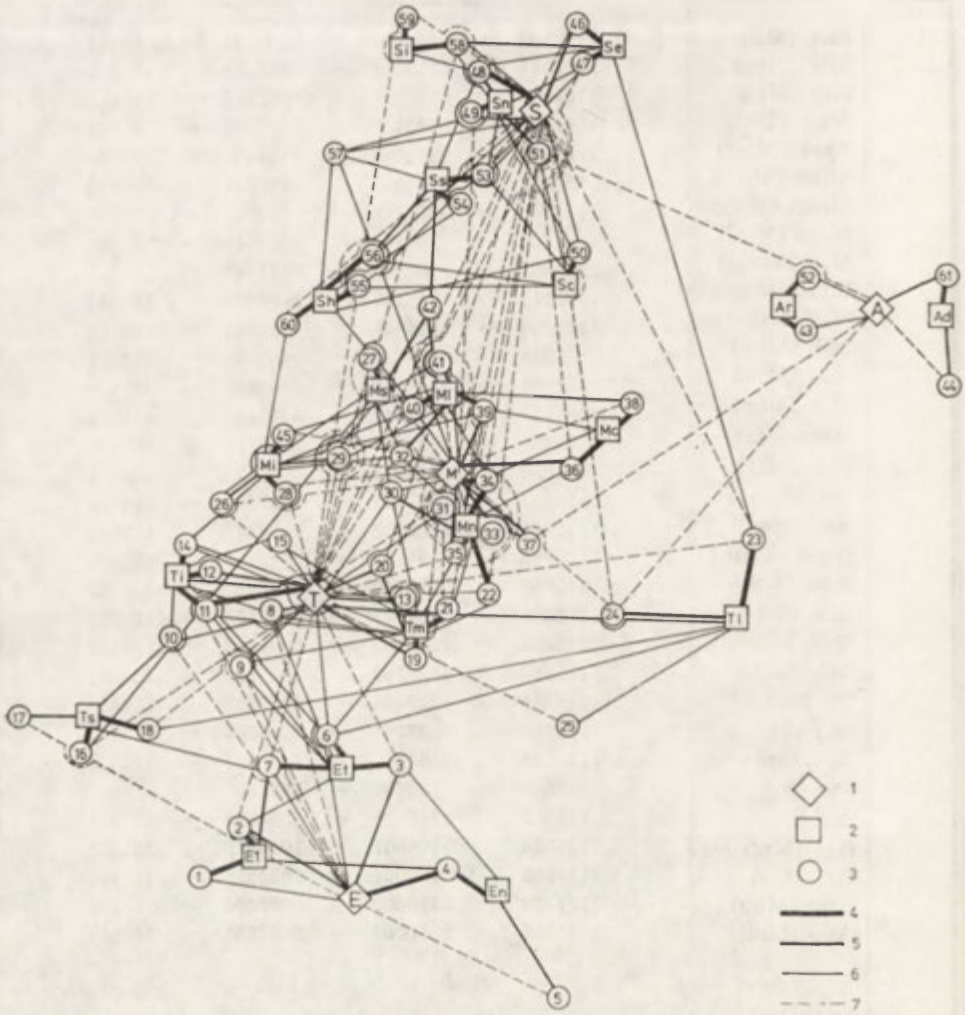
| Rząd | Symbol | Kod | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| I | E | 5321211 | 1111121 | 1221111 | 133331 |
| | T | 1241222 | 4412242 | 4422221 | 114221 |
| | M | 1151233 | 2154343 | 4455544 | 122231 |
| | S | 1115555 | 3243242 | 3333433 | 124221 |
| | A | 1133445 | 3100003 | 3045535 | 151551 |
| II | En | 4211201 | 1100121 | 1221112 | 141451 |
| | Ef | 5221221 | 1111111 | 1221111 | 115111 |
| | Et | 2441211 | 2211132 | 2321211 | 133221 |
| | Ti | 1241212 | 5311452 | 5511221 | 114111 |
| | Ts | 2241222 | 3212231 | 3222325 | 313113 |
| | Tl | 1351454 | 3311132 | 2333323 | 123222 |
| | Tm | 1151222 | 4423143 | 3421321 | 123231 |
| | Ms | 1151212 | 3113341 | 4434444 | 411114 |
| | Mi | 1151212 | 5145451 | 5545555 | 115111 |
| | Mm | 1151233 | 3154143 | 4444443 | 132331 |
| | Ml | 1151345 | 2154343 | 4455545 | 313113 |
| | Me | 1151254 | 1152131 | 2255524 | 124221 |
| | Se | 1115443 | 3232131 | 2322321 | 124221 |
| | Sm | 1115555 | 2143143 | 3434432 | 132331 |
| | Si | 1115555 | 5422343 | 4522232 | 114111 |
| | Sh | 1115545 | 4155341 | 4444555 | 115111 |
| | Ss | 1115555 | 2133442 | 3344535 | 411224 |
| | Sc | 1115555 | 1142131 | 1234515 | 115111 |
| | Ar | 1133455 | 1100001 | 1034515 | 151551 |
| | Ad | 1133455 | 5100005 | 5055555 | 151551 |
| III | Enn (Tnn) | 5111000 | 1100001 | 1021122 | 151551 |
| | Enc (Ton) | 4211211 | 1111121 | 1221112 | 142451 |
| | Eff (Tsf) | 5111000 | 1111111 | 1321111 | 214111 |
| | Efb (Tsb) | 4221221 | 1111121 | 2211111 | 115111 |
| | Etc (Tec) | 2441211 | 2111131 | 2321211 | 215111 |
| | Eth (Toc) | 3431221 | 2211132 | 1321211 | 142331 |
| | Etm (Tem) | 2341211 | 3311132 | 2321211 | 123221 |
| | Tir (Tds) | 1151211 | 4411244 | 2211211 | 114211 |
| | Tio (Tia) | 2231212 | 4211441 | 3312222 | 214111 |
| | Tin (Tin) | 1241212 | 4311142 | 4411121 | 214111 |
| | Tii (Tii) | 1251212 | 5411452 | 5511121 | 115111 |
| | Tij (Tji) | 1151212 | 5323452 | 5522332 | 114111 |
| | Tiu (Tjm) | 1151112 | 4422454 | 3322321 | 214211 |
| | Tse (Tse) | 2241131 | 1111131 | 1123315 | 322114 |
| | Tsd (Tsc) | 1351221 | 3311332 | 2312325 | 323113 |
| | Tss (Tsv) | 2241222 | 3112241 | 2222325 | 313113 |
| | Tlp (Lpp) | 1351444 | 4411142 | 3423435 | 333213 |
| | Tlc (Lcc) | 1351454 | 2222132 | 2333322 | 124211 |
| | Tla (Lll) | 1251354 | 2211132 | 2333424 | 141341 |
| | Tmh (Tdh) | 1251211 | 4511343 | 2411111 | 122341 |
| | Tmc (Tmc) | 2241212 | 4422243 | 3423332 | 224221 |
| | Tmm (Tmm) | 1151222 | 3323143 | 3423321 | 123231 |
| | Mii (Mii) | 1151211 | 4234551 | 5534443 | 114111 |
| | Mif (Mhf) | 1151222 | 4134241 | 4444545 | 415111 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Miv (Mhg) | 1151222 | — | 4145352 | — | 5534255 | — | 115111 |
| | Mig (Mgg) | 1151313 | — | 5155551 | — | 5555555 | — | 115111 |
| | Mih (Mgg) | 1151313 | — | 5155551 | — | 5555555 | — | 115111 |
| | Mmt (Tml) | 1151232 | — | 2223143 | — | 3433333 | — | 131341 |
| | Mmc (Mmc) | 1151222 | — | 4244242 | — | 4434443 | — | 213222 |
| | Mmn (Mmn) | 1151222 | — | 3155342 | — | 4445544 | — | 112213 |
| | Mmm (Mmm) | 1151222 | — | 3255144 | — | 4444442 | — | 123231 |
| | Mma (Mml) | 1151232 | — | 3154145 | — | 4444444 | — | 131351 |
| | Mml (Mxm) | 1151344 | — | 2154143 | — | 4455443 | — | 123231 |
| | Mmb (Mxl) | 1151243 | — | 2143143 | — | 3455434 | — | 131451 |
| | Mlc (Mvm) | 1151244 | — | 2154441 | — | 4455542 | — | 113112 |
| | Mlh (Mvh) | 1151345 | — | 2154341 | — | 4445545 | — | 315111 |
| | Mln (Mvn) | 1151255 | — | 2154242 | — | 4455545 | — | 311114 |
| | Mlp (Mpp) | 1151455 | — | 3133341 | — | 4434545 | — | 411115 |
| | Mem (Mxc) | 1151254 | — | 1152132 | — | 3355534 | — | 133331 |
| | Mec (Mcc) | 1151254 | — | 1152131 | — | 2255525 | — | 115111 |
| | Sec (Sec) | 1115443 | — | 3232231 | — | 2322422 | — | 124121 |
| | Sem (Sem) | 1115445 | — | 3233132 | — | 2333321 | — | 133331 |
| | Smm (Smm) | 1115555 | — | 2144143 | — | 3434432 | — | 132341 |
| | Smc (Smc) | 1115555 | — | 3233242 | — | 3433432 | — | 223221 |
| | Smi (Soo) | 1115555 | — | 2154443 | — | 4455543 | — | 122222 |
| | Sme (Sll) | 1115555 | — | 1142132 | — | 2244423 | — | 142441 |
| | Sin (Sin) | 1115555 | — | 4322143 | — | 4422222 | — | 224221 |
| | Sii (Sii) | 1115555 | — | 5422454 | — | 5522232 | — | 114111 |
| | Shf (Shf) | 1115555 | — | 3133241 | — | 4444545 | — | 415111 |
| | Shv (Shv) | 1115545 | — | 4154342 | — | 4434555 | — | 115111 |
| | Shh (Sgg) | 1115545 | — | 5155551 | — | 5555555 | — | 115111 |
| | Scc (Scc) | 1115555 | — | 1143131 | — | 2234525 | — | 115111 |
| | Arr (Mrr) | 1151354 | — | 1100001 | — | 1044515 | — | 151551 |
| | Aro (Srr) | 1115555 | — | 1100001 | — | 1034515 | — | 151551 |
| | Add (Muu) | 1151323 | — | 5150005 | — | 5055555 | — | 151551 |
| | Ado (Suu) | 1115555 | — | 5150005 | — | 5055555 | — | 151551 |
| | | | | Nowe kody | | | | |
| | Tmk | 1151212 | — | 4413144 | — | 3421223 | — | 122351 |
| | Tmo | 1151111 | — | 3224143 | — | 4432121 | — | 112241 |
| | Ti (nov) | 1251211 | — | 5514554 | — | 3311335 | — | 115111 |
| | Ms (nov) | 1251113 | — | 3113141 | — | 3322545 | — | 511115 |
| | Mi (nov) | 1151112 | — | 5115455 | — | 5544554 | — | 115551 |

E. *Tradycyjne rolnictwo ekstensywne* [31]

Rolnictwo oparte na wspólnym władaniu ziemią lub tradycyjnych formach dzierżawy, drobnoskalowe, o niskich nakładach siły roboczej, bardzo niskich nakładach środków produkcji, ekstensywnym użytkowaniu ziemi, bardzo niskiej lub niskiej produktywności ziemi i pracy, bardzo niskiej towarowości i specjalizacji, ukierunkowane głównie na produkcję środków żywności pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.

[31] Ponieważ nie jest możliwe, aby nazwa typu obejmowała wszystkie jego cechy, tylko niektóre cechy najbardziej wyróżniające dany typ spośród innych użyte zostały dla utworzenia jego nazwy.




Ryc. 8. Układ hierarchiczny typów rolnictwa świata. Odchylenia. Typy: 1 — I rzędu; 2 — II rzędu; 3 — III rzędu; odchylenia: 4 — 10 lub mniej; 5 — 11—15; 6 — 16—21; 7 — 22—32

Hierarchy of world types of agriculture. Deviations. 1 — first order; 2 — second order; 3 — third order; 4 — 10 deviations or less; 5 — 11—15 deviations; 6 — 16—21 deviations; 7 — 22—32 deviations

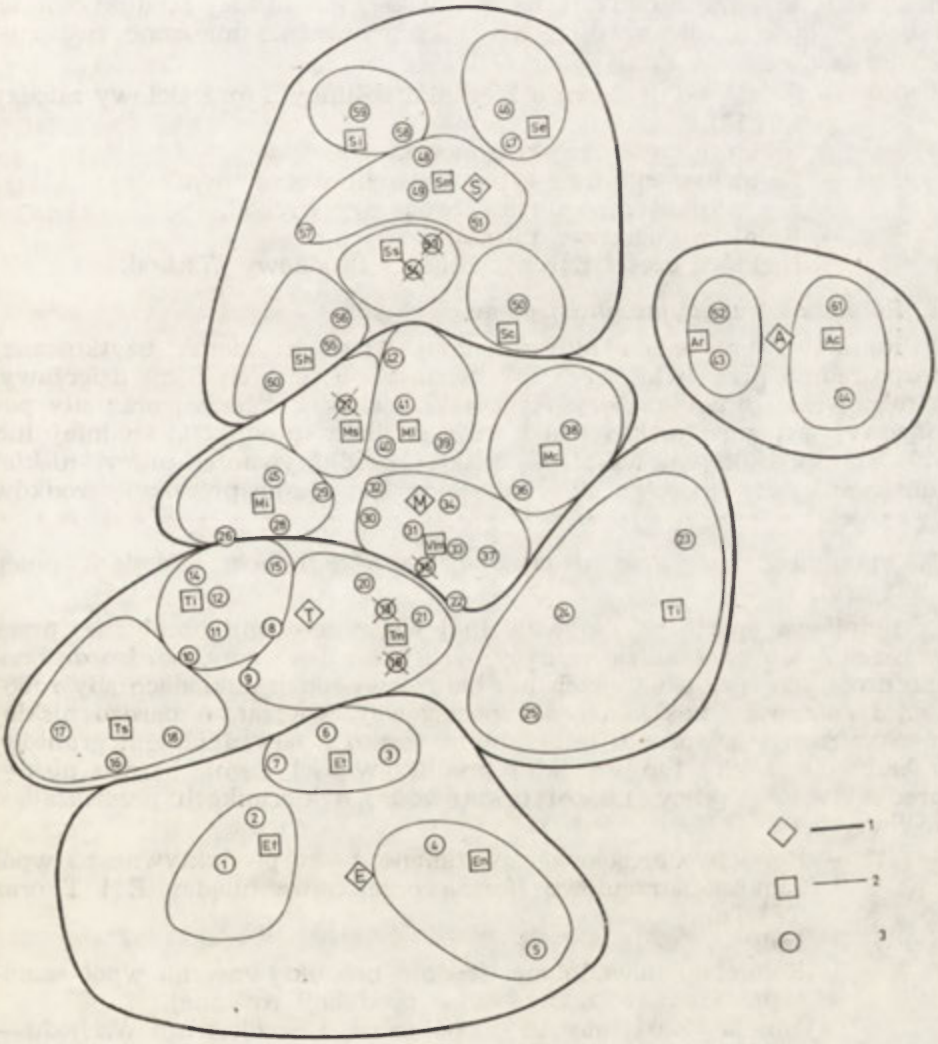
En. *Pasterstwo koczownicze*

Wspólne władanie ziemią. Pasterstwo wędrowne o drobnej lub średniej skali produkcji bez uprawy lub z uzupełniającą uprawą roślin. Bardzo niskie nakłady żywej siły roboczej i środków produkcji, ekstensywne użytkowanie ziemi, bardzo niska lub niska produktywność, bardzo niska towarowość i stopień specjalizacji. Wysoki lub bardzo wysoki udział trwałych użytków zielonych. Dominuje chów zwierząt.

Enn — Pasterstwo koczownicze.
Afryka północna, Środkowy Wschód.
Enc — Pasterstwo koczownicze z drugorzędną uprawą roślin.
Afryka północna, Środkowy Wschód.

Ef. *Rolnictwo odłogowe*

Rolnictwo oparte na wspólnym władaniu ziemią, bardzo drobno lub drobnoskalowe, o bardzo niskich nakładach siły roboczej i środków produkcji, bardzo niskiej lub niskiej produktywności, bardzo niskiej towarowości, nastawione głównie na uprawę roślin żywieniowych.



Ryc. 9. Układ hierarchiczny typów rolnictwa świata. Grupowanie. Typy: 1 — I rzędu; 2 — II rzędu; 3 — III rzędu

Hierarchy of world types of agriculture. Grouping. 1 — first order; 2 — second order; 3 — third order

Eff — Rolnictwo leśno-odłogowe.
Afryka środkowa, Azja południowo-wschodnia, Amazonia.
Efb — Rolnictwo zaroślowo-odłogowe.
Afryka zachodnia, Azja południowo-wschodnia, Ameryka Łacińska.

Et. *Rolnictwo ugorowe, samozaopatrzeniowe lub półsamozaopatrzeniowe* (przejściowe między E i T).

Rolnictwo o wspólnym władaniu ziemią lub tradycyjnych formach dzierżawy ziemi jak np.: za odrobek lub połownictwo, bardzo drobno- lub drobnoskalowe, o niskich nakładach siły roboczej, bardzo niskich nakładach środków produkcji, bardzo niskiej lub niskiej produktywności i bardzo niskiej towarowości. Kierunki przeważnie mieszane roślinno-zwierzęce.

Etc — Rolnictwo ugorowe o kierunku roślinnym (przejściowy między Ef i Et).
Niektóre części Afryki, Ameryka Łacińska.
Eth — Rolnictwo ugorowe z pasterstwem wędrownym.
Kraje śródziemnomorskie, Środkowy Wschód.
Etm — Rolnictwo ugorowe, mieszane.
Niektóre części Europy. Bliski i Środkowy Wschód.

T. *Rolnictwo tradycyjne, intensywne*

Rolnictwo oparte na indywidualnej własności ziemi, użytkowanej bezpośrednio przez właścicieli lub na zasadzie różnych form dzierżawy, o różnej skali produkcji, wysokich nakładach siły roboczej oraz siły pociągowej zwierząt, niskich nakładach środków produkcji, średniej lub wysokiej produktywności ziemi, niskiej produktywności pracy, niskiej lub średniej towarowości, ukierunkowane głównie na produkcję środków żywności.

Ti. *Rolnictwo tradycyjne, drobnoskalowe o wysokich nakładach pracy żywej.*

Rolnictwo oparte na indywidualnej własności ziemi obrabianej przez właścicieli lub na zasadzie tradycyjnych form dzierżawy, bardzo drobno- lub drobnoskalowe o wysokich lub bardzo wysokich nakładach siły roboczej i znacznych nakładach siły pociągowej zwierząt, o bardzo niskiej mechanizacji i nawożeniu mineralnym, często z nawadnianiem gruntów, o bardzo wysokiej lub wysokiej produktywności ziemi, bardzo niskiej produktywności pracy, niskiej towarowości, o kierunkach przeważająco roślinnych.

Tir — Rolnictwo częściowo nawadniane, nisko produktywne na wpół samozaopatrzeniowe (forma przejściowa między E i T oraz Ti i Tm).
Indie.
Tio — Rolnictwo nawadniane, średnio produktywne, na wpół samozaopatrzeniowe o przewadze produkcji roślinnej.
Obszary pustynne Afryki północnej i Środkowego Wschodu — oazy, doliny zalewowe rzek.
Tin — Rolnictwo nie nawadniane, wysokoproduktywne, samozaopatrzeniowe lub na wpół samozaopatrzeniowe.
Azja południowa i wschodnia.
Tii — Rolnictwo wysoko intensywne, nawadniane, wysoko produk-

tywne, samozaopatrzeniowe lub na wpół samozaopatrzeniowe o kierunku przeważająco roślinnym.
Azja południowa i wschodnia.

Tij — Rolnictwo wysoko intensywne, nawadniane, wysoko produktywne, półtowarowe (forma przejściowa od Ti do Mi).

Tiu — Rolnictwo nawadniane, średnio produktywne, na wpół samozaopatrzeniowe lub półtowarowe (forma przejściowa pomiędzy Ti i Tm).
Indie północne.

Ts. *Rolnictwo mało intensywne, drobnoskalowe, półtowarowe, wyspecjalizowane, roślinne*

Rolnictwo oparte na indywidualnej własności ziemi obrabianej przez właściciela lub na zasadzie tradycyjnych form dzierżawy, drobnoskalowe o niskich lub średnich nakładach siły roboczej, niskich lub średnich nakładach środków produkcji, niskiej produktywności ziemi i pracy, średniej towarowości, bardzo wysokiej specjalizacji, o kierunku roślinnym nastawione w części na uprawę roślin żywieniowych, w części na uprawę roślin z przeznaczeniem na sprzedaż.

Tse — Rolnictwo ekstensywne, półtowarowe, wyspecjalizowane, roślinne.
Obszary półsuche Ameryki Łacińskiej i Afryki (sizal i inne agawy).

Tss — Rolnictwo półtowarowe wyspecjalizowane roślinne.
Afryka zachodnia i wschodnia, Azja południowo-wschodnia, Oceania, Ameryka Łacińska (kakao, kawa, palma oleista i in.).

Tsd — Rolnictwo półtowarowe, częściowo nawadniane, wyspecjalizowane roślinne.
Półsuche i suche obszary Indii i Pakistanu, Sudan (bawełna).

Tl. *Rolnictwo tradycyjne, wielkoskalowe (latyfundia)*

Rolnictwo o prywatnej własności ziemi uprawianej na zasadzie niewolnictwa, odrobku lub przez najemną siłę roboczą, wielkoskalowe o średnich nakładach siły roboczej i siły pociągowej zwierząt, bardzo niskich nakładach środków produkcji, ekstensywnym użytkowaniu ziemi, niskiej lub średniej produktywności ziemi, średniej produktywności pracy, średniej towarowości i średnim stopniu specjalizacji.

Tlp — Tradycyjne rolnictwo plantacyjne.
Ameryka Łacińska, niektóre kraje Afryki i Azji.

Tlc — Tradycyjne latyfundia o nastawieniu roślinnym.
Europa południowa, Ameryka Łacińska.

Tla — Tradycyjne latyfundia o nastawieniu zwierzęcym.
Europa południowa, Ameryka Łacińska.

Tm. *Rolnictwo tradycyjne, drobnoskalowe, mieszane*

Rolnictwo oparte na prywatnej własności ziemi użytkowanej przez jej właścicieli, drobnoskalowe o wysokich nakładach siły roboczej i siły pociągowej zwierząt, niskich lub średnich nakładach środków produkcji, średniej lub wysokiej produktywności ziemi, niskiej produktywności pracy, niskiej lub średniej towarowości o kierunkach mieszanych roślinno-zwierzęcych.

Tmh — Rolnictwo częściowo nawadniane, średnio produktywne, sa-

mozaopatrzeniowe z pasterstwem wędrownym (forma przejściowa między E i T oraz Ti i Tm).
Góry Azji południowej.

Tmm — Rolnictwo na wpół samozaopatrzeniowe lub półtowarowe, mieszane.
Niektóre części Europy.

Tmc — Rolnictwo na wpół samozaopatrzeniowe lub półtowarowe, mieszane z przewagą produkcji roślinnej.
Niektóre części Europy, Ameryka Łacińska.

M. *Rolnictwo rynkowe*

Rolnictwo oparte na prywatnej własności ziemi o niskich nakładach siły roboczej, wysokich nakładach środków produkcji, wysokiej towarowości.

Ms. *Rolnictwo drobonoskalowe wyspecjalizowane w uprawie roślin przemysłowych.*

Rolnictwo bardzo drobno- lub drobnoskalowe o średnich nakładach siły roboczej, bardzo niskiej mechanizacji, niskim lub średnim nawożeniu mineralnym, często nawadniane, o wysokiej produktywności ziemi i średniej produktywności pracy, wysoko towarowe i wysoko wyspecjalizowane głównie w uprawach trwałych roślin przemysłowych. Z powodu niedostatecznej ilości danych nie wyróżniono typów 3-go rzędu.
Japonia, Taiwan, Malezja, część Afryki i Ameryki Łacińskiej.

Mi. *Rolnictwo drobnoskalowe wysoko intensywne, roślinne*

Rolnictwo bardzo drobno- lub drobnoskalowe o bardzo wysokich nakładach siły roboczej, wysokich nakładach środków produkcji, bardzo wysokiej produktywności ziemi, wysokiej produktywności pracy, wysokiej specjalizacji w uprawie roślin żywieniowych.

Mii — Rolnictwo intensywne, nawadniane, wysoko produktywne nastawione na uprawę roślin żywieniowych (forma przejściowa między Ms i Mi).
Japonia, Taiwan.

Mif — Rolnictwo wyspecjalizowane w produkcji owoców (forma przejściowa między Mi i Ms).
Europa, Ameryka Łacińska.

Miv — Rolnictwo wyspecjalizowane w produkcji warzyw.
Europa, Ameryka Łacińska.

Mih — Rolnictwo wysoko uprzemysłowione, roślinne.
Europa, Ameryka.

Mm. *Rolnictwo mieszane*

Rolnictwo drobno- lub średnioskalowe, o średnich nakładach siły roboczej, wysokich lub bardzo wysokich nakładach środków produkcji, wysokiej produktywności ziemi i pracy, wysokiej towarowości, o kierunkach mieszanych roślinno-zwierzęcych lub zwierzęco-roślinnych.

Mmt — Rolnictwo średnioskalowe, półtowarowe, mieszane o przewadze chowu zwierząt (forma przejściowa między Tm i Mm).
Góry Europy północnej i zachodniej.

Mmc — Rolnictwo drobnoskalowe, mieszane o przewadze produkcji roślinnej.
Europa południowa, Ameryka Łacińska.

Mmn — Rolnictwo drobnoskalowe, mieszane nastawione na uprawę roślin przemysłowych jednorocznych.
Europa środkowa i zachodnia.

Mmm — Rolnictwo drobnoskalowe, mieszane.
Europa środkowa i zachodnia.

Mma — Rolnictwo średnioskalowe, mieszane o przewadze chowu zwierząt.
Europa zachodnia i północna.

Mml — Rolnictwo wielkoskalowe, mieszane.
Europa zachodnia.

Mmb — Rolnictwo wielkoskalowe, mieszane o przewadze chowu zwierząt.
Ameryka Północna, Australia, Nowa Zelandia.

Ml. *Rolnictwo wielkoskalowe intensywne, roślinne*

Rolnictwo wielkoskalowe o wysokich nakładach siły roboczej i środków produkcji, wysokiej produktywności ziemi i pracy, bardzo wysokiej towarowości i wysokiej specjalizacji w produkcji roślinnej.

Mlc — Rolnictwo wielkoskalowe nawadniane o kierunkach roślinnych.
Stany Zjednoczone, Afryka południowa.

Mlh — Rolnictwo wielkoskalowe nastawione na produkcję owoców lub warzyw.
Stany Zjednoczone, Ameryka Łacińska, Afryka południowa, Australia.

Mln — Rolnictwo wielkoskalowe wyspecjalizowane w uprawie roślin przemysłowych.
Stany Zjednoczone, Afryka południowa, Australia.

Mlp — Plantacje nowoczesne (forma przejściowa między Ml i Ms).
Ameryka Łacińska, część Afryki, Azja południowa, Oceania.

Me. *Rolnictwo wielkoskalowe, ekstensywne o nastawieniu zbożowym*

Rolnictwo wielkoskalowe o bardzo niskich nakładach siły roboczej, bardzo wysokiej mechanizacji, niskiej produktywności ziemi, bardzo wysokiej produktywności pracy, wyspecjalizowane w produkcji zbóż.

Mem — Rolnictwo ekstensywne nastawione na uprawę zbóż i chów zwierząt (forma przejściowa między Me i Mm).
Australia.

Mec — Rolnictwo ekstensywne wyspecjalizowane w produkcji zbóż.
Ameryka północna, Afryka południowa, Australia.

S. *Rolnictwo uspołecznione*

Rolnictwo uspołecznione (spółdzielcze lub państwowe) wielkoskalowe o różnej intensywności i produktywności, wysoko towarowe.

Se. *Rolnictwo uspołecznione mało intensywne mieszane*

Rolnictwo wielkoskalowe o średnich nakładach siły roboczej, niskich nakładach siły pociągowej zwierzęcej, średniej mechanizacji, niskim nawożeniu mineralnym, ekstensywnym użytkowaniu ziemi, o niskiej lub średniej produktywności ziemi, niskiej produktywności pracy, niskiej lub średniej towarowości, o kierunkach mieszanych.

Sec — Rolnictwo mieszane o przewadze produkcji roślinnej.
Europa południowo-wschodnia, południowa część ZSRR, niektóre kraje pozaeuropejskie.

Sem — Rolnictwo mieszane.
Europa środkowo-wschodnia, ZSRR.

Sm. *Rolnictwo uspołecznione mieszane*

Rolnictwo bardzo wielkoskalowe o niskich nakładach siły roboczej, wysokiej mechanizacji i średnim nawożeniu mineralnym, średniej lub wysokiej produktywności ziemi i pracy, o kierunkach mieszanych roślinno-zwierzęcych i zwierzęco-roślinnych.

Smm — Rolnictwo mieszane.
Europa środkowo-wschodnia, ZSRR.

Smc — Rolnictwo mieszane o przewadze produkcji roślinnej.
Europa południowo-wschodnia.

Smi — Rolnictwo intensywne, nawadniane, mieszane (forma przejściowa między Sm i Sh).
Europa południowo-wschodnia, południowa część ZSRR.

Sme — Rolnictwo ekstensywne nastawione na chów zwierząt z uprawą roślin.
ZSRR.

Si. *Rolnictwo uspołecznione o wysokich nakładach pracy żywej i nastawieniu roślinnym*

Rolnictwo bardzo wielkoskalowe, o wysokich lub bardzo wysokich nakładach siły roboczej, wysokich nakładach siły pociągowej zwierząt, niskiej mechanizacji, niskim nawożeniu mineralnym, o wysokiej i bardzo wysokiej produktywności ziemi, niskiej produktywności pracy, niskiej lub średniej towarowości i przeważająco roślinnym ukierunkowaniu.

Sin — Rolnictwo nienawadniane.
Chiny północne.

Sii — Rolnictwo nawadniane.
Chiny, Wietnam.

Sh. *Rolnictwo uspołecznione intensywne*

Rolnictwo wielko- lub bardzo wielkoskalowe o wysokich nakładach siły roboczej i środków produkcji, wysokiej produktywności ziemi i pracy, bardzo wysokiej towarowości, wysokiej specjalizacji w produkcji roślinnej, żywieniowej.

Shf — Rolnictwo wyspecjalizowane w produkcji owoców (przejściowe między Sh i Ss).
ZSRR i Europa środkowo-wschodnia.

Shv — Rolnictwo wyspecjalizowane w produkcji warzyw.
ZSRR, Europa środkowo-wschodnia.

Shh — Rolnictwo wysoko uprzemysłowione, roślinne.
Różne kraje socjalistyczne.

Ss. *Rolnictwo wyspecjalizowane w uprawie roślin przemysłowych*

Rolnictwo bardzo wielkoskalowe o niskich nakładach siły roboczej, średnich lub wysokich nakładach środków produkcji, średniej produktywności ziemi, wysokiej produktywności pracy, wysokiej lub bardzo wysokiej towarowości i bardzo wysokiej specjalizacji w uprawie roślin przemysłowych.

Z powodu braku niedostatecznej ilości danych typów III rzędu na razie nie wyróżniono.
ZSRR (bawełna), Kuba (trzcina cukrowa).

Sc. *Rolnictwo ekstensywne o specjalizacji zbożowej*

Rolnictwo bardzo wielkoskalowe o bardzo niskich nakładach siły roboczej, wysokiej mechanizacji, niskim nawożeniu mineralnym, ekstensywnym użytkowaniu ziemi, bardzo niskiej lub niskiej produktywności ziemi, średniej lub wysokiej produktywności pracy, wysokiej towarowości i bardzo wysokiej specjalizacji.

Scc — Ekstensywne rolnictwo wyspecjalizowane w produkcji zbóż. Południowe części ZSRR.

A. *Wysoko wyspecjalizowany chów zwierząt*

Typ rolnictwa, w którym cechy organizacyjno-techniczne wraz z dużą skalą operacji i wysokim stopniem specjalizacji w chowie zwierząt przeważają nad innymi cechami rolnictwa.

Ar. *Ekstensywny wypas towarowy zwierząt*

Rolnictwo wielko- lub bardzo wielkoskalowe, o bardzo niskich nakładach siły roboczej i środków produkcji, bardzo niskiej produktywności ziemi, średniej lub wysokiej produktywności pracy, wysokiej towarowości i bardzo wysokiej specjalizacji w produkcji zwierzęcej.

Arr — Rynkowy wypas zwierząt. Zachodnie części Stanów Zjednoczonych, Australia, Afryka południowa.

Aro — Uspołeczniony wypas zwierząt. Południowe części ZSRR, Mongolia.

Ad. *Wysoko uprzemysłowiony chów zwierząt*

Rolnictwo wielkoskalowe o bardzo wysokich nakładach siły roboczej i środków produkcji, bardzo wysokiej produktywności ziemi i pracy, bardzo wysokiej towarowości i bardzo wysokiej specjalizacji w produkcji zwierzęcej (farmy zwierzęce).

Add — Rynkowy, wysoko uprzemysłowiony chów zwierząt. Kraje Europy zachodniej, Ameryka Północna.

Ado — Uspołeczniony, wysoko uprzemysłowiony chów zwierząt. Kraje socjalistyczne.

Przedstawione wyżej modele rolnictwa światowego obejmują tylko typy trzech najwyższych rzędów. Jeśli zachodzi potrzeba, można w ramach typów III rzędu wyróżnić typy dalszych rzędów. W tym celu można albo zastąpić 5-klasowy układ zmiennych — 10-klasowym, jak to było proponowane w wersji typologii rolnictwa świata z 1974 r.[32] albo też przyjąć za podstawę wyróżnianie typów 4 rzędu — 5% możliwej zmienności, tj. co najmniej 6 odchyleń. Można też wprowadzić dodatkowe cechy rolnictwa ważne dla danego obszaru, jak np. wielkość gospodarstw mierzona liczbą sztuk dużych zwierząt, udział chłopo-robotników, rozdrobnienie gruntów, systemy nawadniania, udział produkcji rolnej nie sprzedanej, lecz dostarczonej poza gospodarstwo na innych niż sprzedaż zasadach, udział pasz przemysłowych lub pasz pochodzących z łąk i pastwisk naturalnych w żywieniu zwierząt, udział mleka lub mięsa w produkcji zwierzęcej itp. W tym wypadku jednak baczyć należy, aby równowaga pomiędzy poszczególnymi grupami cech nie została zakłócona.

Pierwsza próba określenia typów rolnictwa IV rzędu, jednakże bez wprowadzania dodatkowych cech wykonana została dla rolnictwa Kotliny

[32] J. Kostrowicki. *The typology* ... 1974, op. cit. s. 19—25.

Trackiej w Bułgarii, które okazało się mało zróżnicowane [33]. W tym celu posłużono się dwiema metodami: diagramem Szyrmera oraz metodą dewiacji, przy czym druga okazała się tu bardziej efektywna. Być może zresztą, że wobec postępującej uniformizacji rolnictwa uspołecznionego w badaniach nad jego przestrzennym zróżnicowaniem przejście na typy IV rzędu okaże się konieczne. Wówczas trzeba będzie być może opracować dla tego rolnictwa typy-modele IV rzędu.

## 4. Postępowanie typologiczne

Jak to wyżej przedstawiono, grupowanie jednostek wielocechowych, jakimi są takie lub inne jednostki rolnicze można przeprowadzić przy pomocy różnych metod. Chodzi tylko o to, aby przyjęta metoda była zarówno poprawna pod względem formalnym, jak i skuteczna pod względem merytorycznym. Największą skuteczność merytoryczną w zakresie badań typologicznych zapewniają te metody, które pozwalają na porównywalność uzyskanych wyników w przestrzeni i czasie, a więc te, w których samo powiększenie lub pomniejszenie zbioru badanych obiektów nie zmienia wynikowo klasyfikacji. Znaczna większość stosowanych metod taksonomicznych warunku tego nie spełnia i może być stosowana tylko do jednego zamkniętego zbioru obiektów, zaś wyniki ich zastosowania do różnych zbiorów są nieporównywalne. Oczywiście takim jednym wystarczającym zbiorem obiektów mogłoby być rolnictwo całego świata, ale po pierwsze z braku danych nie jest możliwe opisanie w sposób porównywalny wszystkich jednostek rolniczych świata, po drugie zaś, gdyby to nawet było możliwe, uzyskanych wyników nie można by było porównać z przeszłym lub przyszłym rolnictwem.

Dlatego też sięgnięto do metod stosujących układy odniesienia czy wzorce. I chociaż ustalanie owych wzorców przy niedostatecznej informacji nosi zawsze cechy pewnej arbitralności, zalety tych metod przeważyły nad ich wadami. Taką metodą jest właśnie stosowana najczęściej w typologii rolnictwa metoda dewiacji [34] opierająca się na wzorcach, którymi są właśnie modele-typy rolnictwa światowego.

Chcąc ustalić miejsce badanego obiektu w układzie typów rolnictwa świata — należy porównać dany obiekt opisany przy pomocy kodu z kodami typów-modeli rolnictwa światowego, zaczynając od typów I rzędu, a po ustaleniu przynależności danego obiektu do typu I rzędu, kolejno do typów drugiego i trzeciego rzędu. Podobnie jak to zostało przyjęte przy grupowaniu typów rolnictwa (por. s. 9—14), przyjęto, że badany obiekt może być zaliczony do określonego typu pierwszego rzędu, o ile różnice między reprezentującym ten obiekt kodem a kodem-modelem nie przekraczają 30% możliwej zmienności, tj. przy przyjęciu 27 zmiennych — 33 odchyleń lub dewiacji, przy typach II rzędu — 22 dewiacji, a przy typach III rzędu — 11 dewiacji.

Istotnym problemem są formy przejściowe pomiędzy różnymi typami

[33] W. Tyszkiewicz. *Typologia rolnictwa Kotliny Trackiej jako przykład typologii rolnictwa świata.* „Przegl. Geogr." 52, 1980, 1.

[34] J. Kostrowicki, R. Szczęsny. *A new approach to the typology of Polish agriculture* (W:) C. Vanzetti (red.) *Agricultural Typology and Land Utilization.* Verona 1972, s. 213—221; *idem. The Typology ...*, 1974, op. cit., *idem. World types ...* 1976, op. cit.

rolnictwa. Może to być przejściowość w czasie, tj. przechodzenie od jednego typu rolnictwa do drugiego, lub też przejściowość w przestrzeni, tj. rolnictwo obszarów położonych pomiędzy różnymi typami rolnictwa, na których cechy dwóch lub więcej typów rolnictwa występują równocześnie. Może to być wreszcie przejściowość pozorna, gdy przedmiotem badań nie są gospodarstwa rolne, lecz ich agregaty, tj. jednostki administracyjne lub inne jednostki wewnętrznie zróżnicowane, na których obszarze występują różne typy rolnictwa. W takich wypadkach ustalony dla danej jednostki kod może odzwierciedlać cechy jednego typu dominującego, kilku typów przeważających, a niekiedy nawet, w wypadku występowania kilku bardzo odmiennych typów, nie odzwierciedla żadnej rzeczywistości [35]. Wypadki tego ostatniego rodzaju powinny być osobno dokładniej badane. W większości jednak mamy do czynienia z występowaniem obok siebie typów zbliżonych. W takich wypadkach dla mierzenia stopnia przejściowości, tj. podobieństwa do dwóch lub więcej typów-modeli skuteczną okazała się metoda kolejnych iloczynów [36], stanowiąca odwrotność stosowanej już poprzednio dla określania ukierunkowania rolnictwa metody kolejnych ilorazów [37].

Jednakże w wypadkach, gdy odległości pomiędzy dwoma obiektami a kodem-modelem bliskie są przyjętej granicy umownej, tj. wahają się około 10 przy czym odchylenie co najmniej jednego obiektu jest nieco niższe niż 11, innym zaś 11 lub nieco wyższe, aby uniknąć fałszywego wrażenia, że mamy w tym wypadku do czynienia z typem „czystym", zastosowano klauzulę 25%, która mówi, że w wypadku podobnych odległości od danego obiektu w stosunku do dwóch lub więcej typów modeli bierze się pod uwagę także odległości wyższe niż 10, o ile nie przekraczają one o więcej niż 25% wartości obiektu mieszczącego się w przyjętych granicach umownych. Praktycznie chodzi tu tylko o przypadki o 9, 10 odchyleniach od typu-modelu, w których to wypadkach należy też wziąć pod uwagę odległości o 25% wyższe w stosunku do powyższych odchyleń, a więc odległości w stosunku do innych typów rolnictwa o wartości 11 do 12.

Jak o tym wspomniano wyżej, przedstawiony układ hierarchiczny typów rolnictwa świata jest układem otwartym. Chociaż jest rzeczą wątpliwą, czy występują na kuli ziemskiej jakieś inne jeszcze typy I rzędu,

---

[35] Por. W. Tyszkiewicz. *Typy rolnictwa Macedonii jako przykład typologii rolnictwa świata.* „Przegl. Geogr.", 49, 1977, 4, s. 781—805. Właśnie badania nad rolnictwem Macedonii, w którym w jednej jednostce administracyjnej napotkać można rolnictwo bardzo intensywne w dolinach śródgórskich i bardzo ekstensywny wypas w górach, nasunęły myśl o wprowadzeniu do typologii rolnictwa świata zmiennej określającej, obok produktywności ziemi, także produktywność ziemi uprawnej.

[36] W. Stola. *Próba zastosowania metod typologicznych do badań porównawczych rozwoju rolnictwa Belgii i Polski.* „Przegl. Geogr." 49, 1977, 4, s. 757—771 oraz W. Tyszkiewicz. *Typy rolnictwa Macedonii* ..., op. cit.

[37] J. Kostrowicki. *Some methods of determining land use and agricultural "orientations" as used in the Polish land utilization and typological studies.* „Geographia Polonica" 18, 1970, s. 93—110. Por. również R. Kulikowski. *Zmiany w kierunkach użytkowania gruntów ornych w Polsce w latach 1958—1965.* „Przegląd Geograficzny" 41, 1969, s. 281—286; W. Biegajło, R. Kulikowski. *Kierunki użytkowania gruntów ornych. Studium porównawcze na przykładzie Polski, Czechosłowacji i Węgier.* „Przegląd Geograficzny" 44, 1972, 3, s. 539—547; J. Szyrmer. *Przemiany w strukturze przestrzennej produktywności i specjalizacji w rolnictwie indywidualnym w Polsce w latach 1960—1970.* „Dokumentacja Geogr." 1976, 4—5, ss. 50—61.

nie ulega wątpliwości, że można będzie wykryć więcej typów II, a zwłaszcza III rzędu, zwłaszcza na obszarach lub w okresach, dla których mało jest danych ilościowych. Opisane w sposób podobny mogą one wzbogacić dotychczasowy układ.

W rzeczywistości zresztą wiele nowych typów rolnictwa opisano już w pracach wykonanych w ramach Komisji Typologii Rolnictwa MUG bądź przez Komisję sprowokowanych. Większość tych typów została jednak opisana w sposób oparty na poprzednich wersjach typologii rolnictwa świata, różniących się zarówno w zakresie niektórych cech rolnictwa sposobem ich wyrażania, a także brakiem kodów dla typów wyższego rzędu. Odpowiednio uzupełnione zostaną one wprowadzone do przedstawionego tu układu. Już jednak po opracowaniu niniejszej wersji typów rolnictwa świata opisano na podstawie materiałów z Polski i Malezji kilka nowych typów rolnictwa, których kody umieszczono na końcu tabeli 3. Są to:

— Tmk — Tradycyjne rolnictwo mieszane, drobnoskalowe, o wysokich nakładach siły roboczej i żywej siły pociągowej, bardzo niskiej mechanizacji i średnim poziomie nawożenia mineralnego, o średniej lub wysokiej produktywności ziemi i niskiej produktywności pracy, nisko towarowe, mieszane o przewadze produkcji zwierzęcej — opisane z polskich Karpat na podstawie danych R. Szczęsnego.

— Tmv — Tradycyjne, mieszane, silnie rozdrobnione rolnictwo o średnich nakładach siły roboczej, niskiej mechanizacji i wysokim nawożeniu mineralnym, o wysokiej produktywności ziemi i średniej produktywności pracy, nisko towarowe, mieszane o przewadze produkcji roślinnej w produkcji globalnej, a zwierzęcej w produkcji towarowej, opisane również na podstawie materiałów R. Szczęsnego jako charakterystyczne dla polskich gospodarstw chłopsko-robotniczych.

— Ti (nov) — Tradycyjne wyspecjalizowane rolnictwo drobnoskalowe o bardzo wysokich nakładach siły roboczej i siły pociągowej zwierząt, bardzo niskiej mechanizacji, wysokim nawożeniu mineralnym, o więcej niż jednym zbiorze rocznie, nawadniane, o średniej produktywności ziemi, bardzo niskiej produktywności pracy, średniej towarowości, wysoko wyspecjalizowane w uprawie roślin żywieniowych (ryżu). Zostało ono opisane przez R. D. Hilla[38] z Półwyspu Malajskiego jako półtowarowa uprawa ryżu (*Semi-commercial Rice Growing*).

— Ms (nov) — Rolnictwo rynkowe, wyspecjalizowane, drobnoskalowe o średnich nakładach siły roboczej, bardzo niskiej mechanizacji i średnim nawożeniu mineralnym, o średniej produktywności ziemi, niskiej produktywności pracy, wysokiej towarowości i bardzo wysokiej specjalizacji w uprawie trwałych roślin przemysłowych (drzewa kauczukowe, palma oleista). Jest to typ przejściowy między typami II rzędu Ts i Ms, bliższy jednak do Ms. Opisany został przez tego samego autora także z Półwyspu Malajskiego jako drobnotowarowa uprawa roślin trwałych (*Perennial Crop Small Holding*).

— Mi (nov) — Rolnictwo rynkowe, intensywne, drobnoskalowe, o bardzo wysokich nakładach żywej siły roboczej, bardzo niskiej mechanizacji, bardzo wysokim nawożeniu mineralnym, w pełni nawadniane, o bardzo wysokiej produktywności ziemi, wysokiej produktywności pracy, bardzo wysokiej towarowości, wysokiej specjalizacji w chowie zwierząt (głównie świń) i w uprawie roślin żywieniowych (głównie warzyw). Mimo przewagi

[38] R. D. Hill. *Region and the world typology of agriculture*, w druku w „Geographia Polonica".

produkcji zwierzęcej jest to typ najbardziej zbliżony do typu II rzędu Mi, tj. rynkowego intensywnego rolnictwa o specjalizacji roślinnej. Typ ten opisany został przez R. D. Hilla jako intensywne towarowe warzywnictwo i chów zwierząt (*Intensive Market Gardening and Livestock Rearing*) charakterystyczny dla gospodarstw chińskich z terenu Singapuru.

Zresztą od czasu badań, których wynikiem było opisanie 61 typów rolnictwa III rzędu ukazała się znaczna ilość publikacji, które chociaż nie opisują w identyczny sposób badanych obiektów (gospodarstw, obszarów rolnych) — podają wiele danych ilościowych, które posłużyć mogą za podstawę opracowania charakteryzujących je kodów.

Innym problemem jest zastosowanie metod typologii dla badań dotyczących przeszłości. Ponieważ rolnictwo krajów słabo rozwiniętych przypomina w wielu wypadkach rolnictwo ubiegłych wieków, wydaje się, że zastosowanie tych samych metod badawczych i rozciągnięcie układu typologii rolnictwa świata na dawne rolnictwo jest możliwe pod warunkiem, że uda się znaleźć dane pozwalające na zakwalifikowanie ich do przyjętych klas. Wiele takich danych dotyczących rolnictwa przeszłości znaleźć można w dawnych statystykach i pracach historyków.

Wykorzystanie tych danych i sprowadzenie ich do wielkości porównywalnych mogłoby przyczynić się do rozszerzenia naszej wiedzy o ewolucji rolnictwa w przeszłości, nadając równocześnie typologii rolnictwa charakter bardziej dynamiczny. Pewna ilość prac tego rodzaju już się ukazała, jednak żadna z nich nie obejmuje okresu dłuższego niż trzy dziesięciolecia [39].

Poza wartością poznawczą tego rodzaju dynamiczne studia typologiczne mogą mieć znaczenie dla prognozowania lub programowania dalszego rozwoju rolnictwa [40].

Chociaż Komisja Typologii Rolnictwa MUG zakończyła już swe prace w 1976 r., to jednak zainicjowała ona pewien kierunek badań czego skutkiem jest, że ukazują się nadal coraz to nowe prace z tej dziedziny. I chociaż zamierzone przez Komisję opracowanie mapy typów rolnictwa świata nie zostało zrealizowane, mimo że typologia dla wielu krajów została wykonana, w ośrodkach geograficznych w Warszawie, Paryżu i Moskwie podjęto prace nad mapą typów rolnictwa Europy. Wykonanie tej mapy pobudzi być może geografów do rozszerzenia kartograficznego ujęcia tego zagadnienia także na inne kontynenty.

ЕЖИ КОСТРОВИЦКИ

## ИЕРАРХИА ТИПОВ МИРОВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

В работе представлена последняя версия типологии мирового сельского хозяйства, учитывающая все изменения, являющиеся результатом дискуссий на заседаниях Комиссии типологии сельского хозяйства МГС. Кроме того, работа

---

[39] J. Kostrowicki, R. Szczęsny. *Przemiany struktury przestrzennej rolnictwa w Polsce w latach 1960—1970.* „Biuletyn KPZK PAN", 87, 1975, 128 s.; W. Stola. *Próba ...*, op. cit.; R. Szczęsny. *Przemiany typów rolnictwa w Polsce w latach 1960—1970.* „Przegl. Geogr.", 49, 1977, 4, s. 741—755.

[40] J. Kostrowicki. *Próba określenia kierunku przemian w organizacji przestrzennej rolnictwa w Polsce w latach 1960—1970.* „Biuletyn KPZK PAN", 84, 1974, s. 25—40.

охватывает оценку эффективности таксономических методов — графических и математических — предварительно проверенных с формальной точки зрения или предложенных группой географов и математиков (К. Белецка, М. Папжицки, З. Пясэцки), чья статья на эту тему помещена в настоящем выпуске.

С помощью признанных наиболее эффективными среди математических методов, а также с помощию диаграммы Шырмера было проведено объединение ранее описанного 61 сельскохозяйственного типа III ряда в 20 типов II ряда и 5 типов I ряда. Затем эти типы были кратко охарактеризованы. В конце представлена техника типизации, а также характеристика нескольких новых типов мирового сельского хозяйства, описанных уже после окончания работ Комиссии.

Пер. *Б. Миховского*

JERZY KOSTROWICKI

## A HIERARCHY OF WORLD TYPES OF AGRICUTURE

The present study is a somewhat altered version of another paper published in English in "Geographia Polonica" (v. 43, 1980, pp. 125—148) under the title "The hierarchy of world types of agriculture".

Following the discussion of principles and methods finally accepted by the IGU Commission of Agricultural Typology, a number of taxonomic methods, either graphic or mathematical, have been assessed as to their effectiveness in grouping into types multivariate units. 61 world types of agriculture described before were grouped into 20 types of the II-nd order and 5 types of the I-st order by means of the Gravitation and Ward methods and the Szyrmer diagram, considered as the most effective ones. The description of those types is followed by the brief discussion of the typological classification technique. At the and some new types described after the Commission had been dissolved are briefly characterized.

English by *the author*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

KRYSTYNA BIELECKA
MIROSŁAW PAPRZYCKI
ZENON PIASECKI

# Stosowalność metod taksonomii numerycznej w typologii rolnictwa — Problem metody oceny ich efektywności —

*The applicability of the numeric taxonomy methods in the typology of agriculture — Problem of the method of evaluation*

Zarys treści. Artykuł zawiera propozycję rozwiązania problemu formalnej oceny dobroci metod klasyfikacji zbiorów wielocechowych. Autorzy rozpatrują zagadnienia na przykładzie zastosowania metod taksonomicznych w typologii rolnictwa.

## 1. Wprowadzenie

Z matematycznego punktu widzenia typologia rolnictwa rozumiana jest jako podział zbioru obiektów wielocechowych na grupy (klasy) obiektów podobnych. Właściwymi zaś metodami ilościowymi rozwiązującymi to zadanie są metody taksonomii numerycznej.

W opublikowanym na łamach Przeglądu Geograficznego artykule poświęconym prakseologicznym zagadnieniom stosowania metod ilościowych w typologii rolnictwa [1] wskazaliśmy na obiektywne trudności efektywnego stosowania metod taksonomii numerycznej w nowych dla nich dziedzinach badawczych, wyjaśniając, że trudności te wynikają ze specyfiki konstrukcji tych metod oraz braku zadowalającej teorii klasyfikacji.

Zwróciliśmy uwagę na istnienie dwupłaszczyznowych uwarunkowań efektywności stosowania metod ilościowych, a zatem i dwoistej ich efektywności: efektywności formalnej — zależnej od doboru metody, najskuteczniejszej spośród właściwych dla rozwiązania danego zagadnienia oraz efektywności merytorycznej (poznawczej) — zależnej od tego czy wybraną najskuteczniejszą metodę ilościową zastosowano do materiału obserwacyjnego dobranego adekwatnie do przedmiotu i celu badań. Wymaga to interdyscyplinarnej metody pracy.

Zadaniem matematyka jest tu wskazanie metody najskuteczniejszej z formalnego punktu widzenia: w interesującym nas przypadku — naj-

[1] K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki. *Badania nad stosowalnością metod ilościowych w typologii rolnictwa — Refleksje metodologiczne.* „Przegl. Geogr.", t. 49, z. 4, 1979, s. 807—817.

efektywniejszej metody taksonomicznej. Nie jest to sprawa prosta, gdyż, jak dotychczas, nauka nie dysponuje takim rozpoznaniem metod taksonomicznych, a wyniki prowadzonych przez nas badań pozwalają nam stwierdzić, że:

1) o efektywności metody taksonomicznej można się przekonać na podstawie wyników jej zastosowania do grupowania interesującego nas zbioru,
2) efektywność metod taksonomicznych może być ograniczona, oznacza to, że nie ma pewności, że efektywna w pewnych dziedzinach metoda taksonomiczna będzie równie skuteczna w nowej dziedzinie; poprawne z punktu widzenia formalistyki matematycznej i będące zarazem skutecznym narzędziem klasyfikacji w danych obszarach zastosowań mogą być zupełnie bezużyteczne dla typologii rolnictwa.

Płyną stąd praktyczne wnioski, że:

1) przy wyborze metody taksonomicznej nie można bezkrytycznie kierować się tym, że jest ona efektywna w pewnych dziedzinach,
2) każda dyscyplina powinna dopracować się własnych metod klasyfikacji.

Ten stan rzeczy zadecydował o podjęciu przez nas prac nad opracowaniem metody diagnostyki (oceniania) względnej efektywności metod taksonomicznych. Wstępne wyniki naszych przemyśleń i badań w tym przedmiocie przedstawiamy w niniejszym artykule.

## 2. Metody oceniania efektywności metod klasyfikacji

Podstawowym wymogiem, jaki ma spełniać metoda klasyfikacji zbioru obiektów wielocechowych jest, aby wyodrębnione przy jej zastosowaniu grupy obejmowały obiekty maksymalnie podobne do siebie i zarazem, aby grupy maksymalnie różniły od siebie.

Obok tego wymogu podstawowego, mogą być stawiane metodzie również wymogi specjalne, takie jak np.: porównywalność wyników grupowania w przestrzeni i w czasie, hierarchizacja podziału, uszeregowanie obiektów według stopnia podobieństwa i inne.

Określenie efektywności metod taksonomii numerycznej dokonywane jest metodą oceny formalnej — przeprowadzanej przez matematyka oraz metodą oceny merytorycznej — przeprowadzanej przez specjalistę branżowego zainteresowanego konkretnym zastosowaniem metody.

Pierwszej formalnej oceny metod taksonomicznych dokonuje się pod kątem wyboru metod właściwych dla spełnienia danego wymogu klasyfikacji. Zadanie to rozwiązuje się na podstawie analizy logicznej — konstrukcji metod taksonomicznych tj. przyjętej miary podobieństwa, algorytmu i kryterium podziału zbioru, wiedząc, że np. wymóg porównywalności wyników grupowania zbiorów mogą spełniać tylko metody działające na zbiorach otwartych, wymóg hierarchizacji podziału spełniają metody hierarchiczne, żądane uszeregowanie obiektów zbioru — metody porządkowania.

Wyboru z danej grupy metod właściwych — metody najskuteczniejszej tj. dającej najlepszy podział zbioru, można, jak dotychczas, dokonywać na podstawie porównania podziałów danego zbioru kilkoma metodami właściwymi.

Powszechnie stosowaną metodą formalnej oceny dobroci podziału zbioru jest analiza logiczna materiału obserwacyjnego i uzyskanych podziałów, powiązana z autopsją i intuicją. Metoda ta pozwala ocenić:

1) ostrość podziałów — tj. stwierdzić, przy której z procedur grupy wyodrębniają się wyraźniej;
2) skłonność metody — tj. stwierdzić, jaką strukturę ma podział np. — skłonność do tworzenia małej ilości dużych grup, łączenia obiektów w łańcuchy i inne;
3) szczegółowość podziałów;
4) w bardzo uogólnionym stopniu — jednorodność wewnętrzną grup.

Ten potencjalnie możliwy — przy zastosowaniu analizy logicznej powiązanej z autopsją i intuicją — zakres poznania i oceny formalnej dobroci podziału zbioru jest niewystarczający i dlatego zasadnicze znaczenie ma ocena merytoryczna dokonywana przez specjalistę branżowego, który na podstawie posiadanej wiedzy o morfologii klasyfikowanego przedmiotu ustala — czy uzyskany podział zbioru jest, jego zdaniem, możliwy do przyjęcia czy nie.

Znajomość klasyfikowanego przedmiotu odgrywa tu zasadniczą rolę i można na niej polegać. Istnieje jednak uzasadniona potrzeba zachowania ostrożności w wyrokowaniu, bowiem specjalista ocenia uzyskany podział zbioru przez myślowe porównanie go z własnym wyobrażeniem struktury wielocechowego zjawiska — co rozpatrywane przez niego dotychczas analitycznie w zakresie pojedynczo branych elementów nie musi pokrywać się dokładnie ze złożoną rzeczywistością. A ponadto, należy mieć również na uwadze i to, że klasyfikacja dotyczy zawsze tylko zasobu informacji zawartych w przyjętym zestawie cech (zmiennych) opisujących, a zatem wyniki grupowania zbioru są przybliżone do rzeczywistości w takim stopniu, w jakim kompletny jest — dla klasyfikowanego przedmiotu — zestaw przyjętych cech opisujących i sposób ich pomiaru.

Ocena merytoryczna dobroci podziału zbioru może być skuteczna tylko w przypadku dobrej znajomości morfologii badanego przedmiotu. Zdarza się jednak często, że klasyfikujemy przedmiot mało rozpoznany, a wówczas ocena merytoryczna dobroci podziału zbioru może być oparta li tylko na mało zadowalającej intuicji.

Tak więc zarówno „niewiedza o przedmiocie" jak i „wahania" — który z dobrych „na oko" podziałów zbioru wybrać kieruje poszukiwanie rozwiązań w stronę kryteriów ilościowych, które miałyby charakter obiektywnego, bardzo ostrego narzędzia diagnostyki podziałów zbioru.

## 3. Formalne kryteria oceny dobroci podziału zbioru

Nauka nie dysponuje jeszcze formalnym kryterium oceny dobroci wyników grupowania zbioru wielocechowego. Proponowanym rozwiązaniem jest przyjęcie kryterium minimalizującego różnice wewnątrz grup i maksymalizującego różnice między grupami dzielonego zbioru — ze względu na zmienność cech opisujących. Kryterium takim mogłoby być np. maksimum funkcji będącej ilorazem wielowymiarowej wariancji międzygrupowej przez wielowymiarową wariancję wewnątrzgrupową. Niestety, jak dotychczas, tak postawionego zadania taksonomii nie udało się rozwiązać numerycznie.

Ten bardzo trudny i skomplikowany problem staramy się rozwiązywać metodą kolejnych przybliżeń, stosując w miejsce postulowanego superkryterium zestawy celowo dobranych kryteriów cząstkowych.

Pierwszą propozycję dał F. A. Szczotka, który dla formalnej oceny podziałów zbioru ośmioma wybranymi metodami taksonomicznymi przyjął następujący zestaw kryteriów:

A. Wskaźniki charakteryzujące liczebność grup:

1. ilość grup jednoobiektowych
2. ilość obiektów w grupie najliczniejszej
3. wariancja ilości obiektów w grupach

B. Wskaźniki charakteryzujące jednorodność grup:

4. suma kwadratów odległości wewnątrz grup
5. średni kwadrat odległości wewnątrz grup
6. względna suma kwadratów wewnątrz grup
7. suma kwadratów odległości od środków ciężkości wewnątrz grup $S_w^2$
8. suma kwadratów odległości między grupami
9. iloraz $I = S_m^2/S_w^2$

Korzystając z wyników prac F. A. Szczotki, M. Paprzycki zaproponował SYSTEM 14 KRYTERIÓW, przy opracowaniu którego kierował się zasadą uwzględnienia różnych aspektów intuicyjnej przesłanki taksonomii: minimalizacji różnic wewnątrzgrupowych i maksymalizacji różnic międzygrupowych. SYSTEM obejmuje następujące kryteria:

1. Średnia odległość międzygrupowa $K_{10} = d_{sm}$

$$d_{sm} = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=i+1}^{n} \min_{\substack{k \in N_i \\ l \in N_j}} (d_{kl}) \tag{1}$$

2. Maksymalna odległość międzygrupowa $K_{11} = d_{Mx}$

$$d_{Mx} = \max_{\substack{i,\, j \in N \\ i \neq j}} \min_{\substack{k \in N_i \\ l \in N_j}} (d_{kl}) \tag{2}$$

3. Minimalna odległość międzygrupowa $K_{12} = d_{mx}$

$$d_{mx} = \min_{\substack{i,\, j \in N \\ i \neq j}} \min_{\substack{k \in N_i \\ l \in N_j}} (d_{kl}) \tag{3}$$

4. Stosunek średniej odległości międzygrupowej do średniej średnich odległości wewnątrzgrupowych $K_{13} = \frac{d_{sm}}{d_{ws}}$

$$d_{ws} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \sum_{\substack{j \in N_i \\ j \neq k}} \sum_{k \in N_i} d_{kj} \frac{1}{(n_i - 1)\, n_i} \tag{4}$$

gdzie: N — zbiór numerów grup $N = 1, 2, \ldots, n$

n — liczba grup

$d_{kj}$ — odległość euklidesowa obiektu k-tego od obiektu j-tego

$N_i$ — zbiór numerów obiektów należących do i-tej grupy
$n_i$ — liczebność i-tej grupy

5. Iloczyn maksymalnej odległości międzygrupowej przez średnią średnicę grup $K_{14} = d_{Mx} \cdot d_{wm}$

$$d_{wm} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \max_{\left\{\substack{j \in N_i \\ k \in N_i \\ j \neq k}\right\}} (d_{ij}) \tag{5}$$

6. Iloczyn maksymalnej odległości międzygrupowej przez średnią średnich odległości wewnątrzgrupowych $K_{15} = d_{Mx} \cdot d_{ws}$
7. Stosunek średniej średnicy grup do minimalnej odległości międzygrupowej $K_{16} = \frac{d_{wm}}{d_{mx}}$
8. Stosunek średniej średnich odległości wewnątrzgrupowych do minimalnej odległości międzygrupowej $K_{17} = \frac{d_{ws}}{d_{mx}}$
9. Średni iloraz międzygrupowy $K_{20} = d_s$

$$d_s = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=i+1}^{n} D_{ij} \tag{6}$$

$$D_{ij} = \max_{\left\{\substack{k \in N_i \\ l \in N_j}\right\}} (d_{kl}) / \min_{\left\{\substack{k \in N_i \\ l \in N_j}\right\}} (d_{kl}) \text{ dla } \{i, j : i \in N, j \in N, i \neq j\}$$

10. Maksymalny iloraz międzygrupowy $K_{21} = d_M$

$$d_M = \max_{\left\{\substack{i, j \in N \\ i \neq j}\right\}} (D_{ij}) \tag{7}$$

11. Minimalny iloraz międzygrupowy $K_{22} = d_m$

$$d_m = \min_{\left\{\substack{i, j \in N \\ i \neq j}\right\}} (D_{ij}) \tag{8}$$

12. Iloczyn średniego ilorazu międzygrupowego przez średnią średnich odległości wewnątrzgrupowych $K_{23} = d_s \cdot d_{ws}$
13. Iloczyn maksymalnego ilorazu międzygrupowego przez średnią średnicę grup $K_{24} = d_M \cdot d_{wm}$
14. Iloczyn maksymalnego ilorazu międzygrupowego przez średnią średnich odległości wewnątrzgrupowych $K_{25} = d_M \cdot d_{ws}$

Kryteria $K_{10}$, $K_{11}$, $K_{12}$, $K_{20}$, $K_{21}$, $K_{22}$ są oparte wyłącznie na zmienności międzygrupowej ocenianej kilkoma różnymi, przeciwstawnymi sobie sposobami.

Kryteria $K_{13}$, $K_{14}$, $K_{15}$, $K_{16}$, $K_{17}$, $K_{23}$, $K_{24}$, $K_{25}$ są oparte na zmienności międzygrupowej i zmienności wewnątrzgrupowej. Oznacza to, że są one jednymi z wielu możliwych analitycznych sposobów wyrażania nadrzęd-

nego kryterium taksonomii, a mianowicie uzyskania jako wyniku taksonomii (klasyfikacji) takiego podziału, który spełniałby jednocześnie dwa warunki:

1) aby grupy były jednorodne wewnętrznie,
2) aby grupy różniły się od siebie istotnie.

Należy jeszcze podkreślić, że wszystkie wybrane kryteria są zbudowane z odległości międzyobiektowych i nie korzystają bezpośrednio z wartości przyjmowanych przez obiekty (jednostki przestrzenne) w cechach, a więc nie są bezpośrednio związane ze wzajemnym położeniem obiektów wewnątrz grup w przestrzeni cech.

Zgodnie z wcześniej podaną ideą kryterium dobroci podziału zbioru, że najkorzystniej jest aby odległość wewnątrzgrupowa była minimalna, a odległość międzygrupowa maksymalna, podział zbioru będzie tym lepszy im mniejszą wartość osiąga on w kryteriach: $K_{11}$, $K_{14}$, $K_{15}$, $K_{16}$, $K_{17}$, $K_{20}$, $K_{21}$, $K_{23}$, $K_{24}$, $K_{25}$ oraz, im większą wartość osiąga w kryteriach: $K_{10}$, $K_{12}$, $K_{13}$, $K_{22}$.

### 3.1. Zastosowanie

Zastosowanie SYSTEMU 14 KRYTERIÓW oceny dobroci podziału zbioru przedstawiamy na przykładzie zbioru 61 jednostek przestrzennych świata opisanych 27 cechami rangowanymi [2], grupowanych pięcioma metodami taksonomicznymi — metodą WARDA, Z. Piaseckiego metodą ORLINE, M. Paprzyckiego metodą FARELL-mod, M. Paprzyckiego metodą GRAWITACYJNĄ i Z. Piaseckiego metodą IDVER — wybranymi spośród analizowanych uprzednio 16 metod taksonomicznych i, dobranych tak, aby reprezentowały różne rodzaje metod taksonomicznych oraz różne obszary potencjalnych zastosowań [3].

Metoda WARDA jest przedstawicielką metod dendrytowych. Stosuje ona zasadę grupowania zbioru opartą na kryterium minimalnego wzrostu wariancji wewnątrzgrupowej.

Metoda ORLINE — reprezentuje metody diagraficzne. Jest ona sfor-

---

[2] Kodami J. Kostrowickiego. Por. J. Kostrowicki. *Agricultural typology concept and method systems 2*, 1977, s. 35—45 oraz tenże *Układ hierarchiczny typów rolnictwa świata*, tabele 2 i 3 w niniejszym zeszycie „Przeglądu Geograficznego".

[3] Opis metod:
— WARDA — J. H. Ward. *Hierarchical grouping to optimize an objective function.* „Journal of the American Statistical Association", V. 58, s. 236—244,
— ORLINE i GRAWITACYJNEJ — K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki. *Ocena stosowalności wybranych metod ilościowych w typologii rolnictwa.* Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN. „Studia", t. LXVIII, 1979, s. 69—85 oraz K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki. *Proposal of new taxonomic methods for agricultural typology,* „Geographia Polonica", 40, 1979, s. 192—196.
— FARELL-mod i IDVER — K. Bielecka, M. Paprzycki, Z. Piasecki. *Proposal of new taxonomic methods for agricultural typology.* „Geographia Polonica", 40, 1979, s. 196—200.

Opis tych metod w języku polskim Czytelnik znajdzie w odrębnym artykule autorów w jednym z następnych zeszytów „Przeglądu Geograficznego".

malizowaniem idei diagraficznej metody Czekanowskiego [4], korzysta z odległości i porządkuje obiekty liniowo.

Metoda FARELL-mod reprezentuje metody rozpoznawania obrazów. Zachowuje ona ideę opracowanej na Uniwersytecie w Nowosybirsku metody FARELL, która jest próbą symulacji metod, jakimi posługiwałby się człowiek, gdyby dzielił wizualnie zbiór punktów w przestrzeni dwuwymiarowej na grupy wewnętrznie jednorodne. Dokonana przez M. Paprzyckiego modyfikacja metody FARELL polega na wprowadzeniu do metody FARELL wymogu przynależności obiektu do grupy o środku ciężkości bliższym geometrycznemu.

Podział analizowanego zbioru metodą FARELL-mod uzyskano dla promienia $r=6{,}5$.

Metoda GRAWITACYJNA reprezentuje metody centroidalne. Jest ona adaptacją fizycznego zjawiska ciążenia na grunt taksonomii numerycznej z przyjęciem statystycznej oceny istotności zmian w strukturze wewnętrznej grup w procesie grupowania zbioru. Uzyskano nią hierarchiczny podział zbioru, stosując trzy poziomy istotności: $\alpha_1=0.01$, $\alpha_2=0.05$, $\alpha_3=0.10$. Ponieważ, w odróżnieniu od pozostałych zastosowanych tu metod, metoda GRAWITACYJNA daje podział hierarchiczny, trzeba było go zmodyfikować dla celów porównawczych. Dlatego też podział metodą GRAWITACYJNĄ został zastąpiony dwoma podziałami:

— na 26 grup — odpowiadającemu podziałowi na podtypy II rzędu,
— na 8 grup — odpowiadającemu podziałowi na podtypy I rzędu.

Metoda IDVER reprezentuje metody stosujące wzorzec. Elementami jej są:

1) sposób transformacji cech opisujących obiekt prowadzącej do uzyskania tzw. wartości kątowych, obrazujących zależności strukturalne między cechami,
2) układ odniesienia (wzorzec) nazywany w metodzie IDVER „zbiorem bazowym", będący w założeniu teoretycznym zbiorem reprezentantów rozróżnialnych (dających się wyróżnić) typów rolnictwa,
3) klasyfikacja zbioru oparta na zasadzie identyfikacji zadanego zbioru z układem odniesienia („zbioru bazowego"), która może być przeprowadzana na zbiorach o bardzo dużej, teoretycznie nieskończonej, liczbie obiektów, czyli na zbiorach otwartych, co różni metodę IDVER od czterech poprzednich metod taksonomicznych działających na zbiorach zamkniętych.

W koncepcji metody IDVER porównywalność w czasie jest równoważna porównywalności w przestrzeni, gdyż każdy obiekt opisywany w dwóch różnych przekrojach czasowych można traktować formalnie jako dwa obiekty różne przestrzennie.

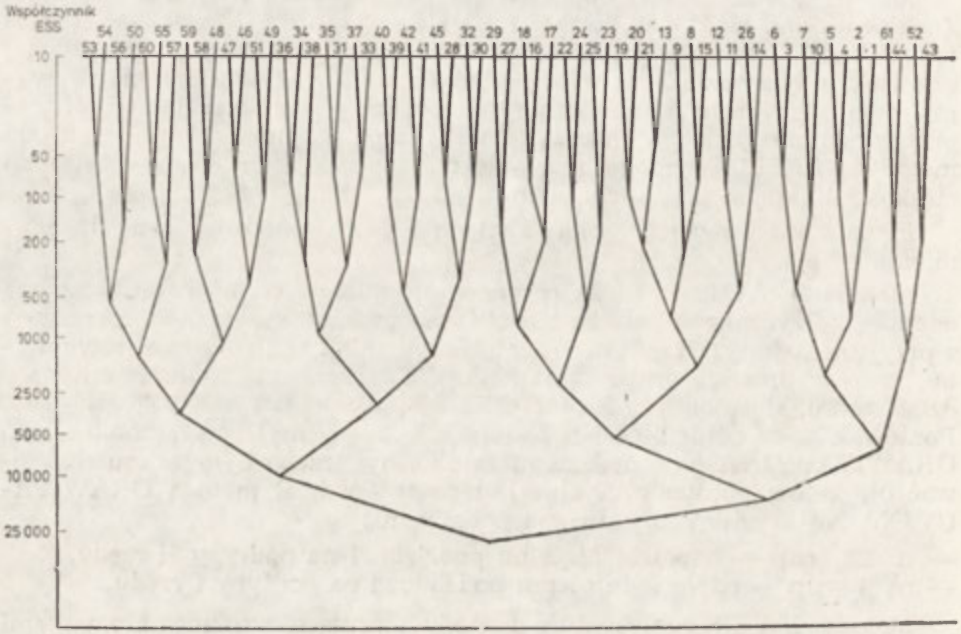
Podział zadanego zbioru 61 jednostek przestrzennych świata metodą IDVER został dokonany przy zastosowaniu zbioru bazowego złożonego z następujących par jednostek: 42—41, 6—2, 60—55, 10—11 oraz 26—27.

---

[4] J. Czekanowski. *Zur Differentialdiagnose der Neandertalgruppe.* „Korrespodenz-Blatt der Deutschen Gesellschaft für Antropologie, Ethnographie und Urgeschichte", V. XL, 1090, s. 44—47 oraz tenże *Zarys metod statystycznych w zastosowaniu do antropologii.* „Prace Towarzystwa Naukowego Warszawskiego", III Wydział Nauk Matematycznych i Przyrodniczych, nr 5, 1913, s. 167—172.

### 3.2. Wyniki grupowania zbioru 61 jednostek przestrzennych świata

Grupowanie metodą WARDA




Ryc. 1. Drzewko połączeń dla grupowania metodą WARDA
ESS = suma kwadratów błędu
Diagram jest sporządzony w skali logarytmicznej

Linkage tree for grouping by WARD'S method
ESS = Error Sum of Squares
The diagram has been made in logarithmic scale

Grupa I. (50 53 54 56)
Grupa II. (55 57 60)
Grupa III. (48 58 59)
Grupa IV. (46 47 49 51)
Grupa V. (31 33 34 35 36 37 38)
Grupa VI. (39 40 41 42)
Grupa VII. (28 30 32 45)
Grupa VIII. (16 17 18 27 29)
Grupa IX. (22 23 24 25)
Grupa X. ( 8 9 13 15 19 20 21)
Grupa XI. (11 12 14 26)
Grupa XII. ( 3 6 7 10)
Grupa XIII. ( 1 2 4 5)
Grupa XIV. (44 61)
Grupa XV. (43 52)

Grupowanie metoda ORLINE

Grupa I. ( 5)
Grupa II. ( 1 2 3 4)
Grupa III. ( 9 12)
Grupa IV. ( 7 17)

Grupa V. ( 6 8 10 11 13 14 15 16 18 19 20 21)
Grupa VI. (23 25)
Grupa VII. (26 27)
Grupa VIII. (22 24)
Grupa IX. (28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 39)
Grupa X. (38 45)
Grupa XI. (40 41 42)
Grupa XII. (46 47 48 58)
Grupa XIII. (49 50 55 56)
Grupa XIV. (59)
Grupa XV. (51 53 54 57)
Grupa XVI. (60)
Grupa XVIII. (43 44 52 61)

Grupowanie metodą FARELL-mod

Grupa I. ( 3 6 7 8 9 10 11 12 13 15 18 19 20 21 23)
Grupa II. ( 1 2)
Grupa III. ( 4 5)
Grupa IV. (16 17)
Grupa V. (22 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40)
Grupa VI. (24 43)
Grupa VII. (25)
Grupa VIII. (14 26 28 45)
Grupa IX. (27)
Grupa X. (41 42)
Grupa XI. (46 47 48 49 50 51 53 54 56 57)
Grupa XII. (52)
Grupa XIII. (58 59)
Grupa XIV. (55 60)
Grupa XV. (44)
Grupa XVI. (61)

Grupowanie metodą GRAWITACYJNĄ

Grupa I. ( 1 2 3 4 5 6 7)
I.1. ( 1 2)
I.2. ( 3 6)
I.3. ( 4 5)
I.4. ( 7)
Grupa II. ( 8 10 11 12 13 14 15 19 20 21 26)+=(9 ekstremalna)
II.1. (13 19 20 21)
II.1.1. (13 21)
II.1.2. (19)
II.1.3. (20)
II.2. (10 11 12)
II.3. (**8 15**)+(9 ekstremalna)
II.4. (**14 26**) ekstremalna podgrupa
Grupa III. (16 17 18 25 27)
III.1. (16 17 18)
III.2. (25)
III.3. (27)
Grupa IV. (30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42)+(**22** ekstremalna)

IV.1. (31 33 34 35 36 37)
IV.1.1. (31 35)
IV.1.2. (33 37)
IV.1.3. (34 36)
IV.2. (30 32)
IV.3. (39 40)+(38 ekstremalna)
IV.4. (**41 42**) ekstremalna podgrupa
IV.5. (22) ekstremalna podgrupa

Grupa V. (46 47 48 49 51 53 54 55 56 57 58 59 60) +(**50** ekstremalna)
V.1. (46 47 48 49 51 58)+(**59** ekstremalna)
V.1.1. (46 47)
V.1.2. (48 58)
V.1.3. (49)
V.1.4. (51)
V.1.5. (**59**) ekstremalna podgrupa
V.2. (53 54)
V.3. (55 56 60)
V.3.1. (55 60)
V.3.2. (56)
V.4. (57)
V.5. (**50**) ekstremalna podgrupa

Grupa VI. (28 29 45)
VI.1. (28 45)
VI.2. (29)

Grupa VII. (24 43 44 52 61)
VII.1. (24 43 52)
VII.2. (**44 61**) ekstremalna podgrupa

Grupa VIII. (23)

Grupowanie metodą IDVER

Grupa I. ( 5)
Grupa II. (43 44 52 61)
Grupa III. ( 3 4 33)
Grupa IV. (22 24 35 36 37 47 49 51 57)
Grupa V. (53 54)
Grupa VI. (34 38 46 48 50 55 56 58 59 60)
Grupa VII. (19 21)
Grupa VIII. (23 26 28 29 30 31 32 39 40 41 42 45)
Grupa IX. (27)
Grupa X. ( 2 6 7 8 10 11 12 13 14 15 16 20 25)
Grupa XI. ( 9 18)
Grupa XII. (17)
Grupa XIII. ( 1)

### 3.3. Wyniki zastosowania kryteriów oceny

Wyliczone wartości 14 KRYTERIÓW oceny dobroci podziału zbioru 61 jednostek przestrzennych świata — pięcioma wybranymi metodami ujęto w tablicę.

Tablica I

| | | Metoda WARDA | ORLINE | FARELL -mod | GRAWITACYJNA I. | GRAWITACYJNA II. | IDWER |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $d_{wm}$ | 7.28 | 6.16 | 4.12 | 8.16 | 3.70 | 6.20 |
| | $d_{ws}$ | 5.63 | 5.22 | 3.41 | 5.54 | 3.18 | 4.54 |
| $K_{10}$ | $d_{sm}$ | 8.10 | 8.82 | 9.49 | 6.48 | 8.63 | 8.15 |
| $K_{11}$ | $d_{Mx}$ | 13.53 | 19.03 | 15.97 | 10.05 | 14.76 | 15.23 |
| $K_{12}$ | $d_{mx}$ | 3.87 | 3.46 | 3.87 | 4.24 | 3.87 | 3.16 |
| $K_{13}$ | $d_{sm}/d_{ws}$ | 1.44 | 1.69 | 2.78 | 1.17 | 2.71 | 1.99 |
| $K_{14}$ | $d_{Mx} \cdot d_{wm}$ | 98.47 | 117.25 | 65.79 | 82.00 | 54.58 | 94.48 |
| $K_{15}$ | $d_{Mx} \cdot d_{ws}$ | 76.15 | 99.30 | 54.41 | 55.70 | 46.99 | 69.16 |
| $K_{16}$ | $d_{wm}/d_{mx}$ | 1.88 | 1.78 | 1.06 | 1.92 | 0.95 | 1.96 |
| $K_{17}$ | $d_{ws}/d_{mx}$ | 1.45 | 1.51 | 0.88 | 1.31 | 0.82 | 1.44 |
| $K_{20}$ | $d_s$ | 1.68 | 1.49 | 1.44 | 2.18 | 1.32 | 1.80 |
| $K_{21}$ | $d_M$ | 3.00 | 3.15 | 3.46 | 3.50 | 2.53 | 4.05 |
| $K_{22}$ | $d_m$ | 1.14 | 1.00 | 1.00 | 1.25 | 1.00 | 1.00 |
| $K_{23}$ | $d_s \cdot d_{ws}$ | 9.47 | 7.78 | 4.90 | 12.09 | 4.22 | 8.15 |
| $K_{24}$ | $d_M \cdot d_{wm}$ | 21.84 | 19.42 | 14.27 | 28.57 | 9.36 | 25.13 |
| $K_{25}$ | $d_M \cdot d_{ws}$ | 16.89 | 16.45 | 11.80 | 19.41 | 8.06 | 18.40 |
| | n | 15 | 17 | 16 | 8 | 26 | 13 |

Otrzymane wyniki wskazują, że:

— żaden podział zbioru nie jest najlepszy ze względu na wszystkie kryteria oceny,

— dla każdego podziału istnieje kryterium, ze względu na które jest on dobry,

— najwięcej ocen najlepszych otrzymał podział metodą GRAWITACYJNĄ na 26 grup,

— kolejność dobroci podziałów w świetle przyjętych 14 KRYTERIÓW jest następująca: podział metodą GRAWITACYJNĄ II, GRAWITACYJNĄ I, FARELL-mod, WARDA, ORLINE, IDVER.

### 3.4. Wnioski

1. W wyniku zastosowania SYSTEMU 14 KRYTERIÓW oceny formalnej metod grupowania otrzymuje się tablicę ocen liczbowych analizowanych metod (tab. I). Tablica ta musi podlegać kolejnej ocenie formalnej, której metoda zależna jest w dużej mierze od przedmiotu badań. Stosuje się różne formuły sprowadzające szereg liczb opisujących każdą z metod do jednoznacznego kryterium np.:

— maximum liczby ocen najwyższych,

— minimum ocen najniższych,

— maximum sumy ocen unormowanych w kryteriach oceny formalnej,

— maximum ważonej sumy ocen unormowanych w kryteriach oceny formalnej (wagi zależne od wartości kryterium),

— maximum sumy „lokat" ocen w kryteriach oceny formalnej,

— maximum sumy rang ocen w kryteriach oceny formalnej.

Ułatwia to ocenę dobroci metody grupowania, ale nie odpowiada na

pytanie, czy metoda najlepszà z formalnego punktu widzenia jest metodą najbardziej użyteczną z punktu widzenia poznawczego.

Metoda „wybrana" musi podlegać:

1) ocenie formalnej,
2) merytorycznej ocenie wyników zastosowania,
3) weryfikacji wniosków z zastosowaniem metody z obiektem badań.

Dopiero po przejściu przez takie sito metoda może być uznana za skuteczną. Metody powinny podlegać ocenie w podanej kolejności 1, 2, 3, przy czym na każdym z etapów należy dokonywać eliminacji metod złych. Oznacza to w odniesieniu np. do oceny formalnej, eliminację tych metod spośród analizowanych, które uzyskują większość złych wyników w kryteriach oceny formalnej.

2. Przy ocenie otrzymanych wyników grupowania zbioru 61 jednostek przestrzennych świata pięcioma wybranymi metodami należy uwzględnić, że:

1) różnice w charakterze podziałów (podział hierarchiczny uzyskany metodą GRAWITACYJNĄ a inne podziały) spowodowane są różnymi właściwościami metod;
2) analizowane metody różnią się zakresem zastosowań: metoda IDVER nie służy grupowaniu, lecz przyporządkowaniu i identyfikacji obiektów ze strukturą modelową;
3) oparcie wszystkich kryteriow formalnej oceny podziału zbioru na odległościach międzyobiektowych daje pewną jednostronność spojrzenia;
4) możliwe wzbogacenie zestawu kryteriów oceny podziału zbioru zwiększyłoby jedynie rozpiętość ocen metod grupowania, nie wniosłoby natomiast elementu rozstrzygania o dobroci metody.

3. Wyniki grupowania świadczą o tym, że klasyfikowany zbiór 61 typów rolnictwa świata III-go rzędu nadawałby się doskonale jako zbiór bazowy dla metody IDVER, stąd wynik grupowania go metodą IDVER — z założenia — nie może być w tym przypadku pozytywny.

4. Opracowany przez M. Paprzyckiego SYSTEM 14 KRYTERIÓW formalnej oceny dobroci metody jest narzędziem diagnostyki pozwalającym uzyskać — na podstawie formalnej oceny wyników grupowania zbioru — odpowiedź na pytanie: która z dwóch metod klasyfikacji jest skuteczniejsza z formalnego punktu widzenia.

КРЫСТЫНА БЕЛЕЦКА, МИРОСЛАВ ПАПШИЦКИ, ЗЕНОН ПЯСЭЦКИ

## ПРИМЕНИМОСТЬ МЕТОДОВ ЧИСЛЕННОЙ ТАКСОНОМИИ В ТИПОЛОГИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА — ВОПРОС МЕТОДА ОЦЕНКИ ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Специфика построения методов численной таксономии становится причиной того, что каждый из этих (многочисленных) методов, употребленный в качестве инструмента классификации множества объектов со многими признаками, дает иное деление того же множества. Такое положение потребовало оценки эффективности этих методов, позволяющей из ряда методов указывать наиболее эффективный.

Эффективность методов численной таксономии определяется с помощью

метода формальной оценки, проводимой математиком и концептуальной оценки, проводимой отраслевым специалистом, заинтересованным конкретным применением метода.

Общепринятый метод формальной оценки добротности деления множества — это логический анализ изучаемого материала и полученных делений, связанный с личными наблюдениями и интуицией. Этот метод позволяет оценить:

1) остроту делений, т. е. установить, при которой из процедур группы выделяются отчетливее;

2) склонность метода, т. е. установить, какова структура деления, например, склонность к созданию небольшого количества больших групп, к объединению объектов в цепи идр.;

3) детальность делений;

4) в общих чертах внутреннюю однородность групп.

Такое изучение и формальная оценка деления множества недостаточны и поэтому основное значение имеет оценка специалиста, который на основании знаний о морфологии классифицируемого объекта определяет приемлемо или неприемлемо полученное деление.

Оценка добротности деления множества может быть правильной только в случае хорошего знания морфологии исследуемого объекта. Часто, однако, случается, что классифицируется малоизученный объект и тогда оценка добротности деления множества опирается только на интуицию.

Таким образом, как незнание объекта, так и колебания, которое из хороших на вид делений множества выбрать, ведет к исползованию количественных критериев, которые были бы очень точным объективным инструментом диагноза делений.

Наука еще не располагает формальным критерием оценки добротности результатов группировки множества со многими признаками. Эту очень трудную и сложную проблему мы стараемся решить с помощью метода последовательных приближений, применяя частичные критерии. Первое предложение было сделано Ф. А. Щетка, применившим состав 9 критериев. Результаты работ Ф. А. Щетка использовал М. Папшицки, разработавший СИСТЕМЫ 14 КРИТЕРИЕВ оценки добротности множества:

$K_0$ среднее межгрупповое расстояние;

$K_1$ максимальное межгрупповое расстояние;

$K_2$ минимальное межгрупповое расстояние;

$K_3$ соотношение среднего межгруппового растояния и средней средних внутригрупповых расстояний;

$K_4$ произведение максимального межгруппового расстояния на средний диаметр групп;

$K_5$ произведение максимального межгруппового расстояния на среднее средних внутригрупповых расстояний;

$K_6$ соотношение среднего диаметра групп и минимального межгруппового расстояния;

$K_7$ соотношение средней средних внутригрупповых расстояний и минимального межгруппового расстояния;

$K_0$ среднее межгрупповое частное;

$K_1$ максимальное межгрупповое частное;

$K_2$ минимальное межгрупповое частное;

$K_3$ произведение среднего межгруппового произведения на среднее средних внутригрупповых расстояний;

$K_4$ произведение максимального межгруппового частного на средний диаметр групп;

$K_{25}$ производение максимального межгруппового частного на среднее средних внутригрупповых расстояний.

Согласно идее критерия добротности деления, чтобы внутригрупповое расстояние было минимальным, а межгрупповое расстояние максимальным, деление множества будет тем лучше, чем меньшая будет его величина в критериях: $K_{11}$, $K_{14}$, $K_{15}$, $K_{16}$, $K_{17}$, $K_{20}$, $K_{21}$, $K_{23}$, $K_{24}$, $K_{25}$, и большая в критериях $K_{10}$, $K_{12}$, $K_{13}$, $K_{22}$.

Система 14 критериев М. Папшицкого была применена для оценки добротности делений множества 61 объекта (территориальных единиц мира), описанного по рангам 27 признаками (кодами Е. Костровицкого), классифцированного пятью таксономическими методами, подобранными таким образом, чтобы они представляли разные типы таксономических методов и различные территории потенциальных применений. Метод WARDA представляет дендритные методы, ORLINE — диаграфические методы, FARELL-mod метод распознавания карты, гравитационный — центральные методы, IDVER — методы, применяющие эталон.

Вычисленные величины критериев составлены в таблицу (таб. 1), подвергающуюся очередной формальной оценке, метод которой зависит, в большей степени, от объекто исследований.

Палученные результаты показывают, что:

— никакое деление множества не является наилучшим с точки зрения всех критериев оценки;

— никакое деление имеется критерий, согласно которому оно хорошее

— наибольшее число наилучших оценок получило деление на 26 групп по гравитационному методу;

— порядок добротности делений в свете системы 14 критериев следующий: деление по II гравитационному методу, I гравитационному, FARELL-mod, методу WARDA, ORLINE, INDVER.

При оценке полученных результатов группировки следует учесть, что: 1) различия в характере делений вызваны разными свойствами методов; 2) анализируемые методы отличаются друг от друга применением; метод IDVER не служит группировке, а только упорядочению и распознанию объектов с модельной структурой, поэтому результат группировки в принципе не может быть в этом случае положительным; 3) то, что все критерии формальной оценки деления множества опироются на расстояния между объектами, ведет к односторонности; 4) возможное обогащение состава критериев оценки деления множества увеличило бы только разрыв между оценками методов группировки, не внося элемента решения о добротности метода.

Заключения:

1) СИСТЕМА 14 КРИТЕРИЕВ М. Папшицкого является инструментом диагноза, позволяющим на основании формальной оценки результатов группировки жества определить, который из двух методов классификации более эффективный с формальной точки зрения;

2) таблица величин критериев облегчает оценку добротности метода группировки, но не дает ответа на вопрос, является ли наилучший с формальной точки зрения метод наиболее полезным с познавательной точки зрения методом;

3) изобранный метод должен подвергаться:

$a^s$ — формальной оценке,

$b^s$ — оценке по существу результатов применения,

$c^s$ — верификации вывода из применения метода с объектом исследований.

Пер. *Б. Миховского*

KRYSTYNA BIELECKA, MIROSŁAW PAPRZYCKI, ZENON PIASECKI

# THE APPLICABILITY OF THE NUMERIC TAXONOMY METHODS IN THE TYPOLOGY OF AGRICULTURE — PROBLEM OF THE METHOD OF EVALUATION —

Their specific construction causes that each method of numeric taxonomy (and their number is very big!) which is applied in the classification of a set of multi-features objects produces as results a different subdivision of the same set. It was necessary, therefore, to start research work aimed at finding the most effective method among the appropriate ones.

To evaluate whether the method of numeric taxonomy is effective or not, a formal evaluation is made by a mathematician and the cognitive evaluation of this method is assessed by the branch specialist who is interested in its application.

The most commonly used method of the formal evaluation of the goodness of the subdivision of a set is a logic analyse of the empirical material and subdivisions obtained during the procedure, supplemented by autopsy and intuition. This method makes it possible to evaluate:

1. the sharpness of subdivisions, i.e. to discover by which procedure groups are singled out most sharply,
2. predisposition of the method, i.e. to discover what is the structure of the subdivision: for example, whether the subdivision shows a tendency to form a small number of big groups, or to link the objects into chains, etc.,
3. the specifity of subdivision,
4. internal homogeneity of groups — but in a very general degree.

This scope of cognition and formal evaluation of the subdivision of a set is potentially possible to achieve, when a logic analysis autopsy and intuition are applied, but it is unsatisfactory. Therefore, of special importance is a cognitive evaluation, made by the branch specialist, who with knowledge of the morphology of the classified object can decide whether or not the obtained subdivision of the set is acceptable.

The cognitive evaluation of the goodness of the subdivision of a set can be correct only when the morphology of the investigated subject is well known. However, it happens quite often that the classified subject is little known. In this case the cognitive evaluation of the goodness of the subdivision of the set can be based on intuition only, which is not very satisfactory cognitive instrument.

So both the "inadequate knowledge of the subject" as well as "hesitations" as to which of "at a guess" adequate subdivisions of the set should be selected, make it necessary to look for the solution of the problem to quantitative criteria, which should have the properties typical of a very sharp instrument of the diagnostics of subdivisions.

Science has not yet developed a formal criterion for the evaluation of the goodness of results of grouping of the multi-features set. This very hard and intricate problem we try to solve by the method of consecutive approximations — applying the bodies of partial criteria.

The first proposal in this respect was made by F. A. Szczotka, who suggested a body of 9 formal criteria. They have been used by M. Paprzycki, who elaborated the SYSTEM OF 14 CRITERIA of evaluation of goodness of results of grouping a set:

$K_{10}$ Average intergroup distance
$K_{11}$ Maximal intergroup distance

$K_{12}$ Minimal intergorup distance
$K_{13}$ Proportion of average intergroup distance of average of averages intragroup distances
$K_{14}$ Product of maximal intergroup distance and average diameter of groups
$K_{15}$ Product of maximal intergroup distance and average of averages intragroup distances
$K_{16}$ Proportion of average diameter of groups to minimal intergroup distance
$K_{17}$ Proportion of average of averages intragroup distances to minimal intergroup distance
$K_{20}$ Average intergroup ratio
$K_{21}$ Maximal intergroup ratio
$K_{22}$ Minimal intergroup ratio
$K_{23}$ Product of average intergroup ratio and average of averages intragroup distances
$K_{24}$ Product of maximal intergroup ratio and average diameter of groups
$K_{25}$ Product of maximal intergroup ratio and average of averages intragroup distances.

In accordance with the idea of the criterion of goodness of the subdivision of a set, which implies that the most profitable situation is when the intragroup distance is minimal and the intergroup distance is maximal — the subdivision of a set will get better with smaller values of criteria $K_{11}$, $K_{14}$, $K_{15}$, $K_{16}$, $K_{17}$, $K_{20}$, $K_{21}$, $K_{23}$, $K_{24}$, $K_{25}$, and higher values of criteria $K_{10}$, $K_{21}$, $K_{13}$ and $K_{22}$.

M. Paprzycki's SYSTEM OF 14 CRITERIA was used in the formal evaluation of goodness of subdivisions of a set of 61 spatial units of the world described by means 27 features (codes worked out by J. Kostrowicki), classified by 5 taxonomic methods namely: WARD'S, Z. Piasecki's ORLINE, M. Paprzycki's FARELL-mod, M. Paprzycki's GRAVITY and Z. Piasecki's IDVER, they were matched in such a way that they represented various kinds of taxonomic methods and various areas of potential applications. WARD'S method is one of the dendritic, ORLINE represents diagraphical, FARELL-mod represents the methods of pattern recognition, the GRAVITY represents centroidal methods and IDVER method represents methods which apply a frame of reference.

Calculated values of applied criteria were combined in the Table 1 which should in turn be formally evaluated by means of a method which to a great extent is conditioned by the subject of research.

The results obtained reveal that:

— none subdivision is best if all evaluation criteria are taken into consideration,
— each division possesses a criterion which makes it good,
— the biggest number of best ratings was yielded by the GRAVITY method,
— in the light of SYSTEM OF 14 CRITERIA adopted in our research the order in which the methods are arranged is as follows: starting with GRAVITY II, GRAVITY I, FARELL-mod, WARD'S, ORLINE, IDVER.

When evaluating the results obtained the following should be taken into account:

1. differences in the character of subdivisions are caused by various properties of the methods,

2. the analysed methods differ in the scope of their application: the IDVER method can be used not for grouping but for ordering and identifying the objects with a model structure and therefore the result of grouping by the IDVER method cannot be positive in this case,

3. if all criteria of the formal evaluation of subdivision of the set are based on the distances between the objects, a certain one-sidedness would occur,

4. a possible enrichment of the body of the evaluation criteria would only widen the gap between the ratings given to every classification method and bring nothing to the assessment of the method itself as far as its goodness is concerned.

Conclusions:

1. Paprzycki's SYSTEM OF 14 CRITERIA is a diagnostic instrument enabling the researcher to obtain an answer — which of the two classification methods is more efficient, from the formal point of view,

2. The described procedure makes the evaluation of goodness of the classification methods an easier task, however it does not provide an answer to the question whether the method found the best from the formal point of view is the most efficient from the cognitive point of view,

3. The "chosen" method must be tested by:

— a formal evaluation,
— a cognitive evaluation of results obtained by its application,
— the verification of conclusions drawn from the application of the method to research object.

Translated by *Krystyna Bielecka*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

BARBARA STRYJEK
KRYSTYNA WARAKOMSKA

# Zasięg oddziaływania wybranych ośrodków przmyslowych w Polsce w świetle izochrony jednogodzinnej

*The range of influence of chosen industrial centres in Poland in the light of one — hour isochrone*

Zarys treści. W pracy wskazano na możliwość wykorzystania izochrony jednogodzinnej jako jednego z kryteriów określania granic i wielkości powierzchni ośrodków i okręgów przemysłowych. Na podstawie tego kryterium przedstawiono zasięg oddziaływania ośmiu ośrodków przemysłowych, powstałych lub silnie rozbudowanych w Polsce po II wojnie światowej: Konina, Lubina, Tarnobrzegu, Płocka, Puław, Włocławka, Kozienic i Bełchatowa.

Szybkie tempo rozwoju przemysłu w Polsce oraz korzyści wynikające z bliskiego sąsiedztwa różnych zakładów przemysłowych powodują powstawanie ich skupisk, tworzących różnej wielkości obszary o pewnym stopniu koncentracji przemysłu.

W związku z powstawaniem nowych, pojedynczych obiektów i ośrodków przemysłowych rozszerza się zjawisko mobilności ludności, w tym także codziennych dojazdów do pracy. Zjawisko to, dzięki któremu uzupełniane są niedobory siły roboczej w poszczególnych zakładach i całych aglomeracjach przemysłowych, stanowi jeden z ważnych problemów związanych z zatrudnieniem; jest też ważne w ogóle ze względów społeczno-ekonomicznych (S. Leszczycki, T. Lijewski i in., *15*), gdyż tworzy obecnie istotną „część rzeczywistości geograficznej" (A. Jagielski, *10*) o znacznych cechach trwałości (K. Dziewoński, *6*).

Zagadnieniu dojazdów ludności poświęcono w Polsce w ostatnich dziesiątkach lat szereg opracowań. Do ważniejszych należą: I. Czarnecka *(3, 4)*, F. Stokowski *(28)*, A. Jagielski *(10)*, K. Sienkiewicz *(26)*, opracowanie GUS *(29)*, J. Namysłowski *(22)*, K. Dziewoński i in. *(7)*, S. Leszczycki, T. Lijewski i in. *(15)*, T. Lijewski *(17, 18, 19)*. Wynika z nich, że dojazdy do pracy, zapoczątkowane w Polsce dość dawno, bo w połowie XIX w. *(19)*, towarzyszą procesowi urbanizacji a zwłaszcza industrializacji [1]. Są następstwem koncentracji

[1] Według T. Lijewskiego (*19*) około 46% dojeżdżających do pracy to ludzie znajdujący zatrudnienie w przemyśle. Tenże autor (*15*) stwierdza, że „Dzięki dojazdom do pracy wiele regionów kraju nabrało cech obszarów przemysłowych, mimo że same zakłady przemysłowe skupione są w nielicznych ośrodkach".

miejsc pracy głównie w dużych zakładach i ośrodkach przemysłowych, lokalizowanych w pewnej odległości od miejsc zamieszkania załogi i stają się czynnikiem wiążącym istotnie sieć osadniczą w zespoły produkcyjne (I. Czarnecka, *4*). Dojazdy do pracy, obejmujące mieszkańców miast i wsi, wykazują znaczne nasilenie w nowo powstających ośrodkach przemysłowych (S. Leszczycki, T. Lijewski i in., *15*, A. Wrzosek, *33*). Bywają tam też szczególnie uciążliwe ze względu na niekorzystny niekiedy układ sieci transportowej i rozkład jazdy oraz zbyt małą częstotliwość kursowania środków transportu publicznego. W okresie powstawania i rozbudowy nowego zakładu przemysłowego lub ośrodka wielu pracowników dojeżdża z okolic znacznie oddalonych (*15*). Duże odległości dojazdów przyczyniają się do przemęczenia pracowników i skrócenia czasu wolnego od pracy, w wyniku czego zmniejsza się wydajność ich pracy, jak i do przeciążenia środków transportu głównie w określonych godzinach szczytu.

Ze wspomnianych opracowań wynika też, że dojazdy do pracy, stanowiące ważną część dojazdów ludności w różnych celach do pewnych ośrodków centralnych [2], nie tylko nie zmniejszają się w skali kraju z biegiem lat, lecz wbrew niektórym prognozom, rosną wraz ze wzrostem zatrudnienia, stając się zjawiskiem masowym, powszechnym (*7, 19, 22, 28*).

Zaznaczają się przy tym pewne interesujące prawidłowości. Według danych z pracy T. Lijewskiego (*18*), odsetek dojeżdżających do pracy z odległości do 10 km wynosił globalnie dla Polski około 44%, do 20 km — już około 75%, do 30 km — około 89% [3], do 40 km — około 95%, do 50 km — około 97%. Późniejsze dane GUS (*29*) i opracowanie J. Namysłowskiego (*40*) potwierdzają na ogół te wyniki. Jak widać, *gros* pracowników dojeżdżających mieszka w odległości do 20 km, a już niemal wszyscy — w odległości do 40 km. Pociąga to za sobą pewne skutki społeczne, dające się określić przede wszystkim ilością czasu traconego na dojazdy [4], bowiem odległość czasowa odgrywa zdecydowanie większą rolę społeczno-ekonomiczną niż odległość przestrzenna (por. np. W. Krzyżanowski, *12*, T. Lijewski, *18*).

Na pokonanie odległości 30—40 km w jedną stronę przy korzystaniu ze środków transportu publicznego (PKP i PKS, a te są używane przez około 70% dojeżdżających — *18*) trzeba poświęcić około 1 godziny, wliczając w to czas potrzebny na dojście pieszo do przystanku czy stacji z domu i od przystanku (stacji) do miejsca pracy. Obszar, na którym warunek ten jest spełniany, można wyznaczyć za pomocą izochrony jednogodzinnej. Łączny czas tracony codziennie na dojazdy, tj. około 2 godziny na każdego dojeżdżającego pracownika, można uważać za maksymalną, dopuszczalną ze względów społeczno-ekonomicznych ilość czasu traconego na dojazdy (por. np. W. Krzyżanowski, *12*, B.Wilczewski, *32*) [5]; w każ-

---

[2] Prócz wspomnianych istnieją dojazdy do szkół i inne, stanowiące poważny, a trudno uchwytny, lecz dostrzegany i poruszany już problem (por. *18, 19, 22, 23*).

[3] Por. dane dla Włocławska w pracy K. Sienkiewicza (*26*) — z odległości do 30 km — około 68% ogółu dojeżdżających.

[4] Miarą społecznych skutków dojazdów do pracy mogą być też np. koszty dojazdów (*18*).

[5] Stały Komitet Komunikacji, wchodzący w skład Międzynarodowej Federacji Mieszkalnictwa i Planowania Przestrzennego, określił taką granicę dla dojazdów — lecz w obrębie miasta — na 30 min. (J. Dzieciuchowicz, 5). Por. też jedno z proponowanych kryteriów delimitacji aglomeracji miejskiej w ZSRR: „...odległość od głównego miasta... nie przekracza 1,5 godz. w jedną stronę ..." (M. L. Strongina, *30*).

dym razie ponad połowa (około 57%) dojeżdżających rzeczywiście traci 60—120 min. dziennie na dojazdy (*18*).

Wydaje się, iż podobnie wygląda sprawa dostępności czasowej szkół średnich dla uczniów. Analiza materiałów statystycznych dokonana przez W. Ozgę (*23*) wykazała, że około 70% uczniów szkół średnich w Polsce mieszka w miejscowościach:

— w których znajduje się szkoła,
— odległych od szkoły o 4—6 km drogi pieszej (warto zauważyć iż odpowiada to około 1 godz. marszu w jedną stronę — przyp. nasz),
— z których czas dojazdu do szkoły nie przekracza 1 godziny.

Na ujemne strony zagadnienia dojazdów do pracy zwracano uwagę już wielokrotnie (np. *12, 15, 18, 22*) i nie ma potrzeby szerszego omawiania ich na tym miejscu. Natomiast warto tu poruszyć, jak sądzimy, pewien rzadziej podnoszony aspekt dojazdów i to podnoszony nie tylko w odniesieniu do ośrodków przemysłowych, lecz w ogóle do aglomeracji miejskich (por. np. *7, 22, 29*). Mianowicie, w zagadnieniach geograficzno-ekonomicznych dotyczących pewnych jednostek terytorialnych przemysłu, istnieje pilna potrzeba możliwie jednoznacznego określania granic i wielkości powierzchni tych jednostek, rozumianych często jako obszar oddziaływania danego ośrodka (*29, 22, 4*). Ilościowe, porównywalne uchwycenie zmian granic i powierzchni tych jednostek, zagadnienie bardzo interesujące i ważne z punktu widzenia struktury przestrzennej przemysłu w Polsce, będzie możliwe wtedy, jeśli będzie się w miarę obiektywnie określać zasięg poszczególnych ośrodków i całych okręgów przemysłowych. Problematyka ta, nazywana często delimitacją ośrodków lub okręgów przemysłowych, mimo iż doczekała się w Polsce bogatej literatury (por. np. S. Leszczycki, T. Lijewski i in. *15*, I. Fierla, *8*, S. Misztal, *20*), *2*), ciągle jest dyskutowana i jak dotychczas „... ani w Polsce, ani w innych krajach nie opracowano metod i kryteriów delimitacji, które zdobyłyby powszechne uznanie.." (*8*).

Granice ośrodków lub okręgów przemysłowych wyznaczano najczęściej na podstawie kilku mierników, z których najmniej kontrowersji budzi, jak się wydaje, miernik oparty na czynniku ludzkim, polegający na uwzględnieniu przestrzennego rozkładu zatrudnienia w przemyśle (liczba osób zatrudnionych w przemyśle określana zwykle w stosunku do powierzchni lub ludności — *15, 20, 8*). Jest to miernik na pewno dobry, lecz dość statyczny, którym można posługiwać się przeważnie tylko w sztywnych granicach jednostek administracyjnych. Może on dawać różny obraz granic obszarów przemysłowych (ich oddziaływania) zależnie od przyjętych jednostek podziału terytorialnego (*15*).

W literaturze dotyczącej delimitacji jednostek terytorialnych przemysłu przedstawiano już i inne koncepcje np. za kryterium wyznaczania granicy oddziaływania danego ośrodka przyjmowano odległość, którą pokonuje przynajmniej 90% dojeżdżających do pracy (*18, 10*). Takie podejście, możliwe do przyjęcia i zapewne nie pozbawione słuszności, wymaga jednak w każdym przypadku dysponowania szczegółowym materiałem statystycznym dotyczącym dojazdów. Nie od rzeczy będzie tu przypomnieć, że około 90% dojeżdżających do pracy mieszka w odległości około 30—40 km, a więc odległości odpowiadającej stracie czasu na dojazd około 1 godziny (*18*). Tak więc można sądzić, że istnieje

możliwość zamiennego traktowania (w przybliżeniu) wspomnianego kryterium i kryterium izochrony jednogodzinnej, przy czym to drugie nie wymaga posługiwania się szczegółowymi danymi o dojazdach. Warto też wspomnieć, że metoda izochron stosowana była już dawno i ma w geografii ekonomicznej swą tradycję. Pisali na ten temat i wykonywali mapy izochron, proponując różne ich odmiany, m. in.: J. Riedel, *24*, W. Kubijowicz, *13*, Z. Baja, *1*, J. Smoleński, *27*, J. Wąsowicz, *31*, M. Rowicki, *25*, K. Bromek, *2*, A. Kukliński, *14*, T. Lijewski, *16*, A. Gawryszewski, S. Pietkiewicz, *9*. O ile dawniej obszar objęty np. izochroną jednogodzinną można było przy tym traktować jako obszar potencjalnie łatwo dostępny dla ludności danego ośrodka, o tyle obecnie, ze względu na rosnącą ruchliwość ludności oraz doskonalenie się i zwiększanie częstotliwości kursów środków transportu publicznego, można go traktować jako obszar rzeczywistych, dojazdów do pracy i dojazdów we wszelkich innych celach.

Na podstawie tego, co powiedziano wyżej, można przyjąć, że izochrona jednogodzinna wyznacza realnie obszar związany z danym centrum przemysłowym poprzez zjawisko dynamiczne, jakim jest mobilność ludności. Wpływ ośrodka na ten obszar przejawia się bowiem w codziennym wahadłowym ruchu części ludności, jest to więc wpływ dość istotny, wynikający z funkcji, jaką pełni ośrodek, wpływ wywierający określone skutki społeczno-ekonomiczne, o czym była już mowa [6]. Pogląd taki jest zresztą całkowicie zgodny z wyrażonym dużo wcześniej — ogólnie — poglądem W. Krzyżanowskiego, *12*, i — ostatnio — poglądem J. Namysłowskiego, *22*, odnoszącym się do bydgosko-toruńskiej aglomeracji miejskiej. Wydaje się zatem, że w oparciu o izochronę jednogodzinną można by uzyskać w sposób obiektywny obraz wielkości powierzchni obszaru poddanego rzeczywistemu wpływowi danego ośrodka przemysłowego.

Niniejsze opracowanie, przedstawiające zasięg oddziaływania wybranych, nowych ośrodków przemysłowych, jest więc zarazem próbą wykorzystania izochrony jednogodzinnej do ich delimitacji. Warto może jeszcze na tym miejscu zwrócić uwagę na fakt, iż przemysł i jego rozwój zawsze był silnie związany z transportem, początkowo kolejowym, a następnie i to w coraz większym stopniu także autobusowym. Dlatego izochrona, jako element stosunków transportowych wyznaczający określoną stratę czasu na dojazd, nie jest czymś nowym ani obcym przy próbie określenia zasięgu wpływu ośrodka przemysłowego. S. Misztal np. przy wydzielaniu okręgów przemysłowych uwzględnia ośrodki przemysłowe powiązane m. in. dojazdami do pracy *(15)*.

Jest oczywiste, że — jak zauważa T. Lijewski *(15)* — „Okręgi przemysłowe wyznaczone w oparciu o miejsca zamieszkania pracowników są znacznie rozleglejsze od okręgów wyznaczonych na podstawie lokalizacji zakładów przemysłowych". To samo dotyczy ośrodków przemysłowych. Dlatego niewątpliwie nie byłaby słuszna koncepcja skrajna, polegająca na przyjęciu krańcowych punktów dojazdów do pracy jako wyznacznika zewnętrznej granicy wpływu ośrodka przemysłowego, po-

[6] Trzeba jednąk przy tym pamiętać, że wpływ ten może być (i jest z pewnością) zmienny w czasie — por. np., co na ten temat pisze o Płocku T. Lijewski *(19)*. Jednakże nie wyklucza to celowości i potrzeby badania tego zjawiska w różnych przekrojach czasowych (por. *22, 7, 32)*.

nieważ rozszerzałoby to nadmiernie jego granice [7]. Jednakże wskazanie na możliwość wykorzystania obiektywnej i stosunkowo prostej metody, jaką jest metoda izochrony jednogodzinnej wydaje się propozycją rozsądną. Co więcej, nawiązuje ona do zarysowującej się obecnie wyraźnie tendencji zmiany w traktowaniu ośrodka przemysłowego, czy w ogóle miasta, jako stosunkowo niewielkiego przestrzennie obszaru, do którego statystycznie przypisany jest mieszkaniec. Ze względu na zwiększającą się mobilność człowieka coraz częściej trzeba będzie chyba przez „miejsce" jego pobytu rozumieć obszar większy (por. Dziewoński, *6*). Obecnie można by za taki obszar uznać, do pewnego stopnia umownie, lecz nie bez uzasadnionej motywacji — jak się starano wykazać, obszar objęty izochroną jednogodzinną.

W pracy uwzględniono następujące, nowo powstałe lub rozwinięte po II wojnie światowej ośrodki przemysłowe, wymienione tu według kolejności ich rozbudowy: Konin, Lubin, Tarnobrzeg, Płock, Puławy, Włocławek, Kozienice, Bełchatów. Ośrodki te powstawały na różnych drogach; jedne głównie w oparciu o niedawno odkryte na miejscu surowce (węgiel brunatny, siarka, miedź), inne głównie w oparciu o surowce dostarczane (ropa naftowa, gaz ziemny, węgiel kamienny i in.). Dużą rolę odegrały też miejscowe zasoby wodne i nadwyżki siły roboczej w ich sąsiedztwie [8]. W ośrodkach tych rozwinęły się przede wszystkim gałęzie przemysłu górniczo-wydobywczego, hutnictwo metali, energetycznego i chemicznego, a także elektromaszynowego, metalowego, drzewno-papierniczego, lekkiego i spożywczego. Cztery z tych ośrodków niedawno awansowały do rangi miast wojewódzkich: Konin, Tarnobrzeg, Płock i Włocławek, co prawodopodobnie zwiększy liczbę dojazdów do nich z terenów sąsiednich, w tym także dojazdów do pracy.

## Materiał

Dane do niniejszego opracowania zaczerpnięto z rozkładów jazdy autobusów i pociągów dla województw, na obszarze których znajdują się wybrane ośrodki przemysłowe. Były to autobusowe rozkłady jazdy z 1976 r. dla województw: bydgoskiego, kieleckiego, lubelskiego, łódzkiego, poznańskiego, rzeszowskiego, warszawskiego i wrocławskiego oraz krajowy rozkład jazdy pociągów wydany na 1975 r. Pozostał on aktualny na okres następny, tj. od 1 VI 1975 r. do 29 V 1976 r.

Z rozkładów tych wykorzystano dane dotyczące: 1) czasu przejazdu autobusów i pociągów od przystanku (stacji) położonych centralnie w danym ośrodku przemysłowym do kolejnych przystanków (stacji) w granicach 60 min., 2) odległości w km między przystankami (stacjami). Uwzględniono kursy autobusów osobowych i pociągów osobowych na liniach normalnotorowych, jako najczęściej używanych publicznych środków transportu. Jedynie w przypadku Lubina wzięto pod uwagę także koleje wąskotorowe.

---

[7] Por. uwagi na ten temat zawarte w pracy M. L. Stronginy, *(30)*.

[8] Niektóre z tych ośrodków przemysłowych, a mianowicie: Tarnobrzeg, Konin, Włocławek, Lubin i Puławy bywają zaliczane do „okręgów przemysłowych", lecz łącznie z innymi ośrodkami znajdującymi się w ich sąsiedztwie *(20,8)*.

**Metoda**

Przystanki (stacje) lokalizowano na podkładzie roboczym wykonanym z map administracyjnych poszczególnych województw w podziałce 1:300 000 opierając się na odległościach między przystankami (stacjami) podanych w rozkładach jazdy, z dokładnością do 1 km. Następnie z centralnego dworca autobusowego i kolejowego każdego ośrodka przemysłowego kreślono izochrony jednogodzinne autobusowe i kolejowe. Przy ich wykreślaniu brano pod uwagę, jak już wspomniano wyżej, szybkość środków transportu według rozkładu jazdy, a nie szybkość założoną teoretycznie. Należy jeszcze dodać, że od stacji (przystanków), do których dojazd trwał krócej niż 60 min. założono możliwość przejścia pieszo w dowolnym kierunku w linii prostej w czasie, będącym uzupełnieniem do 60 min., z prędkością 5 km/godz. Tak wykreślone izochrony autobusowe i — osobno — kolejowe następnie nałożono na siebie, uzyskując kompleksową mapę izochron jednogodzinnych, która jest, jak można sądzić, wystarczająco rzeczywistym, a nie teoretycznym, obrazem zasięgu oddziaływania danego ośrodka [9]. Powierzchnię zakreśloną izochroną jednogodzinną, traktowaną tutaj jako powierzchnię danego ośrodka przemysłowego, zmierzono następnie za pomocą planimetru. Pomiar powtarzano trzykrotnie, a następnie obliczono średnią arytmetyczną.

W przypadku Bełchatowa i Kozienic wyznaczono tylko izochrony autobusowe. Na obszarze bełchatowskiego ośrodka przemysłowego brak bowiem linii kolejowych, zaś na obszarze kozienickiego ośrodka przemysłowego są linie kolejowe, lecz do Kozienic dochodzi tylko linia towarowa.

*Koniński ośrodek przemysłowy*

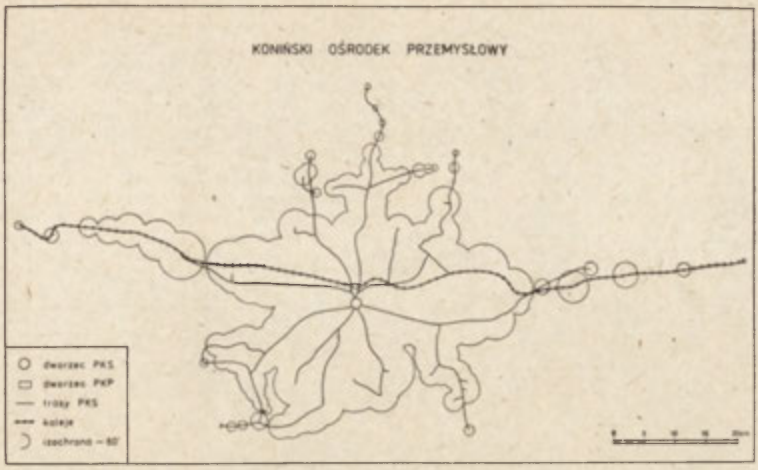
Swe powstanie i rozwój zawdzięcza głównie dużym złożom węgla brunatnego w tym rejonie. Miasto jest ośrodkiem przemysłu energetycznego, paliw, maszynowego i konstrukcji metalowych, chemicznego, mineralnego, drzewnego, odzieżowego, skórzano-obuwniczego.

O intensywnym rozwoju Konina świadczy wzrost liczby jego mieszkańców od około 17 tys. w 1958 r. do około 35 tys. w 1975 r. Procent dojeżdżających do pracy jest duży; w latach 60-tych wynosił aż około 46%, przekraczając dwukrotnie średnią krajową *(33)*. Zjawisko to jest bardzo charakterystyczne — jak wspomniano — dla młodych ośrodków i okręgów przemysłowych w budowie.

Konin leży nad środkową Wartą, nad jej odcinkiem o równoleżnikowym biegu. Ogólne położenie komunikacyjne miasta i całego obszaru wyznaczonego izochroną jednogodzinną jest bardzo dobre (ryc. 1). Z zachodu na wschód przecina go międzynarodowa linia kolejowa, łącząca Berlin przez Warszawę z Moskwą oraz droga europejska E8, która łączy te same miasta. Oba te szlaki transportowe o kierunku W — E mają duże znaczenie w przewozach regionalnych, krajowych i międzynarodowych. Przez zachodnie i wschodnie peryferie tego obszaru przebiegają 2 ważne magistrale kolejowe o kierunku południkowym.

Obszar objęty izochroną kolejową jednogodzinną jest bardzo silnie rozciągnięty w kierunku równoleżnikowym. Po nałożeniu izochrony autobusowej cecha ta utrzymuje się, choć nie jest już tak wyraźna. W gra-

[9] Tego rodzaju ujęcie nawiązuje do koncepcji odległości taryfowo-centrowanych *(10)*, z tym, że uwzględniono tu odległość czasową, ważniejszą ze względów społeczno-gospodarczych niż odległość przestrzenna (w sensie geometrycznym), jak wspomniano wcześniej.




Ryc. 1. Koniński ośrodek przemysłowy
· Industrial centre of Konin

nicach izochrony jednogodzinnej znajduje się rozbudowywana obecnie elektrownia Pątnów.

Powierzchnia obszaru wynosi 1496,7 km², jego rozciągłość południkowa około 55 km, a równoleżnikowa około 115 km. Prawie cały omawiany obszar mieści się w granicach obecnego woj. konińskiego, zajmując głównie jego część środkową.

*Lubiński ośrodek przemysłowy*

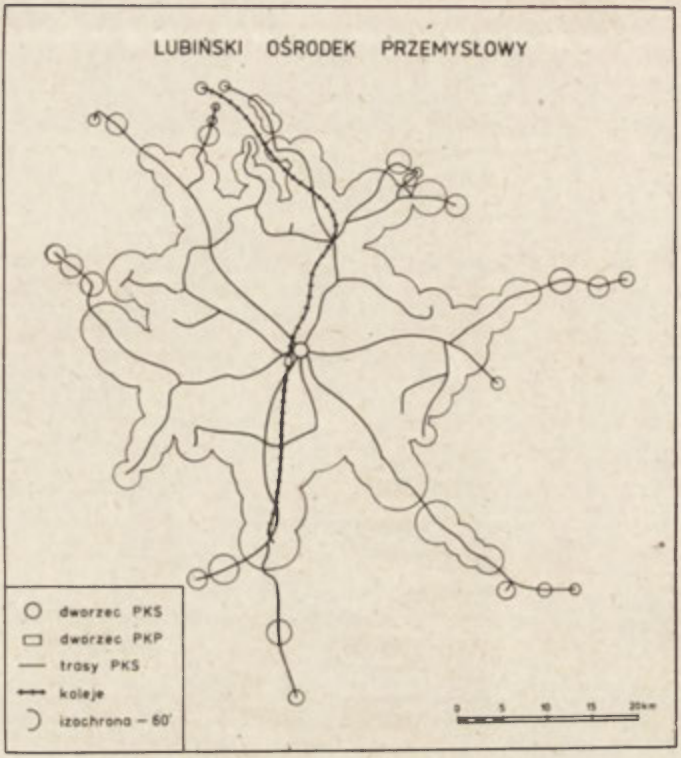
Powstał i rozwija się głównie w oparciu o odkryte w rejonie Lubina przy końcu lat 50-tych bardzo bogate złoża rudy miedzi. Od tego czasu ludność Lubina wzrosła około 10-krotnie i w 1976 r. wynosiła już 51 tys. mieszkańców.

Granice ośrodka, wyznaczone zgodnie z omówionymi wyżej założeniami, a więc wskazujące na przypuszczalny obszar jego oddziaływania, przedstawia ryc. 2. Obszar ten wynosi 1268,1 km² i leży niemal całkowicie w północnej części woj. legnickiego; tylko niewielka jego część i poszczególne enklawy znajdują się w północno-zachodniej części woj. wrocławskiego. Jego rozciągłość w kierunku południkowym wynosi około 66 km, zaś w kierunku równoleżnikowym około 63 km.

Na obszarze lubińskiego ośrodka przemysłowego nieźle jest rozwinięta sieć linii kolejowych i autobusowych. Ta ostatnia szybko rozwija się nadal *(3)*, co sprawia, że obszar wyznaczony izochroną jest dość zwarty. Lubin, położony względem niego centralnie, jest główną bazą transportową tego obszaru (warsztaty, postoje), leży bowiem na skrzyżowaniu wszystkich ważnych dróg w tym rejonie.

Ożywienie gospodarczo-przemysłowe objęło też szereg miast na tym obszarze, np. Polkowice, Głogów, Legnicę, Chocianów, Chojnów, Środę Śląską.

Lubiński ośrodek przemysłowy jest jedynym z charakteryzowanych tu ośrodków, którego obszar wyznaczony jednogodzinną izochroną kolejową nie wykracza poza obszar wyznaczony jednogodzinną izochroną autobusową.



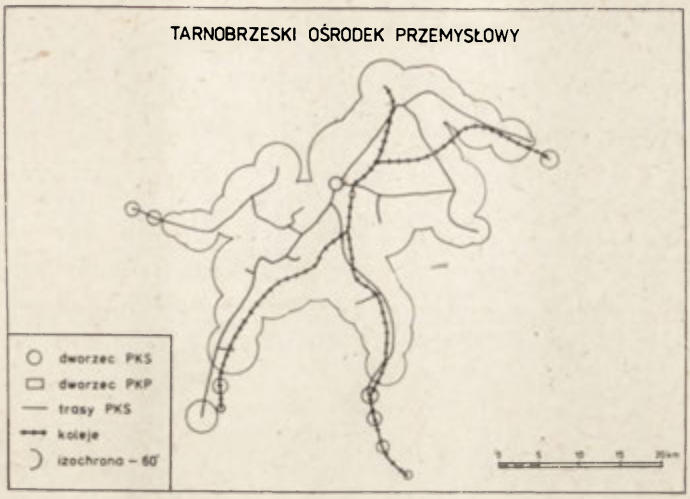

Ryc. 2. Lubiński ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Lubin

*Tarnobrzeski ośrodek przemysłowy*

Przemysł w tym rejonie zaczęto budować w latach międzywojennych, jednak rozwinął się on gwałtownie dzięki odkryciu w latach 50-tych w okolicy Tarnobrzegu, po obu stronach Wisły, bogatych złóż siarki zaliczanych do największych w świecie. Tarnobrzeg staje się aktualnie administracyjnym i przemysłowym centrum tego rejonu. Jak podaje S. Miszta l *(20)*, na obszarze tym liczba zatrudnionych w przemyśle wzrosła w latach 1946—1965 ośmiokrotnie. W związku z tym wystąpiło bardzo silnie zjawisko dojazdów do pracy, zwłaszcza z terenów wiejskich. W 1965 r. dojeżdżało w tym rejonie około 75% zatrudnionych. Odległości dojazdów były jednak niewielkie. Podobnie duże dojazdy występowały w Polsce jeszcze tylko w Bielsku-Białej *(18)*.

Obszar tarnobrzeskiego ośrodka przemysłowego wyznaczony izochroną jednogodzinną ma powierzchnię 843,3 km². Rozciąga się po obu stronach Wisły, powyżej wideł Wisły i Sanu (ryc. 3). Leży niemal w całości w środku południowej części woj. tarnobrzeskiego, wykraczając nieco poza granice na południe wzdłuż linii kolejowych: Tarnobrzeg—Mielec i zbudowanej w 1971 r. linii Tarnobrzeg—Rzeszów. Obszar tarnobrzeskiego ośrodka przemysłowego rozciąga się w kierunku południkowym około 50 km, a w kierunku równoleżnikowym około 51 km.

Na obszarze tym sieć transportowa jest dość dobrze rozwinięta i mo-




Ryc. 3. Tarnobrzeski ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Tarnobrzeg

dernizowana. Tarnobrzeg jest położony niemal centralnie w stosunku do obszaru zakreślonego izochroną jednogodzinną, natomiast nie stanowi centrum opisywanego w literaturze Tarnobrzeskiego Okręgu Przemysłowego. W granicach interesującego nas tu obszaru rozwijają się i inne ośrodki przemysłowe, np.: Sandomierz, Nowa Dęba, Chorzelów.

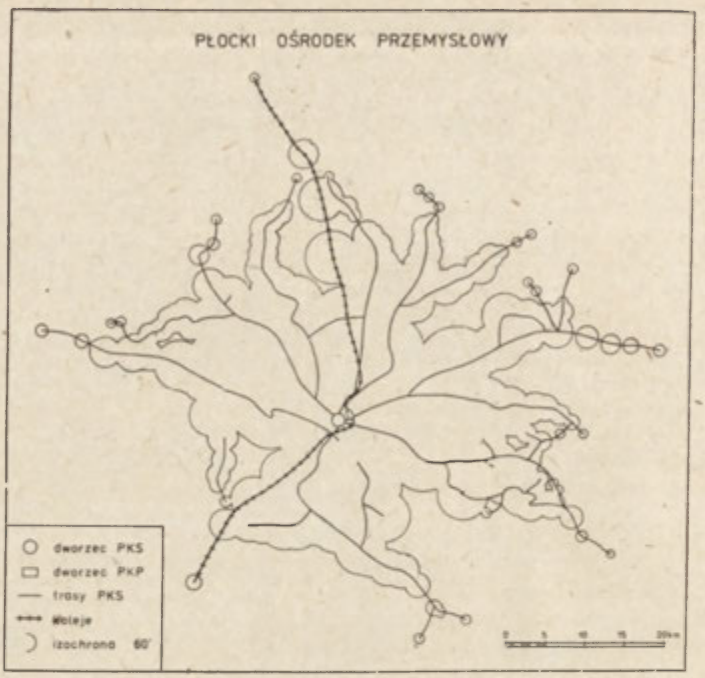
*Płocki ośrodek przemysłowy*

Płock przez bardzo długi okres swej bogatej historii był miastem nieuprzemysłowionym. Pozostawało to niewątpliwie w związku z brakiem połączeń kolejowych. Nie pomagało miastu pod tym względem położenie nad Wisłą, gdyż w początkowym okresie rozwoju przemysłu ośrodek bez kolei, głównego wówczas środka transportu, nie miał szans na uprzemysłowienie. Pierwszą, ślepą linię otrzymał Płock w początkach okresu międzywojennego (1922 r.), a linię przelotową z mostem na Wiśle dopiero w 1938 r. *(33)*.

Przełomowym momentem w uprzemysłowieniu Płocka było rozpoczęcie w 1960 r. budowy Mazowieckich Zakładów Petrochemicznych i Rafineryjnych, których produkcja oparta jest na importowanej z ZSRR rurociągiem ropie naftowej. Zakłady petrochemiczne są nadal rozbudowywane; oprócz tego powstało kilka innych zakładów przemysłowych, np. duża fabryka maszyn żniwnych.

W okresie budowy zakładów, w latach 60-tych, Płock odznaczał się dużym natężeniem dojazdów do pracy. Dojeżdżał co 4—5 pracownik, przy czym odległość dojazdów w jedną stronę wynosiła niekiedy 110 km, a czas dojazdów nawet 180 min. *(28)*. Średni czas dojazdu pracowników zamieszkałych na wsi wynosił 50,2 min. Najwięcej z nich, bo około 43%, korzystało z PKS *(28)*.

Obszar oddziaływania płockiego ośrodka przemysłowego, wyznaczony izochroną jednogodzinną (ryc. 4), jest największy z rozpatrywanych w tej pracy i wynosi 2590,2 km². Jego rozciągłość południkowa wynosi około




Ryc. 4. Płocki ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Płock

72 km, zaś równoleżnikowa około 78 km. Trzeba podkreślić, że jest to wynikiem dość dobrze rozbudowanej sieci dróg (i to dróg drugorzędnych), gdyż uwzględnienie samej tylko jednogodzinnej izochrony kolejowej przesądzałoby o otrzymaniu obszaru bardzo wydłużonego w kierunku na północ i na południowy-zachód od Płocka.

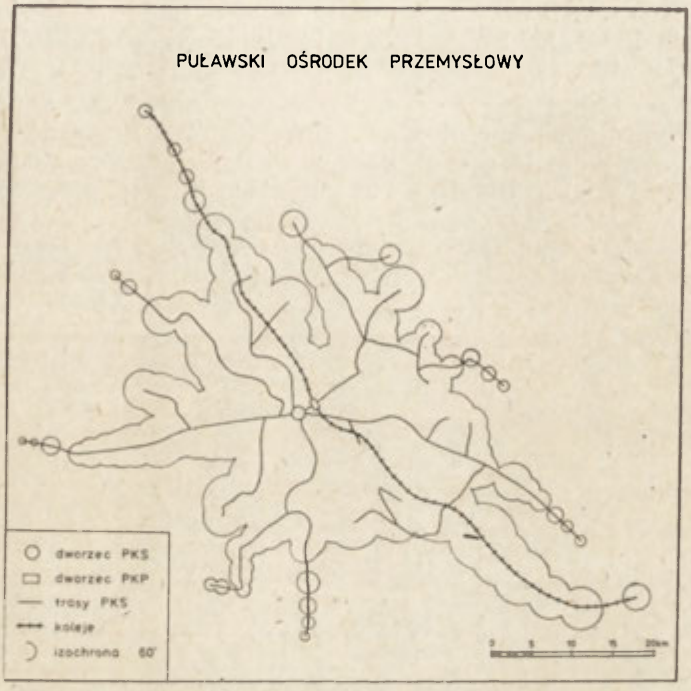
Obszar płockiego ośrodka przemysłowego zajmuje niemal całą północną część woj. płockiego, wykraczając na wschód i na zachód poza jego granice. Na obszarze tym przemysł rozwija się jeszcze w kilku innych ośrodkach: w Gostyninie, Gąbinie, Wyszogrodzie, Sierpcu.

*Puławski ośrodek przemysłowy*

Powstał i rozwinął się na prawym brzegu Wisły, głównie w związku z lokalizacją dużych Zakładów Azotowych w odległości kilku kilometrów na północ od miasta. Zakłady te zbudowano w latach 1965—1970. Składają się z dwóch fabryk: Azoty I — produkujące mocznik i Azoty II — produkujące azotan amonowy. Głównym surowcem jest dostarczany rurociągiem gaz ziemny z rejonu Lubaczowa. W końcowej fazie budowy zakładów (1969 r.) liczba ludności Puław sięgała około 35 tys.; w ciągu kilku lat wzrosła o około 100%. Ponieważ budownictwo mieszkaniowe w tym okresie wyraźnie nie nadążało w stosunku do potrzeb, wystąpiło intensywnie zjawisko dojazdów do pracy o dużym zasięgu *(32, 33)*.

Przez Puławy biegnie jedna linia kolejowa Warszawa—Lublin. Dlatego obszar puławskiego ośrodka przemysłowego rozpatrywany w aspekcie jednogodzinnej izochrony kolejowej jest bardzo silnie wydłużony

wzdłuż tej linii. Po nałożeniu jednogodzinnej izochrony autobusowej obszar ten zmienił wyraźnie swój kształt (w Puławach krzyżują się bowiem 4 główne drogi), lecz mimo to zachował nadal wspomnianą cechę; jest wydłużony w kierunku z północnego-zachodu na południowy-wschód (ryc. 5). Na jego peryferiach występuje szereg „izolowanych" miejscowości, z których jednak można dostać się do Puław w czasie 1 godziny.




Ryc. 5. Puławski ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Puławy

Powierzchnia puławskiego ośrodka przemysłowego wynosi 1384,1 km². Główna jego część leży w północno-zachodniej części woj. lubelskiego. Na zachodzie, dzięki mostowi drogowemu na Wiśle, wkracza nieco na teren woj. radomskiego, a na północy, nieznacznie, na teren woj. siedleckiego. Rozciągłość równoleżnikowa wynosi około 75 km, zaś południkowa około 63 km. Na tak wyznaczonym obszarze, na jego peryferiach, największym miastem przemysłowym jest Lublin ze swym przemysłem elektromaszynowym, spożywczym, odzieżowym, włókienniczym, mineralnym. Prócz tego przemysł rozwija się w kilku mniejszych ośrodkach, np. w Garbowie, Kurowie, Zagłobie, Dęblinie i Zwoleniu.

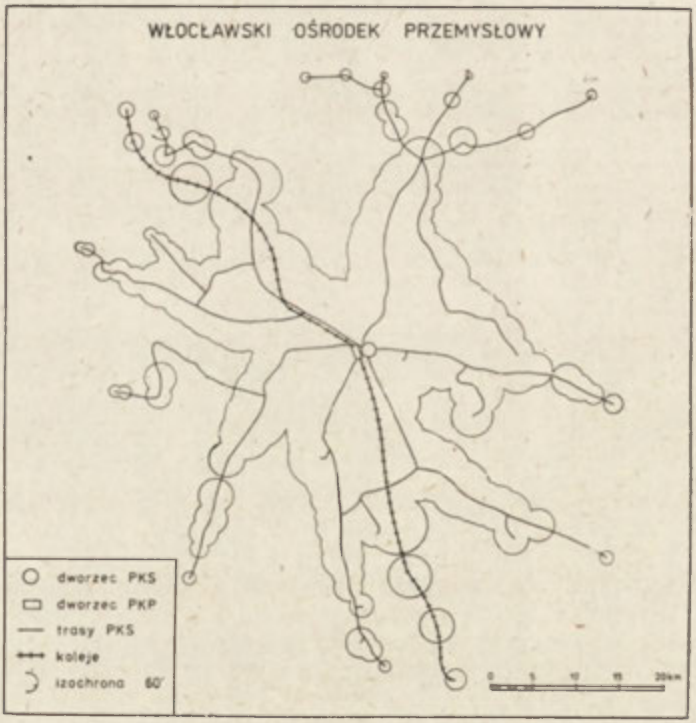
*Włocławski ośrodek przemysłowy*

Włocławek nie jest nowym ośrodkiem przemysłowym. Ma tradycje związane z przemysłem celulozowo-papierniczym i spożywczym. W latach 60-tych i 70-tych powstało jednak wiele nowych zakładów przemysłowych różnych branż. W tym okresie liczba ludności miasta wzrosła o ponad 10 tys. mieszkańców (około 14%).

We Włocławku obserwuje się stały wzrost dojeżdżających do pracy *(21)*. Zjawisko to nasiliło się szczególnie w latach 1968—1970 *(26)*. Większość dojeżdżających, około 70%, mieszka w pobliskich wsiach. Około 57% dojeżdżających korzysta z PKS, 14% z PKP, 24% z MPK i 5% z autobusów zakładowych *(21)*. Sytuacja ta wynika z układu transportowego; przez Włocławek biegnie jedna linia kolejowa z Torunia do Kutna, natomiast istnieją liczne rozgałęzienia linii autobusowych (w mieście zbiegają się 4 drogi główne).

W latach 1960—1970 najwięcej dojeżdżających pracowników do Włocławka znajdowało się w przedziale czasu dojazdu 90—120 min. (28%), a następnie 30—60 min. (22,1%, *26*).

Obszar włocławskiego ośrodka przemysłowego wyznaczony w oparciu o jednogodzinną izochronę kolejową ma kształt znacznie wydłużony w kierunku raczej południkowym. Wyznaczony zaś przez oba rodzaje izochron nie tworzy zwartego obszaru i przybiera kształt względnie regularnego „pająka" (ryc. 6) o powierzchni 1384,2 km². Jego rozciągłość południkowa wynosi około 72 km, a równoleżnikowa około 60 km.



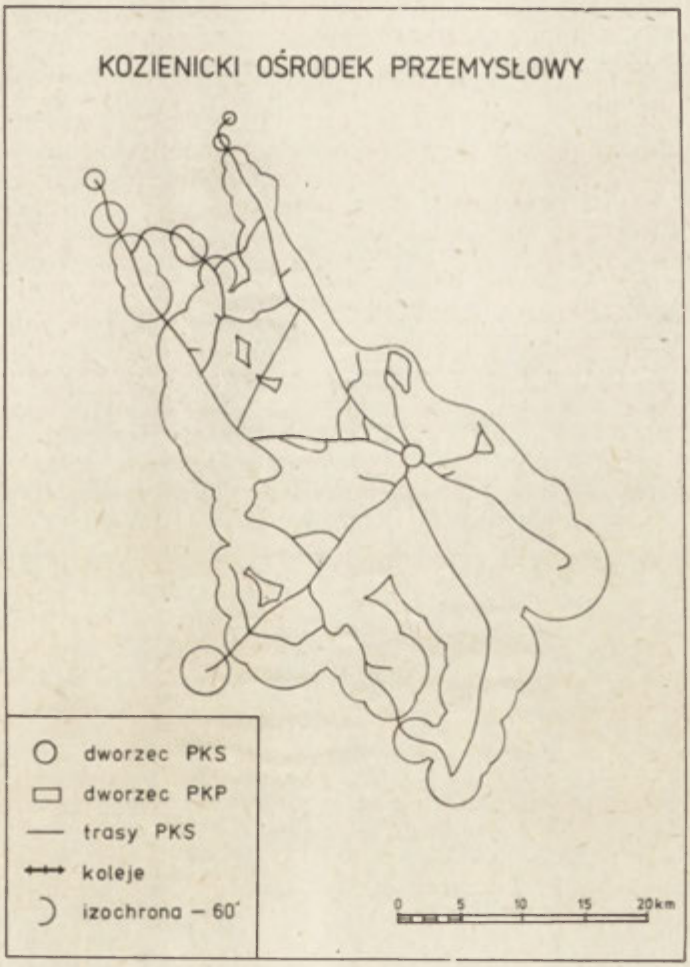

Ryc. 6. Włocławski ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Włocławek

Na peryferiach obszaru włocławskiego ośrodka przemysłowego występuje znaczna ilość miejscowości „oderwanych", zwłaszcza w jego części północnej, z których jednak Włocławek, centrum przemysłowe obszaru, jest oczywiście dostępny w czasie 1 godziny.

*Kozienicki ośrodek przemysłowy*

Jest to ośrodek młody. Rozwija się dzięki decyzji budowy w Świerżach Górnych koło Kozienic dużej elektrowni „Kozienice", o mocy docelowej 3000 MW. Elektrownia pracuje na dowożonym węglu kamiennym *(15)*. Powstający w Kozienicach ośrodek przemysłowy jest jednym z pierwszych ośrodków, po Puławach, rozbudowywanych w rejonie środkowej Wisły, słabo dotychczas uprzemysłowionym, które w przyszłości mają utworzyć „przemysłową oś" środkowej Wisły.

Obszar kozienickiego ośrodka przemysłowego przecinają dwa odcinki linii kolejowych przebiegające poprzecznie względem siebie: Radom — Dęblin i Wysokie Koło — Bąkowiec — Kozienice. Po tej drugiej linii kursują jednak tylko pociągi towarowe. Ostatecznie o granicach i powierzchni obszaru zadecydowała jednogodzinna izochrona autobusowa. Tak wyznaczony obszar jest dość zwarty, wydłużony z północnego-zachodu na południowy-wschód (ryc. 7). Mieści się w całości w północno-




Ryc. 7. Kozienicki ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Kozienice

-wschodniej części woj. radomskiego. Powierzchnia jego, w stosunku do powierzchni obszarów omawianych poprzednio, jest niewielka, wynosi bowiem 860,7 km², rozciągłość południkowa około 54 km, zaś równoleżnikowa około 39 km. Przez Kozienice, leżące mniej więcej w centrum tego obszaru, przebiega jedna droga główna oraz kilka dróg niższych klas. W związku z tym istnieje potrzeba rozbudowy i poprawy sieci transportowej w tym rejonie. Na tak wyznaczonym obszarze aktualnie brak innych ośrodków przemysłowych.

*Bełchatowski ośrodek przemysłowy*

Bełchatów i jego okolice były obszarem gospodarczo słabo rozwiniętym. W początkach lat 60-tych w okolicy Bełchatowa odkryto duże złoża węgla brunatnego. W związku z tym w 1973 r. przystąpiono do budowy wielkiej kopalni odkrywkowej. Na węglu tym mają pracować duże elektrownie w Rogowcu i Osinach o łącznej mocy około 4900 MW *(11)*.

Bełchatów, obecnie siedziba wspólnego Urzędu Miasta i Gminy, był i jest ośrodkiem handlowym i rzemieślniczo-usługowym dla okolicy, a także ośrodkiem chałupniczej produkcji włókienniczej.

Liczba mieszkańców miasta wzrasta i w 1976 r. wynosiła 11,6 tys. Występuje tu zjawisko dojazdów do pracy w kopalni nawet z dość odległych miejscowości. Ponieważ w sąsiedztwie Bełchatowa nie ma linii kolejowych [10], obszar bełchatowskiego ośrodka przemysłowego wyznaczono opierając się na jednogodzinnej izochronie autobusowej (ryc. 8). Powierzchnia jego wynosi 1096,2 km². Obszar ten, o dość zwartym kształcie, leży niemal w całości w zachodniej części woj. piotrkowskiego, wykraczając tylko nieznacznie trzema „wypustkami" na teren woj. sieradzkiego i miejskiego łódzkiego.

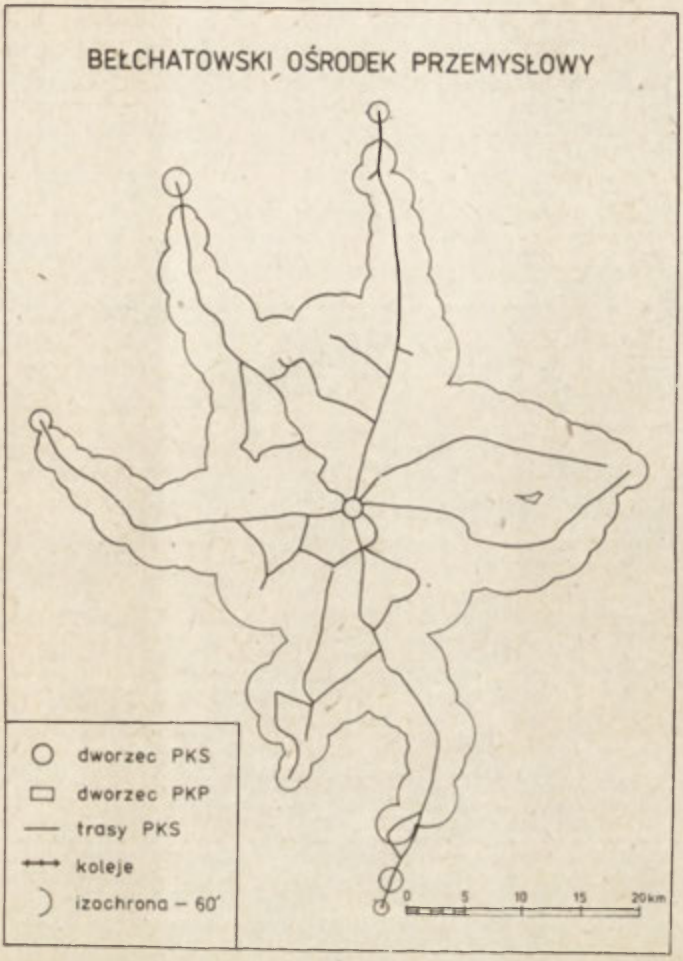
Bełchatów jest węzłem, w którym przecina się szereg dróg, jednak są to wszystko drogi drugiej i dalszych klas. Dlatego ważną rzeczą jest tu poprawa stanu dróg i budowa sieci kolejowej. Zbudowano już połączenie kolejowe Piotrków — Siemkowice oraz Piotrków — obiekty kombinatu. W projekcie jest budowa obwodnicy wokół Bełchatowa o długości około 9 km *(11)*. W kilku miejscowościach, które znajdują się na obszarze bełchatowskiego ośrodka przemysłowego, w Piotrkowie Trybunalskim, Radomsku, Łasku, Pabianicach, istniał wcześniej i rozwija się nadal przemysł elektromaszynowy, mineralny, drzewno-papierniczy, włókienniczy, skórzany, spożywczy i chemiczny.

## Uwagi końcowe

Powierzchnia i kształt wyznaczonego za pomocą izochrony jednogodzinnej obszaru oddziaływania danego ośrodka przemysłowego uwarunkowane są ilością linii kolejowych i autobusowych wychodzących z jego centrum oraz linii stanowiących ich odgałęzienia. W miarę wzrastania ilości tych linii obszary te stają się coraz bardziej zwarte.

Powierzchnie kilku obszarów przemysłowych wyznaczonych za pomocą izochrony mogą niekiedy zachodzić na siebie, w wyniku bliskiego są-

[10] Linie kolejowe przebiegają tylko przez te miejscowości, które znalazły się na skraju obszaru bełchatowskiego ośrodka przemysłowego: na północy — przez Pabianice, na wschodzie — przez Piotrków Trybunalski, na południu — przez Radomsko, na zachodzie — przez stację kolejową Chociw Łaski.




Ryc. 8. Bełchatowski ośrodek przemysłowy
Industrial centre of Bełchatów

siadowania ze sobą tych obszarów, co jest obrazem nakładania się strefy oddziaływania kilku ośrodków w danym okręgu. W niniejszej pracy widać to na przykładzie płockiego i włocławskiego oraz puławskiego i kozienickiego ośrodka przemysłowego (ryc. 9).

Zastosowanie metody izochron w odniesieniu do zagadnienia delimitacji obszarów przemysłowych pozwala na dość obiektywne uwzględnienie ważnego elementu, jakim są dla przemysłu stosunki transportowe, rzutujące silnie m. in. na możliwości dojazdów, w tym także dojazdów do pracy. Metoda ta mogłaby być zatem wykorzystywana np. wtedy, kiedy nie dysponuje się szczegółowymi danymi na temat dojazdów do danego ośrodka przemysłowego, o którym wiadomo, że przyciąga znaczną liczbę ludności i pracowników z obszarów sąsiednich.

W dążeniu do dalszego zobiektywizowania i sformalizowania tego bądź co bądź umownego kryterium, można by ustalić pewną graniczną wartość procentową dojeżdżających do pracy, przy której warto stoso-


Ryc. 9. Wybrane ośrodki przemysłowe wyznaczone za pomocą izochrony jednogodzinnej

Selected industrial centres delimitated by the one-hour isochrone

wać tę metodę. Dotyczyć by to mogło raczej ośrodków nowo powstających, cierpiących na brak siły roboczej na miejscu. W tym przypadku bowiem izochrona z pewnością nie jest „martwym znakiem graficznym" granic ośrodka przemysłowego, lecz staje się kryterium funkcjonalnym, obrazującym nieźle rzeczywisty, przestrzenny zasięg oddziaływania danego ośrodka, obszar, na którym zachodzi codzienny, wahadłowy ruch ludności na trasach dojazdowych.

Wartość tej metody polegać może jeszcze i na tym, że stosowana dla określonych przekrojów czasowych (w połączeniu ze szczegółową analizą liczby dojazdów), pozwoliłaby — być może — oceniać etap rozwoju (wiek) danego ośrodka przemysłowego, a także jego specyfikę, gdyż zjawisko to ulega zmianom w czasie (por. uwagi na ten temat u K. Dziewońskiego, *6)*. W sytuacji, kiedy znaczna większość pracowników mieszka w samym ośrodku, w którym pracuje, np. po wybudowaniu przyzakładowych

osiedli mieszkaniowych, izochrona może stracić sens jako narzędzie (raczej jedno z narzędzi) określania granic tego ośrodka ze względu na dojazdy do pracy i stać się kryterium pod tym względem czysto formalnym. Jednakże nie jest wykluczone, że może ona w dalszym ciągu wskazywać prawidłowo zasięg oddziaływania tego ośrodka w innym aspekcie niż zatrudnienie (dojazdy w innych celach, a nie do pracy).

Interesujące byłoby przeprowadzenie porównania powierzchni ośrodków lub okręgów przemysłowych wyznaczonych za pomocą dotychczas stosowanych kryteriów i za pomocą izochrony jednogodzinnej. Oczywiście, można by tego dokonać tylko w oparciu o identyczne jednostki terytorialne przemysłu i w tym samym przekroju czasowym.

W każdym razie wydaje się, że można byłoby spróbować zastosować izochronę jednogodzinną jako dodatkowe, oprócz dotychczas stosowanych, kryterium delimitacji np. okręgów przemysłowych. W tym przypadku trzeba by naturalnie uwzględnić wszystkie ośrodki przemysłowe zaliczane do danego okręgu i nałożyć na siebie wykonane dla nich mapy izochron.

## WYBÓR LITERATURY


(1) Baja Z. *Problem izochron Polski.* „Przegl. Komunikacyjny" t. 4. 1948.

(2) Bromek K. *Geografia komunikacji* (Cykl: *Geografia gospodarcza Polski).* Katowice 1951.

(3) Czarnecka I. *Analiza dojazdów do pracy w Legnicko-Głogowskim Okręgu Miedziowym.* „Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych PAN" nr 15, 1965.

(4) Czarnecka I. *Dojazdy do pracy jako czynnik więzi w tworzeniu się zespołów produkcyjno-osadniczych.* „Acta Universitatis Vratislaviensis". „Studia Geograficzne" VIII, nr 47. 1966.

(5) Dzieciuchowicz J. *Stopień rozproszenia dojazdów do pracy ludności miasta na przykładzie Łodzi.* Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich 1975. „Dokumentacja Geogr. IGiPZ PAN", z. 1. 1977.

(6) Dziewoński K. *Studium rozwoju pojęć, metod i zastosowań. Baza ekonomiczna i struktura funkcjonalna miast.* „Prace Geograficzne IG PAN" nr 87. 1971.

(7) Dziewoński K., Gawryszewski A., Iwanicka-Lyrowa E., Jelonek A., Jerczyński M., Węclawowicz G. *Rozmieszczenie i migracje ludności a system osadniczy Polski Ludowej.* „Prace Geograficzne IGiPZ PAN" nr 117. 1977.

(8) Fierla I. *Geografia przemysłu Polski.* Warszawa 1973.

(9) Gawryszewski A., Pietkiewicz S. *Zmiany dostępności czasowej obszaru Polski z Warszawy w okresie 1952—1962.* „Przegl. Geogr." t. 38, z. 2. 1966.

(10) Jagielski A. *Niektóre przestrzenne aspekty dojazdów do pracy.* „Przegl. Geogr." t. 41 z. 4. 1969.

(11) Koszarski W. *Bełchatów — największy w Polsce kombinat paliwowo-energetyczny.* „Geografia w Szkole" nr 2, 1974.

(12) Krzyżanowski W. *Zagadnienia teoretyczno-ekonomiczne geografii transportu.* „Przegl. Geogr." t. 29 z. 2. 1957.

(13) Kubijowicz W. *Izochrony południowej Polski.* „Prace Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Jagiellońskiego", z. 1. Kraków 1923.

(14) Kukliński A. *Z doświadczeń ze studiów nad możliwościami aktywizacji miasteczek przewidzianych na ośrodki powiatowe w województwie poznańskim.* „Przegl. Geogr." t. 25, z. 4, 1953.
(15) Leszczycki S., Lijewski T. (red.) *Geografia przemysłu Polski* (wyd. II). Praca zbiorowa. Warszawa 1974.
(16) Lijewski T. *Rozwój sieci kolejowej województwa warszawskiego.* „Przegl. Geogr." t. 30, z. 3, 1958.
(17) Lijewski T. *Dojazdy do pracy jako przedmiot badań przestrzennych.* „Przegl. Geogr." t. 33, z. 4, 1961.
(18) Lijewski T. *Dojazdy do pracy w Polsce.* „Studia KPZK PAN", t. 15, 1967.
(19) Lijewski T. *Geografia transportu Polski.* Warszawa 1977.
(20) Misztal S. *Przemiany w strukturze przestrzennej przemysłu na ziemiach polskich w latach 1860—1965.* „Studia KPZK PAN" t. 31, 1970.
(21) Mortimer-Szymczak H. *Problemy demografii i zatrudnienia w podregionie włocławskim. Tematyka i wyniki badań.* „Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych PAN", z. 61, 1975.
(22) Namysłowski J. *Aglomeracja bydgosko-toruńska na tle codziennej mobilności ludności.* „Acta Universitatis Nicolai Copernici". „Geografia", 12, z. 41. Toruń 1976.
(23) Ozga W. *Rozmieszczenie szkół w Polsce.* „Wieś Współczesna". nr 3, 1969.
(24) Riedel J. *Neue Studien über Isochronenkarten.* „Petermann's Geographische Mitteilungen." 57 Jahrgang. I. Halbband. 1911.
(25) Rowicki M. *Izochrony Warszawy.* „Wiadomości Służby Geograficznej" R. 8, 1934.
(26) Sienkiewicz K. *Migracja i dojazdy do pracy w rejonie Włocławka w latach 1960—1970.* „Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych PAN", nr 47, 1971.
(27) Smoleński J. *O izochronach dośrodkowych odgranicznych.* „Przegl. Geogr." t. 12, Warszawa 1932.
(28) Stokowski F. *Powiązanie z rolnictwem. Dojazdy do pracy.* „Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych PAN" nr 30, 1968.
(29) *Strefy wpływów dużych miast w świetle dojazdów do pracy.* „Statystyka Regionalna GUS", nr 35, Warszawa 1973.
(30) Strongina M. L. *Społeczno-ekonomiczne problemy rozwoju dużych miast w ZSRR.* (Tłum. z ros.). „Biuletyn KPZK PAN". *Problemy aglomeracji miejskich,* z. 77, 1973.
(31) Wąsowicz J. *Mapy izochron wojewódzkich.* „Czasop. Geogr." t. 12, z. 2, Lwów—Warszawa 1934.
(32) Wilczewski B. *Wybrane problemy Puławskiego Okręgu Przemysłowego.* „Gospodarka Planowa" nr 8—9, 1966.
(33) Wrzosek A. *Główne okręgi przemysłowe Polski.* Warszawa 1972.

БАРБАРА СТРЫЕК, КРЫСТЫНА ВАРАКОМСКА

## РАДИУС ДЕЙСТВИЯ ИЗОБРАННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЦЕНТРОВ В ПОЛЬШЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ОДНОЧАСОВОЙ ИЗОХРОНЫ

Выделение промышленных центров или округов, несмотря на богатую литературу, посвященную этому вопросу, не дождалось до сих пор общепризнанного решения. Несомненно только принятие объективного метода позволило бы

на количественное и сравнимое определение изменений границ и площади территориальных промышленных единиц. Обычно эти границы определяются на основании нескольких измерителей. Чаще всего это число занятых в промышленности, отнесенное к площади или числу носеления в рассматриваемых административных единицах. В связи с этим разные авторы получают разные границы и величины площади промышленных территорий.

В настоящей работе предлагается принять одночасовую изохрону (автобусную или железнодорожную) в качестве одного из объективных критериев определения границ промышленных центров. Применение этого метода позволяет учесть, как старались доказать в работе авторы, характерную черту современных промышленных центров (и вообще городских агломераций), какой является значительная подвижность населения.

Одночасовая изохрона определяет пространство, с которого совершает поездки на работу в целом для Польши около 90% занятых (*18*). Можно также принять, что по социально-экономическим соображениям она определяет максимальное допустимое расстояние местожительства от места работы. Для поездки на такое расстояние следует предназначить ежедневно 2 часа времени.

На основании одночасовой изохроны (автобусной или железнодорожной) была определена площадь воздействия восьми сравнительно молодых, возникших или сильно развившихся после II мировой войны промышленных центров (в порядке убывающей площади): Плоцк 2590,2; Конин 1496,7; Влоцлавек 1384,2; Пулавы 1384,1; Любин 1268,1; Бэлхатув 1096,2; Козенице 860,7; Тарнобжег 843,3.

Пер. *Б. Миховского*

BARBARA STRYJEK, KRYSTYNA WARAKOMSKA

## THE RANGE OF INFLUENCE OF CHOSEN INDUSTRIAL CENTRES IN POLAND IN THE LIGHT OF ONE-HOUR ISOCHRONE

The question of delimitation of industrial centres or regions, though much has been written on this subject, has not been solved yet in a generally accepted way. It seems obvious that only an objective method would make it possible to quantitatively and comparably determine changes of boundaries and acreages of territorial industrial units. They are usually delimited on the basis of some measures; most frequently it is the number of people employed in industry in relation to acreage or the total population in accepted administrative units. Therefore, different authors obtain different images of boundaries and different acreages of industrial regions.

The present paper suggests to take one-hour isochrone (overlapping bus and railway ones) as one of objective criteria of industrial centres delimitation. The application of this method makes it possible to allow for (as this study is to point out) such a characteristic feature of the present-day industrial centres (and urban agglomerations in general) as considerable mobility of population.

The one-hour isochrone marks out the area from which about ninety percent of commuters to work (*18*) commutes in the aggregate for Poland. It may be also assumed that it marks the maximum possible for socio-economic reasons distance between the place of residence of a worker and his place of work. To cover that distance the commuter has to waste two hours a day.

On the basis of one-hour isochrone (bus and railway one) the acreage of the area affected by the influence of eight comparatively young industrial centres which were founded or highly developed after the 2nd World War was calculated. The centres arranged according to decreasing acreage (in km²) are following: Płock 2590.2; Konin 1496.7; Włocławek 1384.2; Puławy 1384.1; Lubin 1268.1; Bełchatów 1096.2; Kozienice 860.7; Tarnobrzeg 843.3.

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

EDWARD WIŚNIEWSKI

# Geomorfologia doliny pomiędzy Faksinge a Mogenstrup (Południowa Zelandia, Dania)

*The geomorphology of the valley between Faksinge and Mogenstrup (South Zealand, Denmark)*

Zarys treści. Artykuł zawiera wyniki badań geomorfologicznych i geologicznych nad doliną wód roztopowych w południowej części Zelandii (Dania) pomiędzy Faksinge a Mogenstrup. We wstępnej części artykułu przedstawiono w sposób ogólny budowę geologiczną i rzeźbę powierzchni podczwartorzędowej obszarów leżących w najbliższym sąsiedztwie doliny. Następnie dokonano analizy geomorfologicznej i geologicznej poszczególnych fragmentów doliny. Na podstawie tej analizy autor doszedł do wniosku, że wykształciła się ona na planie rynny subglacjalnej i pełniła rolę w ekstramarginalnym odpływie wód roztopowych. Sporo uwagi poświęcono również skutkom zaniku lodów w rzeźbie dolinnej.

## Wstęp

W roku 1976, dzięki uzyskaniu stypendium, autor przebywał 5 miesięcy w Instytucie Geografii Uniwersytetu w Kopenhadze. Celem wyjazdu było zapoznanie się z rzeźbą glacjalną Danii, metodyką badań geomorfologicznych nad tą rzeźbą oraz przeprowadzenie studiów terenowych w tym zakresie.

Przedmiotem szczegółowych badań geomorfologicznych była dolina wód roztopowych w południowej części Zelandii, która ze względu na swą niepospolitą rzeźbę i genezę zainteresuje zapewne także polskiego geomorfologa *.

Badana przez autora dolina w południowej części Zelandii rozpoczyna się od Faksinge położonego około 3 km na zachód od fiordu Praesto, gdzie łączy się ze sobą system rynien glacjalnych, i biegnie w kierunku północno-zachodnim. Ta miejscami słabo wykształcona dolina, którą obecnie wykorzystują dwie małe rzeki Risby i Snesere, ma długość 12 km, a szerokość około 1 km (ryc. 1). W jej przedłużeniu również w kierunku północno-zachodnim, od Mogenstrup po Naestved, występuje ciąg wzgórz największego w Danii ozu o wysokościach względnych 40—60 m. Od

* Obiekt badań został zaproponowany przez starszego wykładowcę Johannesa Krugera, kierownika Pracowni Geomorfologii Glacjalnej Instytutu Geografii Uniwersytetu w Kopenhadze, któremu autor winien jest słowa podziękowania także za ogranizację pobytu w Danii oraz za cenne dyskusje podczas wspólnych wycieczek naukowych.

Naestved, w niezmienionym kierunku w przedłużeniu ozu, śledzić można znowu formę dolinną (A. Schou 1949). Podczas pobytu na tym obszarze ostatniego lądolodu (Vistulian) na linii wspomnianej doliny i ozu funkcjonował najprawdopodobniej subglacjalny odpływ wód roztopowych.

O dolinie Praesto-Mogenstrup wzmiankował już w 1908 r. V. Milthers pisząc, że wzdłuż rzek Snesere i Risby występują utwory glacjofluwialne. W późniejszym opracowaniu z 1948 r. autor ten wyróżnia w dolinie ekstramarginalne terasy sandrowe. Wcześniej jednak, bowiem w 1931 roku, dolina ta oraz jej stosunek do ozu Mogenstrup-Naestved była przedmiotem badań S. A. Andersena. Autor widzi związek tego ozu, jak pisze, z pagórkami żwirowymi ciągnącymi się na południowy wschód wzdłuż rzeki Snesere, a potem Risby do fiordu Praesto. Owe pagórki mają wysokości bezwzględne 18—20 m n.p.m., a więc są znacznie niższe aniżeli oz Mogenstrup-Naestved.

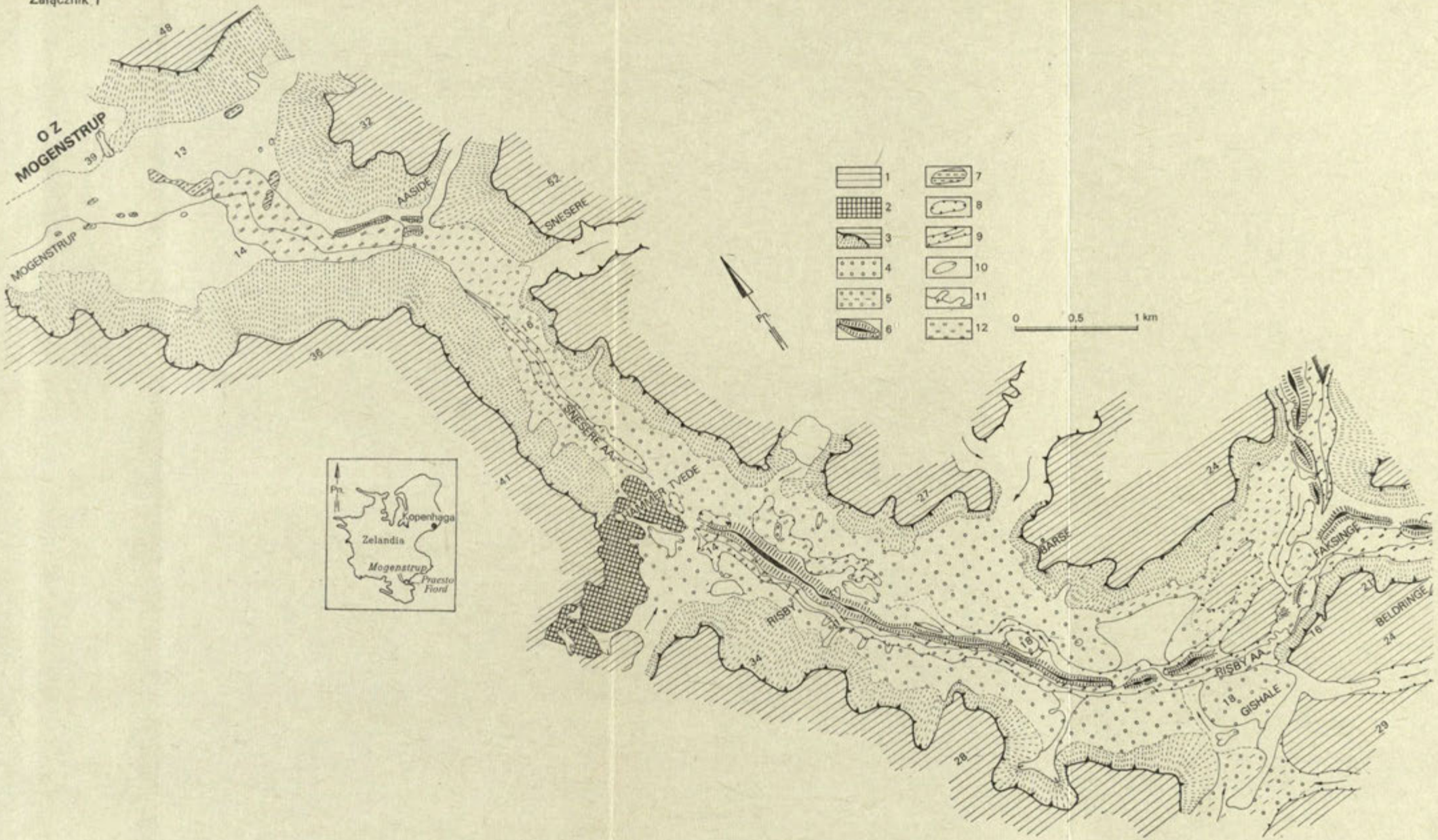
Sporo miejsca omawianej dolinie poświęcił J. Krüger (1969, 1971) w publikacjach o rzeźbie glacjalnej południowej Zelandii. Badania geomorfologiczne i geologiczne tej doliny przeprowadzone przez tego badacza doprowadziły do wniosku, że ma ona założenie subglacjalne. W części pomiędzy Gishale a Mogenstrup wyróżnił on w dolinie poziomy oraz formy ozopodobne zbudowane z utworów glacjofluwialnych. Ta część doliny spełniała funkcję ekstramarginalnego odpływu wód roztopowych od czoła lądolodu, którego postój tu w poprzek doliny pomiędzy Gishale a Beldringe wyznaczyli S. Hansen i A. V. Nielsen (1960).

Rozpatrywana dolina wycięta jest w wysoczyźnie, wznoszącej się 30—45 m n.p.m. (ryc. 2). Zbocza doliny są najczęściej długie i łagodnie nachylone, co sprawia, że niekiedy trudno jest wyznaczyć jej szerokość (ryc. 3). Najniższe partie dna doliny, biegnące jej środkiem, pokryte łąkami i częściowo zatorfione, są najwidoczniejsze w krajobrazie, bowiem są wąskie i kontaktują się często stromymi zboczami z wyżej położonym poziomem dolinnym. Wspomniano już na wstępie, że omawianą dolinę wykorzystują dwie małe rzeki Risby i Snesere. Obie płyną w odmiennych kierunkach, bowiem w pobliżu Hammer Tvede dno doliny jest wyniesione, a więc mamy tu do czynienia z dolinnym działem wodnym (ryc. 4). Rzeka Snesere płynie od Hammer Tvede w kierunku północno-zachodnim a Risby w południowo-wschodnim. Część dna doliny, którą płynie Snesere ma wysokość 13—14 m n.p.m., a część wykorzystywana przez Risby obniża się od 14 m n.p.m. w pobliżu Hammer Tvede do 6 m n.p.m. w pobliżu Gishale i 3—4 m n.p.m. w Faksinge. Różnice wysokości pomiędzy najniższymi partiami doliny a wysoczyzną wahają się zatem od 25 do 30 m.

## Budowa geologiczna i rzeźba powierzchni podczwartorzędowej

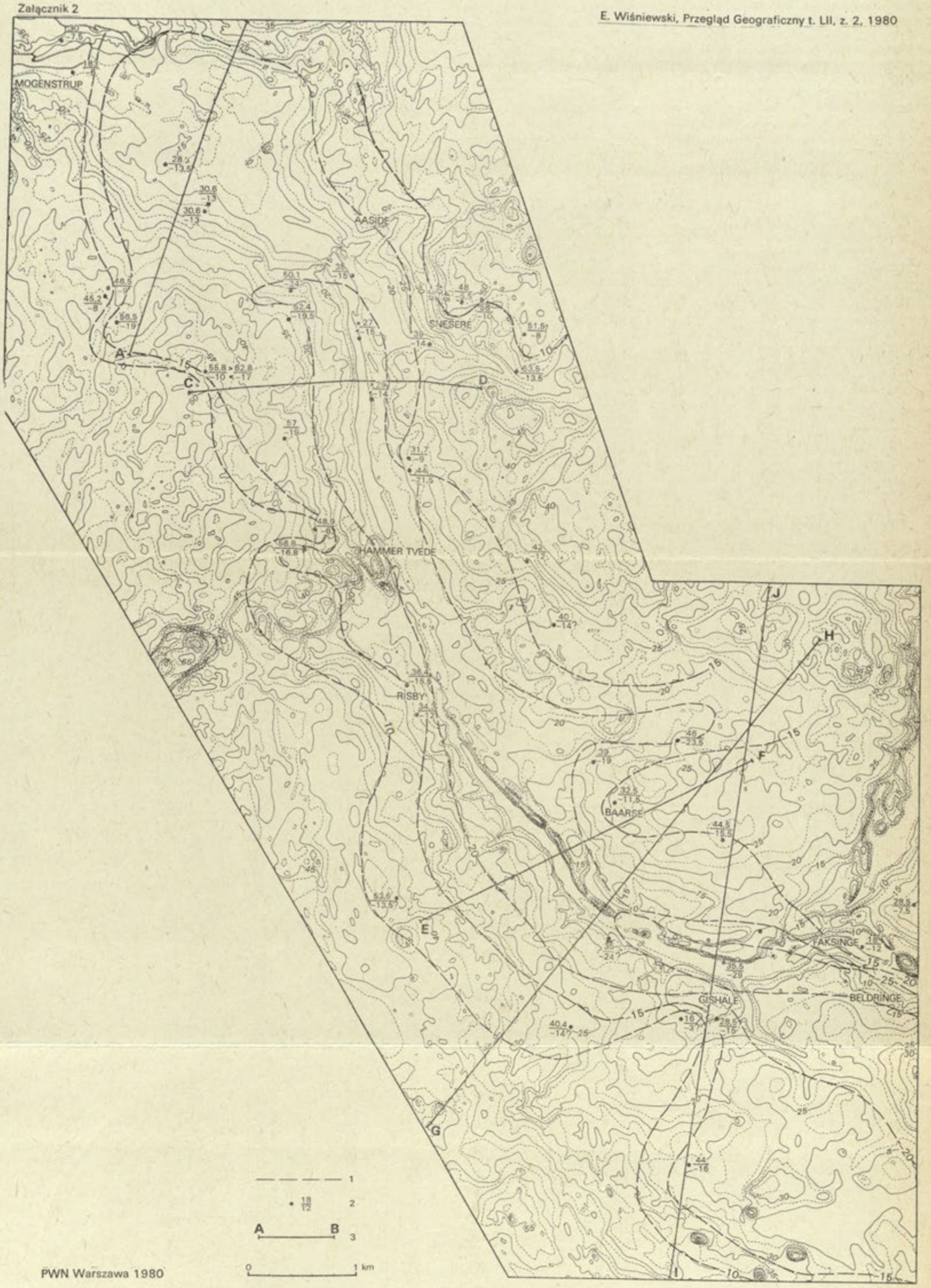
Podłoże czwartorzędowych osadów południowej Zelandii stanowią utwory kredowe. Dzięki uzyskanym z Duńskiej Służby Geologicznej 45 profilom geologicznym autor mógł w sposób ogólny scharakteryzować rzeźbę powierzchni podczwartorzędowej, ocenić miąższość osadów plejstoceńskich w obrębie rozpatrywanego obszaru jak również ich litologiczną zmienność, a także dokonał próby zinterpretowania rzeźby powierzchni podczwartorzędowej, określenia stosunku dzisiejszej formy dolin-

E. Wiśniewski, Przegląd Geograficzny, t. LII, z. 2, 1980




Ryc. 1. Mapa geomorfologiczna doliny wód roztopowych pomiędzy Faksingea Mogenstrup. 1 — wysoczyzna morenowa, 2 — moreny czołowe, 3 — zbocza doliny, 4 — terasa akumulacyjna wykształcona przez wody roztopowe — terasa sandrowa,5 — erozyjny poziom wód roztopowych, 6 — oz, 7 — pagórki morenowe lub kemowe utworzone w martwym lodzie, 8 — zachowane najgłębsze fragmenty rynnysubglacjalnej, 9 — mniejsze doliny wód roztopowych, 10 — wytopiska, 11 — dolinki późnoglacjalne względnie holoceńskie, 12 — torfy

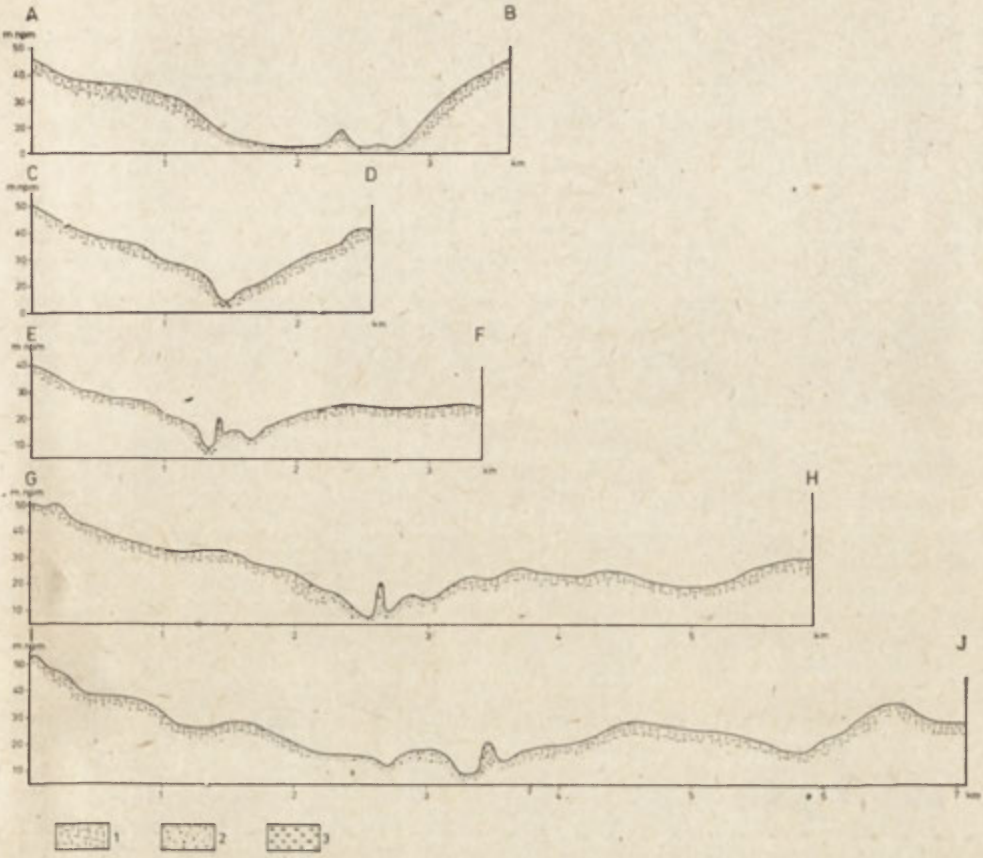
The geomorphological map of the valley between Faksinge and Mogenstrup. 1 —morainic plateau, 2 — end moraines, 3 — valley slopes, 4 — accumulative terrace, 5 — erosional level of meltwaters, 6 — esker, 7 — morainic or kame hillocksformed in dead ice, 8 — deepest preserved fragments of the subglacial channel, 9 — smaller valleys of meltwaters, 10 — kettle-holes, 11 — lateglacial or Holocene valleys, 12 — peats




PWN Warszawa 1980

Ryc. 2. Mapa hipsometryczna doliny i jej otoczenia oraz podłoża czwartorzędu. 1 — izohipsy powierzchni podłoża utworów czwartorzędowych, 2 — miejsca profili geologicznych wraz z podaną miąższością utworów czwartorzędowych (w liczniku) i głębokości zalegania podłoża czwartorzędu (w mianowniku), 3 — miejsca poprzecznych przekrojów hipsometrycznych doliny przedstawionych na ryc. 3

The hypsometric map of the valley, its suroundings and Quaternary bed. 1 — isohypes of the surface of Quaternary bed, 2 — points of geological profiles with a given thickness of Quaternary sediments (numerator) and a depth of the Quaternary bed (denominator), 3 — points of hypsometric cross-section of the valley presented in Fig. 3




Ryc. 3. Poprzeczne przekroje hipsometryczne doliny. 1 — glina morenowa, 2 — utwory glacjofluwialne, 3 — torf

The hypsometric cross-section of the valley. 1 — till, 2 — glacjofluvial sediments, 3 — peat

nej względem rzeźby stropu utworów kredowych. Z ryc. 2 wynika, że wzdłuż całego biegu doliny od Faksinge po Mogenstrup w rzeźbie powierzchni podczwartorzędowej zaznacza się również dość wyraźne obniżenie. Na tym etapie rozpoznania geologicznego trudno jest zająć stanowisko w sprawie genezy i wieku tej kopalnej doliny. Istnieje bowiem możliwość, że powstała ona już wcześniej, tzn. wykształcona została, zanim na obszar ten nasunął się ostatni lądolód, lub, że jest ona wynikiem erozyjnej działalności wód roztopowych w warunkach subglacjalnych. Przyjmując pierwszą możliwość genezy tej doliny, byłby to przykład zależności dzisiejszej rzeźby od rzeźby powierzchni podczwartorzędowej. Rozstrzygnięcie tego zagadnienia mogłoby nastąpić jednak wówczas, gdyby istniała większa ilość wierceń w dnie samej doliny, co pozwoliłoby lepiej określić stosunek miąższości utworów czwartorzędowych w obrębie doliny względem przylegających do niej wysoczyzn morenowych.

Na obszarach przylegających od wschodu i zachodu do omawianej doliny miąższość utworów czwartorzędowych jest wprawdzie zmienna,


Ryc. 4. Podłużny przekrój hipsometryczny dna doliny
The longitudinal hypsometric section of the valley floor

jednak nie w sposób zasadniczy. Waha się ona od 40 m do ponad 50 m. W żadnym z analizowanych wierceń wartość ta nie przekroczyła 60 m. W dnie doliny miąższość utworów czwartorzędowych jest nieco mniejsza i wynosi 30—35 m.

Dominującym osadem czwartorzędowym, najczęściej wypełniającym cały profil geologiczny obszarów przylegających do omawianej doliny jest glina morenowa. Jej miąższość odpowiada podanej wyżej wartości miąż-

szości utworów czwartorzędowych. W rzadkich jedynie przypadkach, szczególnie na wschód od doliny, glinę morenową rozdzielają utwory piaszczyste, jednak o niezbyt dużej miąższości od 0,5 m do 15 m w skrajnym przypadku. Niekiedy warstwa piasków i żwirów znajduje się w spągu gliny morenowej na kontakcie z utworami kredowymi.

Niewielka ilość zlokalizowanych wierceń w dnie doliny uniemożliwia poznanie jej głębszej budowy geologicznej. Możliwość taka istnieje jedynie w pobliżu Gishale. Do głębokości 19,5 m dolinę wypełniają piaski drobnoziarniste, a następnie do głębokości 35,5 m tj. do stropu utworów kredowych, piaski średnioziarniste. W północnej części doliny w pobliżu Hunstrup jej dno wysłane jest torfem. Jedno z wierceń wykazało 12-metrową miąższość torfów, a dalej do głębokości 27 m piaski drobnoziarniste i żwir. Wiercenie nie osiągnęło spągu tych utworów.

Na podstawie analizy uzyskanego materiału wiertniczego wysunąć można zatem generalny wniosek, że obszary wysoczyznowe, przyległe do doliny, zbudowane są głównie z gliny morenowej. Dno doliny wypełniają natomiast torfy oraz piaski i żwiry osadzone przez wody roztopowe, które w pierwszej fazie dokonały erozyjnego wcięcia i usunięcia pokładu gliny morenowej.

## Charakterystyka geomorfologiczna i geologiczna doliny

Biorąc pod uwagę fakt, że w obrębie omawianej doliny poszczególne jej odcinki różnią się od siebie rzeźbą i budową geologiczną, autor przeprowadza ich analizę geomorfologiczną w następującej kolejności: a. okolice Faksinge i Beldringe, b. Gishale — Hammer Tvede, c. Hammer Tvede — Aaside, d. Aaside — Mogenstrup.

### a. Okolice Faksinge i Beldringe

Wspomniano już na wstępie artykułu, że w okolicy Faksinge łączą się z sobą dwie rynny glacjalne o szerokości około 400 m każda, z których jedna biegnie z północy od fiordu Praesto a druga ze wschodu od półwyspu Jungshoved. Dno rynny na północ od Faksinge leży na poziomie morza, a dno drugiej rynny w pobliżu Beldringe na wysokości 3—5 m n.p.m. Różnice deniwelacji pomiędzy dnami rynien, a otaczającą wysoczyzną morenową wynoszą około 25 m. Zbocza oddzielające obie rynny od wysoczyzny morenowej cechują się małymi wartościami nachyleń, a jedynie zachodnie zbocze rynny na północ od Faksinge jest bardzo strome. Do tego zbocza przylega ciąg wydłużonych pagórków, z których dwa najwyższe mają wysokość 19 m n.p.m., a niższe, zarazem najmniejsze, około 14 m n.p.m. Na powierzchni tych pagórków występuje około 0,5-metrowej miąższości warstwa piasku, pod którą zalega glina morenowa. Formy te zostały zakwalifikowane przez J. Krügera (1969) jako pagórki ozowe powstałe w warunkach subglacjalnych.

Podobnie w dnie badanego fragmentu rynny na północ od Beldringe występują dwa wydłużone pagórki, z których pierwszy ma długość około 300 m, a szerokość 150 m, a drugi, początkowo wąski, o szerokości około 60—70 m, biegnie w kierunku północno zachodnim, a następnie rozszerzając się do 200 m, skręca na południowy zachód. Jego długość wynosi

Fot. 1. Pagór ozowy w dnie rynny na wschód od Faksinge. Widok na wschód. Maj 1976

The esker hillock in the channel bed east of Faksinge, seen towards the east. May 1976

około 700 m. Pierwszy pagór wznosi się na wysokość 22 m n.p.m. i ma płaską powierzchnię szczytową. Jest on zbudowany na powierzchni z gliny morenowej (fot. 1). Jego wnętrze natomiast budują najprawdopodobniej utwory glacjofluwialne. Można tak przypuszczać na podstawie budowy geologicznej drugiego pagóra. Na jego zboczach istnieją 2 odkrywki, ukazujące w górnych partiach odsłonięcia najpierw piaski drobne oraz mułki, a głębiej piaski średnioziarniste i gruboziarniste. Osady te przykryte są gliną morenową o strukturze warstwowanej, co oznacza, że osad ten powstał w wyniku spływu nawodnionego błota morenowego z lądolodu do istniejącej w nim szczeliny, w której przepływ wód roztopowych wykształcił pagór ozowy.

Od połączenia się rynien glacjalnych w okolicy Faksinge rozpoczyna się szeroka w tym miejscu na ponad 1 km dolina, która skręca potem na północny zachód (fot. 2). W jej obrębie pomiędzy Faksinge a Gishale zachowały się wyspy powstałe w wyniku rozcięcia wysoczyzny morenowej, a także niżej leżące od nich powierzchnie, które zakwalifikowano jako erozyjny poziom kształtowany przez wody roztopowe. Budowa geologiczna erozyjnego poziomu wód roztopowych jest bardzo zmienna. Jego fragment po prawej stronie doliny na zachód od Faksinge, o wysokości 17—18 m n.p.m. jest zbudowany miejscami z utworów piaszczystych i żwirowych, a miejscami z gliny morenowej. O erozyjnym charakterze tego poziomu świadczyć może także spotykana na nim spora ilość kamieni, pochodzących najprawdopodobniej z rozmycia gliny morenowej (fot. 3).

Fot. 2. Fragment doliny w okolicy Faksinge. Widok na zachód. Maj 1976
A valley segment near Faksinge. View towards the west. May 1976

Fot. 3. Erozyjny poziom wód roztopowych na zachód od Faksinge. Widok na zachód. Maj 1976
The erosional level of meltwaters west of Faksinge. View towards the west. May 1976

Fragmenty odciętej wysoczyzny morenowej, mające wysokość około 24 m n.p.m., a występujące również po prawej stronie doliny na zachód od Faksinge, zbudowane są z gliny morenowej. W wąskich, podłużnych obniżeniach oddzielających te wyspy, spotyka się na powierzchni dużą ilość kamieni, co świadczy prawdopodobnie o rozmywaniu gliny morenowej podczas działalności wód roztopowych.

Po lewej stronie doliny, na zachód od Beldringe, wysoczyzna morenowa zalega początkowo na wysokości 21 m n.p.m., lecz potem wyraźnie obniża się w kierunku zachodnim do wysokości 15—16 m n.p.m. Ta przydolinna część wysoczyzny jest zbudowana z gliny morenowej, lecz bliżej Gishale na powierzchni spotkać można sporą ilość kamieni oraz pojedyncze głazy.

Niezmiernie interesująco przedstawia się stosunek omawianego fragmentu wysoczyzny do poziomu występującego w okolicy Gishale, co będzie jeszcze przedmiotem rozważań w dalszej części artykułu. W tym miejscu należy jednak nadmienić, że poziom w Gishale ma charakter akumulacyjny, zbudowany jest co najmniej do głębokości kilku metrów z utworów glacjofluwialnych, a położony jest 2 m wyżej (około 18 m n.p.m.) od przydolinnej części wysoczyzny między Beldringe a Gishale.

### b. Fragment doliny pomiędzy Gishale a Hammer Tvede

Ten odcinek doliny liczący około 5 km długości, 1—1,4 km szerokości jest najciekawszy z punktu widzenia geomorfologicznego, ze względu na rozwinięty tu akumulacyjny poziom, wykształcony w wyniku przepływu wód roztopowych, a także ze względu na wąski oz biegnący środkiem doliny. Ten fragment doliny wykorzystuje rzeka Risby, która bierze swój początek na południe od Hammer Tvede i płynie na południowy wschód od fiordu Praesto. Jak już wspomniano, od Gishale po obu stronach doliny zachowały się fragmenty poziomu, który był wykształcony przez wody roztopowe i dlatego można go nazwać terasą sandrową. Fragment tej terasy w Gishale ma szerokość około 400 m i leży w poziomie 18—19 m n.p.m. (ryc. 3, przekrój I—J). Terasa ta biegnie następnie nieprzerwanie dalej po lewej stronie doliny aż po Hammer Tvede, zwężając się stopniowo do 200 m szerokości w pobliżu Risby, a następnie między Risby a Hammer Tvede ponownie się rozszerza. W całym przebiegu jest ona nachylona w kierunku osi doliny, a z wysoczyzną morenową kontaktuje się bardzo łagodnym zboczem. Terasa poprzecinana jest bocznymi dolinkami, szczególnie licznymi na południowy wschód od Risby.

W całym swym przebiegu na rozpatrywanym odcinku jest ona zbudowana z utworów glacjofluwialnych, a więc z utworów piaszczystych i żwirowych, których maksymalna wysokość zalegania pokrywa się w zasadzie z poziomicą 20 m n.p.m. Dokładniejszy wgląd w budowę geologiczną terasy umożliwiają odsłonięcia w Gishale. Do głębokości 6—10 m budują ją warstwowane utwory piaszczyste i żwirowe przy dominacji tych ostatnich. Poszczególne warstwy mają laminację płaską lub ukośną. Pomiary upadów lamin wskazują wyraźnie na odpływ wód roztopowych w kierunku północno-zachodnim. W kilku miejscach w odsłonięciach zaobserwować można zaburzenia warstw w formie uskoków oraz wielko-

promienne ich zapadanie, świadczące najprawdopodobniej o tym, że akumulacja utworów glacjofluwialnych odbywała się często na lodzie, o czym pisze także J. Krüger (1969) (fot. 4).

Fot. 4. Zaburzenia warstw utworów glacjofluwialnych w formie uskoków jako rezultat wytapiania się lodów. Gishale — terasa sandrowa. Widok na północ. Maj 1976

Disturbances of glaciofluvial strata in the form of faults as a result ice melting. Gishale — the outwash plain terrace. View towards the north. May 1976

Są również inne fakty świadczące o zaleganiu lodów w dolinie podczas akumulacji osadów glacjofluwialnych przez wody roztopowe. Na przykład szeroka część terasy sandrowej między Risby a Hammer Tvede charakteryzuje się wyraźnie urozmaiconą rzeźbą, płytkimi obniżeniami wytopiskowymi. Wydaje się także, że pochylenie terasy do osi doliny na odcinku Gishale — Hammer Tvede, o czym już raz wspomniano, i liczne przecinające ją dolinki, to rezultat topnienia lodu przykrytego uprzednio utworami glacjofluwialnymi. Istnieje zatem prawdopodobieństwo, że obecna wysokość powierzchni terasy nie jest zgodna z pierwotnym poziomem przepływu wód roztopowych, tzn. jest prawdopodobnie niższa od tego poziomu o grubość warstwy lodu, która tu zalegała w czasie przepływu wód roztopowych. Ten problem będzie poruszony jeszcze w dalszej części artykułu.

Naprzeciwko Gishale, od wyspy moreny dennej, bierze początek wąska forma ozowa, często o płaskiej powierzchni szczytowej, ciągnąca się w zasadzie po Hammer Tvede. Początkowo jest ona poprzerywana i występuje w postaci pagórków, lecz dalej biegnie już nieprzerwanie, przy czym zmienia się tylko wysokość zalegania jej linii grzbietowej. Południowo-zachodnie zbocze ozu jest bardzo strome, bowiem kontaktuje się

tu on z najniżej położoną częścią doliny, wypełnioną miejscami torfem, lecz częściej piaskami drobnoziarnistymi i mułkami. Dno doliny w pobliżu Risby zalega na wysokości 11 m i obniża się w kierunku południowo-wschodnim do wysokości 3—4 m n.p.m. w okolicy Faksinge. Kierunek nachylenia dna doliny jest więc niezgodny z kierunkiem spływu wód roztopowych, które wykształciły w dolinie terasę sandrową.

Analizując z punktu widzenia morfometrycznego wspomnianą formę ozową można stwierdzić, że wszystkie jej kulminacje sięgają wysokości 20—21 m n.p.m., a więc są w zasadzie zbieżne z maksymalnymi wysokościami wyróżnionej w omawianym odcinku terasy sandrowej. Jest to fakt godny szczególnego podkreślenia, bowiem będzie on świadczył o pochodzeniu ozu, do którego autor powróci w dalszej części artykułu. Wspomniano już wyżej, że forma ta bierze swój początek od wyspy moreny dennej położonej naprzeciw Gishale, do której od północy przylega podłużne wytopisko. Oz w tym miejscu ma około 200 m szerokości. W jego budowie geologicznej, jak wynika to z istniejącego tu odsłonięcia, biorą udział warstwowane piaski różnoziarniste oraz żwiry (fot. 5). Wiel-

Fot. 5. Przykład budowy geologicznej ozu na północ od Gishale. Widok na zachód. Maj 1976

The geological structure of the esker north of Gishale. View towards the north. May 1976

kość materiału, szczególnie w niższej części odsłonięcia, wskazuje na to, że zdeponowały go stosunkowo szybko płynące wody roztopowe. W jednym miejscu w górnej części odsłonięcia zaobserwowano fleksuralne zaburzenie warstw utworów glacjofluwialnych powstałe najprawdopodobniej po wytopieniu się lodu zimowego, albo inaczej naledi (fot. 6). Pomiary biegów i upadów lamin wskazały podobny jak w Gishale kierunek spływu wód roztopowych, tj. na północny zachód.

Około 200 m na zachód od tego odsłonięcia występują w środkowej części dna doliny dwa małe izolowane pagórki, mające różną wysokość. Pierwszy, wyższy, wznosi się na wysokość 20 m n.p.m. a drugi na 12 m n.p.m. W odległości 250 m na północny zachód od nich śledzić można dalszą część ozu, który już w zasadzie nieprzerwanie ciągnie się po do-

Fot. 6. Zaburzenia warstw utworów glacjofluwialnych w obrębie ozu na północ od Gishale jako wynik wytapiania się lodów. Widok na zachód. Maj 1976

Disturbances of glaciofluvial strata resulted from ice melting occuring within the esker north of Gishale. View towards the west. May 1976

linny dział wodny w pobliżu Hammer Tvede. Ta część ozu rozpoczyna się kulminacją o wysokości 21 m n.p.m. (fot 7, ryc. 3, przekrój G—H). Początkowe 1,6 km jej przebiegu to bardzo wąska forma o szerokości u podstawy około 60 m. Wspomniano już raz, że od południowego zachodu oz kontaktuje się bardzo stromym zboczem z najniżej położoną częścią doliny (fot. 8). Od wschodu natomiast przylega do wyróżnionej tu, podobnie jak po lewej stronie doliny, terasy sandrowej, od której jednak oddzielony jest podłużnymi przegłębieniami, w kilku miejscach o charakterze wytopiskowym. W dalszym swym przebiegu oz staje się coraz szerszy, do około 150 m na północ od Risby. W tej części po obu jego stronach znajdują się dość rozległe, częściowo zatorfione obniżenia pochodzenia wytopiskowego. Budowę geologiczną omawianej formy można prześledzić w odsłonięciu w jej początkowym odcinku (fot. 7). Biorą w niej udział od stropu warstwowane utwory piaszczyste i żwirowe. W ścianie odsłonięcia nie stwierdzono żadnych zaburzeń warstw oprócz ich ogólnego, łagodnego pochylenia na północny wschód, tj. w kierunku obniżeń przyozowych. Od strony dna doliny zaobserwowano, że na zboczu występuje dość znaczna ilość kamieni oraz gliniasty utwór. Jest to naj-

prawdopodobniej materiał ablacyjny, który w wyniku topienia się lodu spływał w postaci błota do szczeliny, w której wykształcony był już oz.

Wgląd w budowę geologiczną rozszerzonej części ozu umożliwia odsłonięcie w Risby. Występują tu warstwowane utwory piaszczyste i żwirowe z głazikami, a upad lamin świadczy o tym, że były one deponowane przez wody płynące na północny zachód. Interesujący w tym odsłonięciu jest fakt, że warstwy wyraźnie opadają w kierunku zachodnim,

Fot. 7. Żwirownia na początku długiej formy ozowej na północny zachód od Gishale. Widoczne pochylenie warstw utworów glacjofluwialnych w kierunku obniżeń przyozowych. Widok na północny zachód. Maj 1976

A gravel pit at the beginning of the long esker form northwest of Gishale. An apparent inclination of glaciofluvial strata toward esker near lowerings. View towards the northwest. May 1976

gdzie do ozu przylega obniżenie wytopiskowe (fot. 9). Jest to jeszcze jeden dowód na istnienie w omawianej dolinie lodów podczas jej funkcjonowania.

Fragment prawobrzeżnej terasy sandrowej wyróżnionej na omawianym odcinku, do której przylega forma ozowa, cechuje się większą szerokością od terasy lewobrzeżnej, lecz także obserwuje się jej pochylenie do osi doliny. Z położoną na północny wschód wysoczyzną morenową kontaktuje się ona długim i łagodnym zboczem. W obrębie omawianej terasy istnieją podłużne dolinki i rozległe obniżenia natury wytopiskowej. Jest ona zbudowana z utworów glacjofluwialnych, jednak ich miąższości nie udało się ustalić. Szczegółowiej z budową geologiczną ozu i terasy sandrowej można zapoznać się w żwirowni w Baarse. W obu formach występują naprzemianlegle warstwy piasków drobno-, średnio- i gruboziarnistych oraz żwiry. W kilku miejscach w ścianach żwirowni

w obrębie ozu zaobserwować można zaburzenia pierwotnego ułożenia warstw w postaci falistości, lecz częściej w postaci licznych uskoków (fot. 10). Rzuca to pewne światło na warunki, jakie panowały podczas kształtowania się tej formy. Otóż owe deformacje pierwotnego ułożenia

Fot. 8. Zbocze fragmentu ozu o płaskiej powierzchni szczytowej, kontaktujące się z przetrwałą najniższą częścią rynny subglacjalnej. Widok na południowy wschód. Maj 1976

A slope of the flat-topped esker fragment southwest of Baarse which is adjacent to the lowest preserved part of the subglacial channel. View towards the southeast. May 1976

warstw to zapewne rezultat zaniku lodów spod pokrywy utworów glacjofluwialnych, co z kolei pozwala na wysunięcie wniosku, że fragmenty rozpatrywanego ozu powstawały w warunkach supraglacjalnych.

### c. Fragment doliny pomiędzy Hammer Tvede a Aaside

W okolicy Hammer Tvede omawiana dolina przecina prostopadle wyznaczoną w tym miejscu przez J. Krügera (1969) linię postojową lądolodu i w sposób bardzo wyraźny zwęża się. Nad doliną, przez którą w tym miejscu przebiega dział wodny, a jej szerokość wynosi zaledwie około 400 m, wznoszą się pagórki morenowe o wysokości od 28 do 45 m n.p.m. Na wyniesieniu dna dolinnego istnieje zatorfione obniżenie wytopiskowe o długości około 160 m i szerokości 70 m. Na północ od Hammer Tvede po Aaside omawiany odcinek doliny jest bardziej wcięty i wyraźnie węższy od opisanego już Gishale-Hammer Tvede (ryc. 3, przekrój C-D).

Fot. 9. Pochylenie warstw utworów glacjofluwialnych budujących fragment czu w pobliżu Risby. Widok na wschód. Maj 1976
The inclination of strata of glaciofluvial sediments which built the esker fragment near Risby. View towards the east. May 1976

Fot. 10. Zaburzenia warstw utworów glacjofluwialnych w postaci uskoków w ozie na zachód od Baárse. Widok na północny zachód. Maj 1976
Disturbances of glaciofluvial sediments in the form of faults in the esker west of Baarse. View towards the northwest. May 1976

Jego szerokość wynosi tu 600—700 m. Najniższa zatorfiona część doliny, położona na wysokości około 14 m n.p.m., wykorzystywana jest przez rzekę Snesere. Po lewej stronie doliny, na północ od Hammer Tvede, zaobserwować można wyraźne złagodzenie pochylenia dolnej części zbocza dolinnego, co sprawia wrażenie istnienia tu opadającego do osi doliny poziomu od wysokości około 23 m n.p.m. do 15 m n.p.m. Stopień ten ma charakter erozyjny, o czym świadczy jego budowa geologiczna. Występuje tu glina morenowa, przykryta często 0,5-metrową warstwą utworów piaszczystych. Na powierzchni zaobserwować można zaleganie sporej ilości różnej wielkości kamieni. Dla pełnego opisu tego poziomu należy jeszcze dodać, że jest on poprzecinany wieloma dolinkami o różnym stopniu rozwinięcia.

Także po prawej stronie doliny w obrębie omawianego odcinka wyróżnić można poziom, który jest tu jednak lepiej wykształcony. Wykazuje on podobne pochylenie w kierunku osi doliny 20—15 m n.p.m. Jego szerokość waha się od 200 do 300 m. Poziom ten odznacza się wyraźnie zróżnicowaną budową geologiczną. Początkowo jest on zbudowany z utworów piaszczystych, a w dalszym swym przebiegu z gliny morenowej i ponownie utworów piaszczystych. W pobliżu Aaside nad dnem doliny wznosi się pagórek o wysokości 23 m n.p.m. zbudowany z warstwowanych żwirów oraz otoczaków, przedzielonych niekiedy warstewkami piasku drobnoziarnistego (fot. 11). Znamiennym zjawiskiem

Fot. 11. Przykład budowy geologicznej pagóra na południe od Aaside. Widoczne pochylenie warstw w kierunku obniżenia. Na drugim planie zbocze doliny. Widok na północ. Maj 1976

The sedimentological structure of the Snigaards Bakke hillock near Aaside. An apparent inclination of strata to the lowering. The valley slope in the background. View towards the north. May 1976

jest fakt, że cała seria utworów glacjofluwialnych zapada się w kierunku północno-wschodnim, tj. do istniejącego tu podłużnego zagłębienia.

Około 200 m na północ od tego pagórka, nad najniższą częścią zatorfionej w tym miejscu doliny ciągnie się na przestrzeni około 500 m wąski wał, mający charakter ozu, o maksymalnej wysokości 18 m n.p.m. Jest on zbudowany również z utworów glacjofluwialnych, a na jego powierzchni występują często głazy, podobnie zresztą jak na wspomnianym wcześniej pagórku. Pozwala to wnioskować, że formy te tworzyły się prawdopodobnie w szczelinach w martwym lodzie. O jego istnieniu, a potem wytopieniu świadczyć może także owe zaburzenie warstw utworów glacjofluwialnych. Wschodnie zbocze formy ozowej opada łagodnie do płaskodennego obniżenia, ciągnącego się u podnóża długiego zbocza wysoczyzny morenowej. Dno tego obniżenia jest nierówne. Występują w nim zamknięte obniżenia najprawdopodobniej pochodzenia wytopiskowego.

### d. Fragment doliny pomiędzy Aaside a Mogenstrup

Na północny zachód od Aaside omawiana dolina znacznie się rozszerza, przyjmując niemal kształt owalu o średnicy około 2 km (ryc. 3, przekrój A-B). Zwęża się ona dopiero do około 200 m w Mogenstrup, gdzie przebiega między rozpoczynającym się na północ od niej ozem, a położoną na południu wysoczyzną. Zbocza otaczającej wysoczyzny, która wznosi się na tym obszarze na wysokość 32—40 m n.p.m., są bardzo długie, tj. łagodnie opadają do obniżenia, którego dno zalega na wysokości 12—13 m n.p.m. Rozszerzające się na zachód od Aaside dno doliny jest zatorfione. W pozostałych częściach omawianego jej fragmentu osady organogeniczne nie występują. Niezmiernie interesującą rzeczą jest to, że dno, które zbudowane jest z utworów drobno- i średnioziarnistych jest nierówne; występują w nim liczne, owalne, a najczęściej wydłużone pagórki o wysokości względnej 2—3 m (fot. 12). Najwyższy z nich wznosi się ponad dno doliny na wysokość około 10 m. Jego wysokość bezwzględna wynosi 22 m n.p.m. Około 200 m na południowy zachód od pierwszego występuje drugi pagórek, niższy, mający wysokość 16 m n.p.m. Na obu pagórkach na powierzchni spotkać można spore ilości kamieni, a nawet pojedyncze głazy wielkości 1,5 m. Jak wynika z istniejącego u podnóża pierwszego pagórka odsłonięcia, jest on zbudowany od powierzchni z gliny morenowej. Pozostałe pagórki występujące w dnie rozszerzonej części doliny mają zazwyczaj kształt wydłużony i zbudowane są na powierzchni z materiału gruboziarnistego, tj. frakcji żwirowej i kamienistej (fot. 12).

## Geneza doliny

Podczas analizy geomorfologicznej doliny pomiędzy Faksinge a Mogenstrup starano się zwrócić uwagę na różnice w wykształceniu poszczególnych jej odcinków. Sposób ich wykształcenia rzuca bowiem dużo światła na genezę doliny, jednak jej interpretacja będzie zapewne jeszcze kryła w sobie wiele znaków zapytania.

Fot. 12. Pagórki zbudowane z utworów glacjofluwialnych w dnie rozszerzonej części doliny wykształcone w martwym lodzie

The hillocks built of glaciofluvial sediments formed in dead ice in the floor of the widened valley segment

We wstępie artykułu wyrażono zdanie, że ciągnący się w przedłużeniu opisanej doliny oz Mogenstrup jest integralnie z nią związany. Pogląd ten wypowiedział zresztą już wcześniej S. A. Andersen (1931), a podtrzymali go S. Hansen i A. V. Nielsen (1960) i ostatnio J. Kruger (1969). Podczas pobytu na tym obszarze lądolodu ostatniego zlodowacenia (Vistulian), osią dzisiejszej doliny oraz ozu płynęła w lądolodzie rzeka, prowadząca wody roztopowe. Pomiędzy fiordem Praesto i półwyspem Jungshoved a Mogenstrup wyżłobiły one w podłożu rynnę. Na podstawie dzisiejszego hipsometrycznego profilu podłużnego dna doliny, opadającego w stronę przeciwną w stosunku do północno-zachodniego kierunku płynięcia wód roztopowych jak również na podstawie zachowanych w dnie przegłębień progów można przypuszczać, że była to rynna subglacjalna. Taka morfologia dna jest bowiem zwykle dziełem wód roztopowych, płynących pod ciśnieniem hydrostatycznym w tunelu subglacjalnym.

Istnienie dziś w miejscu rynny subglacjalnej doliny, w której zachowały się fragmenty słabo rozwiniętego poziomu zbudowanego z utworów glacjofluwialnych jest dowodem, że po fazie odprowadzania wód roztopowych w warunkach subglacjalnych nastąpił okres płynięcia nią wód roztopowych w swobodnych warunkach subarealnych. Wody te przekształciły w dolinę subglacjalną rynnę, po której do dziś zachowały się tylko jej najgłębsze partie pomiędzy Faksinge a Risby, na północ od Hammer Tvede oraz próg w pobliżu tego miejsca.

Sądząc po odmiennym wykształceniu poszczególnych odcinków oma-

wianej doliny, jej rozwój przebiegał etapowo. Wspomniano już, że w Hammer Tvede wznoszą się nad doliną pagórki morenowe, które ciągną się dalej w kierunku południowo-zachodnim. Według J. Krügera (1969) wyznaczają one recesyjną linię postojową lodowca środkowozelandzkiego, zwaną fazą Kobanke. W czasie tej fazy nie tylko oz Mogenstrup znalazł się już na przedpolu lądolodu, ale również odsłonięta została część rynny subglacjalnej na odcinku Hammer Tvede-Mogenstrup, którą wody roztopowe zaczęły przekształcać w dolinę ekstramarginalną. Przekształcanie rynny subglacjalnej w dolinę ekstramarginalną na szerszą skalę miało miejsce dopiero w kolejnej, wyznaczonej przez J. Krügera fazie recesyjnej lądolodu, tj. w fazie Gishale. Wówczas to jego czoło przebiegało w poprzek doliny pomiędzy Faksinge a Gishale. W tej fazie wyłonił się więc spod lądolodu kolejny fragment rynny subglacjalnej o dnie nachylonym w kierunku jego czoła, tzn. na południowy wschód. Ta sytuacja każe przypuszczać, że wody roztopowe zbierające się w odsłoniętej rynnie najprawdopodobniej nie miały początkowo zbyt swobodnego z niej odpływu. Spowodowało to w dolinie pomiędzy Gishale a Hammer Tvede wzmożoną akumulację osadów piaszczystych i żwirowych do wysokości umożliwiającej wodom roztopowym przepływ przez próg dolinny w Hammer Tvede i ich dalszy odpływ doliną w kierunku północno-zachodnim. To stało się najprawdopodobniej przyczyną wykształcenia się pomiędzy Gishale a Hammer Tvede terasy sandrowej zbudowanej z osadów glacjofluwialnych o kilkunastometrowej miąższości. Dziś, jak wynika z wcześniej dokonanego opisu, występuje ona po obu stronach doliny.

Dolina ekstramarginalna, założona na planie odkrytego fragmentu rynny subglacjalnej, odprowadzała wody roztopowe nie tylko płynące z lądolodu osią pozostałej jeszcze pod nim części rynny, lecz przypuszczalnie także te wody, które wyzwalały się z topniejącego lądolodu lub z jego oddzielnych już i pozostawionych na przedpolu płatów. Dowody na to, jak należy sądzić, istnieją na południe od Faksinge i Gishale, gdzie występuje sieć niezbyt szerokich i płytkich dolin wyciętych w wysoczyźnie morenowej przez wody roztopowe, które dążyły do doliny zbiorczej i uchodziły do niej w pobliżu Gishale. Podobne zasilanie w wody roztopowe głównej doliny ekstramarginalnej miało zapewne miejsce w Baarse poprzez dolinkę wykorzystaną obecnie przez ciek Sörende, a wcześniej, być może jeszcze w fazie Kobanke, dolinką uchodzącą w pobliżu Snesere.

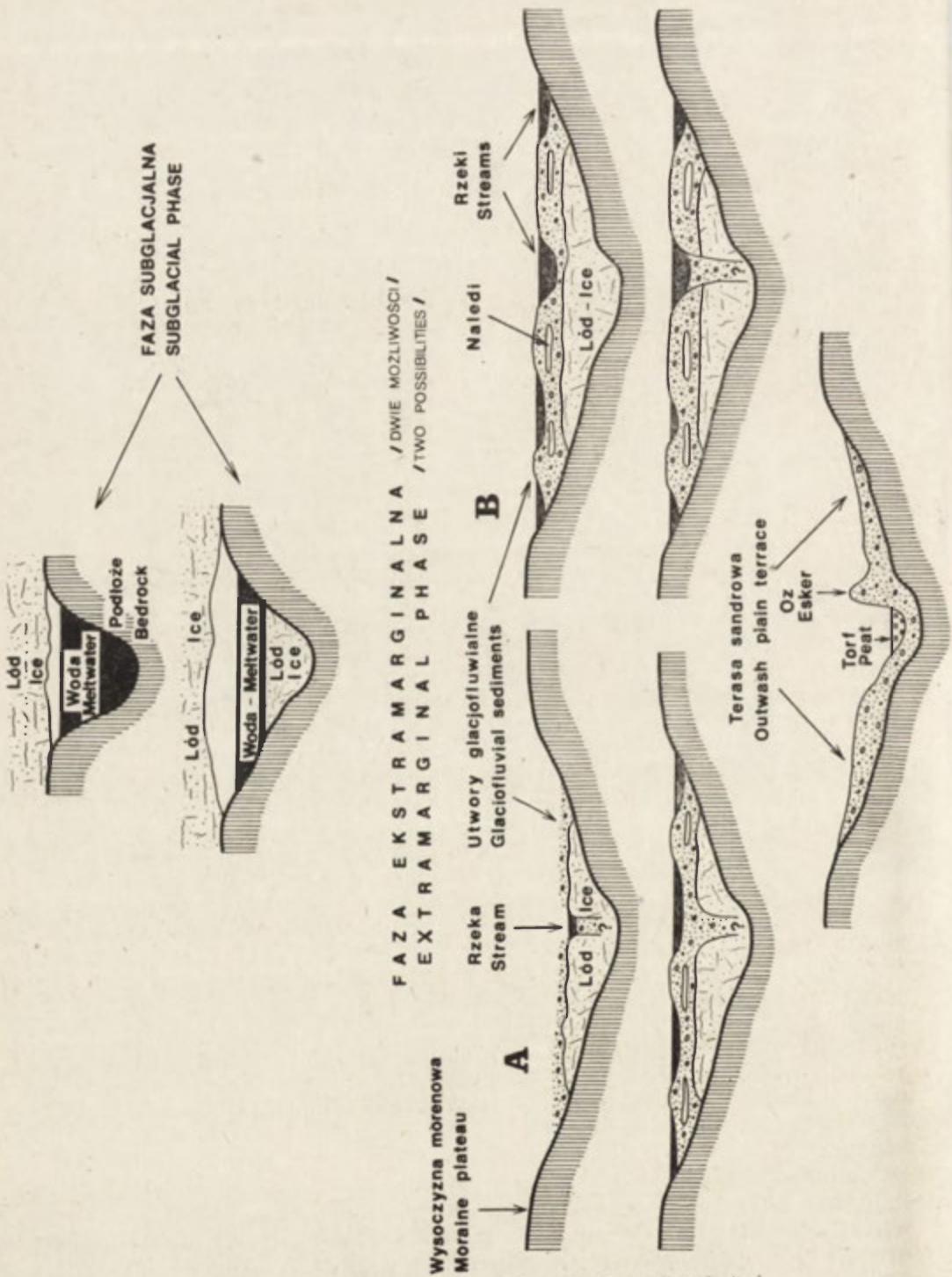
Jest rzeczą niezmiernie interesującą, że akumulacyjna terasa sandrowa rozpoczyna się w omawianej dolinie od Gishale, gdzie mają także swe ujścia inicjalne erozyjne dolinki wód roztopowych. Podczas szczegółowej analizy geomorfologicznej fragmentu doliny w okolicy Faksinge i Beldringe zwrócono już uwagę, że przydolinny fragment wysoczyzny morenowej na zachód od Beldringe leży niżej o 2 m w stosunku do terasy sandrowej w Gishale. Skłania to do postawienia wniosku, że w momencie tworzenia się terasy sandrowej w dolinie, obszar między Beldringe a Gishale znajdował się jeszcze pod przykryciem lądolodu. Jest to więc sytuacja geomorfologiczna, która mimo braku w tym rejonie form marginalnych, świadczących o postoju czoła lądolodu, zapewne skłoniła i to słusznie J. Krügera (1969) do wyznaczenia tu właśnie linii postoju lądolodu i wyróżnienia tzw. fazy Gishale. Słusznym też wydaje się jego pogląd, że pagóry występujące w dnie rynny na wschód od Faksinge, uważa za fragmenty ozu. Za taką interpretacją genetyczną

tych form przemawia budowa geologiczna; jak już wiadomo, w ich wnętrzu występują utwory glacjofluwialne, które przykrywa glina morenowa.

Opisując rzeźbę i budowę geologiczną doliny zwrócono uwagę, że obok terasy sandrowej występują w jej dnie wąskie pagórki ozowe, cechujące się często płaskimi powierzchniami szczytowymi. J. Kruger (1969) nazywa je ozopodobnymi, a S. A. Andersen (1931) widzi w nich dalszy ciąg ozu Mogenstrup, kiedy po jego utworzeniu się nastąpiła w lądolodzie zmiana poziomu odpływowego z 57—58 m n.p.m. do 18—20 m n.p.m. Pogląd autora na związek wspomnianych pagórków ozowych z ozem Mogenstrup jest jednak odmienny, a złożyła się na to dokonana w terenie szczegółowa analiza geomorfologiczna i geologiczna doliny.

Jak już wykazano, występująca w niej terasa sandrowa nie stanowi tak charakterystycznej płaskiej powierzchni, jakiej należałoby oczekiwać po formie powstałej w wyniku przepływu wód. Jest to natomiast poziom, a właściwie jego fragmenty, pochylone zwykle do osi doliny, pocięte często przez dolinki boczne i zmodyfikowane wytopiskami i podłużnymi przegłębieniami. Dając przykłady budowy geologicznej terasy sandrowej zwrócono uwagę, że często budujące je warstwowane osady piaszczyste i żwirowe są zaburzone. Zaobserwowano zaburzenia typu wygięć, fleksur lub uskoków. Przyczynę rozczłonkowania terasy sandrowej, jej deformacji spowodowanej zagłębieniami i dolinkami bocznymi i wreszcie częste zaburzenia struktur budujących ją osadów glacjofluwialnych należy widzieć w wytapianiu się lodów. Wypełniał on przede wszystkim rynnę po zamarznięciu w niej wód roztopowych, spełniając przy okazji rolę konserwującą. W osi rynny subglacjalnej, przekształconej w dolinę ekstramarginalną, miąższość lodu była zapewne największa. Jest możliwe, że jeden ze strumieni sandrowych utworzył sobie łożysko, przebiegające właśnie wzdłuż zakonserwowanych przez lód najgłębszych części byłej rynny. Wciął się w lód, płynąc wąską doliną lodową, a miejscami zapewne także w tunelu, akumulując transportowane utwory piaszczyste i żwirowe. Po późniejszym wytopieniu się lodu odsłoniła się wąska i długa forma, znacząca przebieg dawnej rzeki sandrowej. A zatem, mimo iż zdaniem autora nie wykształciła się ona w lądolodzie, jednak ze względu na kształt i podobne jak w lądolodzie warunki jej powstania nic nie stoi na przeszkodzie do uznania jej za formę ozową. Prawdopodobny schemat rozwoju rzeźby omawianej doliny przedstawia ryc. 5.

Rozpatrując problem pochodzenia lodów w omawianej dolinie należy jeszcze wziąć pod uwagę to, że w okresach zimowych w czasie jej funkcjonowania tworzyły się w niej zapewne znacznej miąższości naledi, które mogły następnie zostać przykryte utworami glacjofluwialnymi. Te z kolei zjawiska miały zapewne miejsce w porach wzmożonych wiosennych i letnich roztopów, kiedy dolina ekstramarginalna wypełniała się większą ilością wód roztopowych. W takich najprawdopodobniej warunkach kształtowała się dzisiejsza terasa sandrowa. Jest rzeczą znamienną, że kulminacje pagórków ozowych, występujących dziś w omawianej dolinie mają wysokości zbliżone do terasy sandrowej, cechują się płaskimi wierzchołkami i łączą się miejscami z terasą, tracąc przy tym charakter ozu. Na to zjawisko zwrócił już wcześniej uwagę S. A. Andersen (1931). Jeśli się przyjmie takie okoliczności tworzenia się ozu jak przedstawia to ryc. 5, to trudno jest widzieć jego związek z genezą ozu Mogenstrup,




Ryc. 5. Hipotetyczny schemat rozwoju rzeźby doliny
Ideal scheme of the development of valley relief

jak to przyjął S. A. Andersen. Oz Mogenstrup tworzył się w tunelu w obrębie lądolodu, natomiast, co już założono wcześniej, oz w dolinie Faksinge-Mogenstrup utworzył się później na planie rynny subglacjalnej podczas ekstramarginalnego odpływu wód roztopowych.

Po wycofaniu się lądolodu i zakończeniu funkcjonowania doliny nastąpił okres degradacji lodów przykrytych pokładami utworów glacjofluwialnych. Zanik lodów spowodował przede wszystkim odsłonięcie się ozu i deformację terasy sandrowej. Powstały zagłębienia wytopiskowe, deformacje pierwotnego ułożenia warstw oraz często przecinające ją prostopadle dolinki (J. Kruger 1969, 1971). W rozszerzeniu dolinnym pomiędzy Aaside a Mogenstrup odsłoniły się występujące tam dziś wydłużone lub owalne pagórki utworzone w lodowych zagłębieniach, gdy lód pochodzący prawdopodobnie z zamarznięcia wód roztopowych wypełniał to obniżenie. Nic nie stoi zatem na przeszkodzie, aby formy te zaliczyć do kemów, ozów lub moren martwego lodu.

Należy także przypuszczać, że na skutek wytopienia się lodów spod przykrycia utworami glacjofluwialnymi nastąpiło ogólne obniżenie się terasy sandrowej i pochylenie jej do osi doliny, która pokrywała się wówczas z najgłębszymi częściami rynny subglacjalnej, przetrwałymi dzięki zakonserwowaniu przez lód. A zatem dzisiejsze położenie wysokościowe terasy sandrowej nie odpowiada prawdopodobnie jej pierwotnemu zaleganiu.

## Uwagi końcowe

Dokonana w terenie szczegółowa analiza geomorfologiczna i geologiczna doliny pomiędzy Faksinge a Mogenstrup oraz występujących w niej form rzeźby doprowadziła autora do wniosku, że dolina utworzyła się na planie rynny subglacjalnej. W wyniku recesji lądolodu i etapowego odsłaniania się rynny była ona wykorzystywana przez wody roztopowe, które poszerzyły ją i przekształciły w dolinę ekstramarginalną. Jest to pogląd zgodny z wypowiedzianym już wcześniej poglądem J. Krugera (1969). Najgłębsze części rynny były zakonserwowane przez lód, pochodzący z zamarznięcia wód roztopowych i przykryte materiałem glacjofluwialnym. Podczas funkcjonowania doliny tworzyły się w niej najprawdopodobniej naledi, które także były przykrywane utworami glacjofluwialnymi, a przez to konserwowane. Istnienie lodu w dolinie oraz późniejszy jego zanik wywarły, jak się wydaje, decydujące piętno na jej obliczu. Dowody na to starano się przedstawić w analitycznej części artykułu.

Autor zdaje sobie sprawę, że nie wszystkie problemy związane z rozwojem opracowanej doliny udało się rozstrzygnąć, chociażby sprawa dalszych losów wód roztopowych, które nią płynęły. Z rozszerzenia dolinnego pomiędzy Aaside a Mogenstrup zmuszone one były zapewne kierować się na zachód, częścią doliny wykorzystywaną obecnie przez rzekę Fladsaa. Lecz tu w pobliżu Mogenstrup dolina urywa się na kontakcie z niżej leżącym obszarem, wznoszącym się zaledwie 10 m n.p.m. Kontaktuje się on z wyżej położoną na wschodzie wysoczyzną morenową, w której wycięta jest dolina Faksinge — Mogenstrup, bardzo wyraźnym zboczem. U wylotu tej doliny na niższym poziomie terenowym w okolicy

Myrup występuje zespół form kemowych badanych przez J. Krügera (1969) i ostatnio przez Z. Klajnerta (1976). Istnienie pola kemowego u wylotu badanej doliny świadczy o zaleganiu tu w momencie jego powstawania rozległego płatu martwego lodu. W związku z tym nasuwa się pytanie, jak przedstawiały się dalsze losy wód roztopowych? Na tym etapie rozpoznania geomorfologicznego można jedynie przypuszczać, że ginęły one w szczelinach martwego lodu, przyczyniając się walnie do wykształcenia pola kemowego poprzez dostawę materiału glacjofluwialnego. Jest to niewątpliwie problem wymagający dalszych badań.

## LITERATURA

Andersen S. A., 1931. *Om Aase og Terrasser inden for Susaa's Vandomraade.* „Danmarks geol. Undersøgelse, raekke" 2, 54.

Hansen S., Nielsen A. V., 1960. *Glacial geology of Southern Denmark.* Int. Geol. Congr. Guide-book III. Copenhagen.

Klajnert Z., 1976. *Struktura form szczelinowych akumulowanych w warunkach martwego lodu i jej związek z dynamiką procesów deglacjacji na podstawie badań w południowej Zelandii (Dania) i Polsce środkowej.* (W:) *Studia z paleogeografii czwartorzędu.* „Acta Geogr. Lodziensia", nr 37.

Krüger J., 1969. *Landskabsformer i sydlige Sjaelland. Studier over glaciallandskabets morfologi, opbygning og dannelse.* „Geogr. Tidsskr." 68.

Krüger J., 1971. *Geologi på Øerne. 1. Sydøst-Sjaelland og Møn.* „Varv ekskursionsfører" nr 2, Kvartaer. København.

Milthers V., 1908. *Kortbladene Faxe og Stevns Klint.* „Danmarks geol. Undersøgelse", I, 11.

Milthers V., 1948. *Det danske Istidslandskabs Terraenformer og deres Opstaaen.* „Danmarks geol. Undersøgelse", III, 28.

Schou A., 1949. *Landskabsformerne. Atlas over Danmark.* København.

ЭДВАРД ВИСЬНЕВСКИЙ

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ ДОЛИНЫ МЕЖДУ ФАКСИНГЕ И МОГЕНСТРУП (ЮЖНАЯ ЗЕЛАНДИЯ, ДАНИЯ)

В статье заключены результаты геоморфологических и геологических исследований по долине талых вод между Факсинге и Могенструп (рис. 1). В ее продолжении к северо-западу от Могенструп простираются самые крупные в Дании озы. Разработанный участок долины начинается от соединенных между собой ледниковых котловин, простирающихся от Праесто и от полуострова Юнгсховед.

Анализ геологической структуры, а также рельефа подчетвертичной поверхности ближайшей окружающей среды долины был сделан на основании 45 геологических профилей. Он показал, что вдоль долины от Факсинге по Могенструп в рельефе подчетвертичной поверхности наблюдается отчетливое понижение, но о его генезисе и возрасте трудно что-нибуть сказать (рис. 2).

Четвертичные отложения в пределах разработанной территории залегают на меловых образованиях, а их мощность колеблется от 40 до 50 м.

Ни в одном из анализированных бурений эта мощность не превысила 60 м. В дне долины, вблизи Гисхале, мощность четвертичных образований меньше и составляет 30—35 м. Преобладающим четвертичным отложением является валун-

ный суглинок, чаще всего заполняющий весь геологический профиль смежных с рассматриваемой долиной территорий. В более глубоком геологическом строении дна долины, до кровли меловых оброзований, участвуют главным образом мелка и среднезернистые пески.

В аналитической части статьи автор приводит по очереди характеристику четвертных выделенных участков долины а) окрестности Факсинге и Вельдринге, б) между Гисхале и Хаммер Тведе, в) между Хаммер Тведе и Аасиде и г) между Аасиде и Могенструп. В настоящее время рассматриваемую долину используют две небольшие реки — Рисби и Снесере, которые текут в противоположном направлении. Причиной этого является выпуклость дна долины вблизи Хаммер Еведе (рис. 4). Река Снесере течет от Хаммер Тведе в северо-западном направлении, а река Рибси в юго-восточном. Следовательно, здесь нет соответствия с северно-заподном стоком талых вод.

Ширина долины между Факсинге и Хаммер Тведе составляет 1—1,4 км, а далее в своем течении она суживается до около 600—700 м. Только между Аасиде и Могенспрут долина расширяется, принимая почти овальную форму диаметром почти в 2 км. Затем в Могенструп она опять суживается до около 200 м. Рассматриваемая долина врезана в возвышенность в 35—45 м в. у. м. Ее склоны длинные и пологие (рис. 3). С обеих сторон долины от Гисхале по Хаммер Тведе наблюдаются фрагменты аккумулятивного уровня характера зандровой террасы, обыкновенно с наклоном от высоты ок. 20 м в. у. м. к оси долины. В ее геологической структуре участвуют гляциофлювиальные образования, в которых часто наблюдаются нарушения, например, оседания слоев, флексуры или сбросы (сн. 4, 9). Текстурные исследования показали северо-западное направление стока талых вод во время их аккумуляции.

Нараяду с зандровой террасой необычное оживление в рельефе долины вызывает узкая, расчлененная озовая форма, сложення гляциофлювиальными образованиями (сн. 5—10). Ее кульминации отвечают максимальным высотам залегания зандровой террасы. Оз возник, по всей вероятности, во врезанной в лед узкой долине, который текла река, ведущая талые воды. Лед, возникший вследствие замерзания тальных вод, консервировал, по всей вероятности, более глубокие фрагменты гляциальной ложбины, которая предрасполагала к формированию вдоль нее долины талых вод (рис. 5). Указанный оз, по мнению автора, не имеет поэтому генетической связи с озом Могенструп, как это принял С. А. Андерсен (1931).

К интересным формам принадлежат также холмы, выступающие в долинном расширении между Аасиде и Могенструп, образованные во льду залегавшим здесь и возникшим вследствие замерзания талых вод (сн. 12). Эти холмы причислены к камовым и озовым формам, а также моренам мертвого льда.

Наряду с наличием в долине льда, консервирующего фрагменты ложбины, следует также считаться с явлениями возникновения наледи во время функционирования долины, а затем, в результате вытаивания обоих типов льда, возникновения деформации первоначального залегания слоев гляцифлювиальных образований, о чем уже упомянуто.

Учитывая различия в формировании отдельных участков долины следует полагать, что ее развитие происходило по этапам. Во время отступления среднезеландского ледника (Vistulian) частями обнажалась гляциальная ложбина, которая раньше в субгляциальных условиях была эродирована талыми водами, сформировавшими в ее продолжении оз Могенструп. Обнажаемую ложбину далее использовали талые воды, постепенно изменяя ее в экстрамаргинальную долину. Ранее подобное развитие долины принял И. Крюгер (1969).

Пер. *Б. Миховского*

EDWARD WIŚNIEWSKI

# THE GEOMORPHOLOGY OF THE VALLEY BETWEEN FAKSINGE AND MOGENSTRUP (SOUTH ZEALAND, DENMARK)

The article contains the results of geomorphological and geological investigations on the meltwaters valley between Faksinge and Mogenstrup (Fig. 1). In its prolongation, north-west of Mogenstrup a range of hills which belong to the largest esker in Denmark is placed. The investigated valley segment takes its beginning at the point where glacial channels which run from the Praesto fiord and Jungshoved penisula, meet.

The geological structure and the relief of Sub-Quaternary surface of the valley surroundings have been analyzed on the basis of 45 geological profiles. The analysis has indicated that along the valley segment from Faksinge to Mogenstrup a distinct lowering is observed in the Sub-Quaternary surface; however, it is difficult to determine its genesis and age (Fig. 2).

Quaternary deposits from the investigated area cover Cretaceous sediments, ranging from 40 to 50 m in depth, but no boring has pointed out to a thickness of above 60 m. In the valley floor near Gishale the Quaternary deposits reach only 30—50 m in depth. Till, which most often fills the whole geological profile of valley-adjacent areas, dominates among the Quaternary deposits. In the deeper geological structure of its floor, to the top of Cretaceous sediments, fine and medium grained sands may be always found.

In the analytical part of the article the author gives geomorphological and geological characteristics of the four valley segments: a. between of Faksinge and Gishale, b. between Gishale and Hammer Tvede, c. between Hammer Tvede and Aaside, d. between Aaside and Mogenstrup. At present the investigated valley is exploited by two small rivers, namely the Risby and the Snesere, which flow in opposite directions. This results in the valley floor uplift near Hammer Tvede (Fig. 4). The Snesere River flows from Hammer Tvede to the north-west, and the Risby River to the south-east, which is in disagreement with the north-west run-off of meltwaters.

Between Faksinge and Hammer Tvede the valley is 1—1,4 km wide and then narrows to about 600—700 m to widen again between Aaside and Mogenstrup forming an oval of 2 km in diameter. Finally, the valley narrows at Mogenstrup to about 200 m. The valley is cut out in a morainic plateau lying at 35—45 m a.s.l. Its slopes are long and gently inclined (Fig. 3). On both sides of the valley from Gishale to Hammer Tvede fragments of the accumulative level may be observed. This level is of outwash plain terrace character, being inclined to the valley axis from the altitute of 20 m a.s.l. The terrace is built of glaciofluvial sediments with numerous disturbances like subsidence of layers, flexures or faults (Phot. 4, 9). The textural investigations have pointed out that during the accumulation meltwaters run off to the north-west.

Apart from the outwash plain terrace a high variety of the valley relief is introduced by a narrow dismembered esker from built from the surface of glaciofluvial sediments (Phot. 5—10). Its culminations correspond to the maximum altitudes of the outwash plain. The esker was most probably formed in a narrow valley cut out in the ice, where a meltwater river flew. On the other hand, the ice from freezing of meltwaters preserved deeper fragments of the glacial channel, which predisposed the formation of the meltwaters valley along its course (Fig. 5). Thus, according to the author, the above esker does not exhibit any genetic

connection with the Mogenstrup esker, which was accepted by S. A. Andersen (1931).

Hillocks occurring in the widened part of the valley between Aaside and Mogenstrup are also of great interest. They were formed in the ice from freezing of meltwaters (Phot. 12). The hillocks have been classified as kames, eskers and dead-ice moraines.

Besides the occurrence of the ice preserving fragments of the channel in the valley, it should be also taken into account that naledi may occur during the valley activity, and then as a result of melting of the two kinds of ice, the deformation of the primary arrangement of glaciofluvial sediments, which has been mentioned above.

Taking into account the differences in the formation of particular valley segments one may suppose that the valley developed at stages. During the recession of the Middle Zealand glacier (Vistulian) a subglacial channel was exposed part by part, which had been earlier eroded by meltwaters under subglacial conditions forming the Mogenstrup esker in its prolongation. The exposed channel was further exploited by meltwaters, thus changing it gradually into the extramarginal valley. A similar development of the valley was also accepted by J. Kruger (1969).

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

PIOTR KŁYSZ

# Udział procesów niwalnych w kształtowaniu się niektórych elementów rzeźby glacjalnej na przykładzie badań stref marginalnych lodowców na Spitsbergenie

*The role of nivation processes in the formation of some elements of glacial relief on the example of investigations of glaciers marginal zones on Spitsbergen*

Zarys treści. Autor prezentuje wyniki obserwacji niektórych procesów niwalnych zachodzących w strefach marginalnych lodowców Arie i Gas w rejonie fiordu Hornsund na Spitsbergenie. Wykazano tu, że zalegające w obniżeniach dolinnych płaty wieloletniego śniegu odgrywają znaczną rolę sedymentacyjną, polegającą na wykształceniu bezstrukturalnych, źle przesortowanych pokryw osadów oraz niewielkich form wypukłych, które dotychczas przypisywane były obecności martwych lodów lub pokryw nalodzia. Zwrócono uwagę na znaczenie tego faktu dla poprawnej interpretacji genetycznej osadów i form na obszarach zlodowaceń plejstoceńskich.

## Wstęp

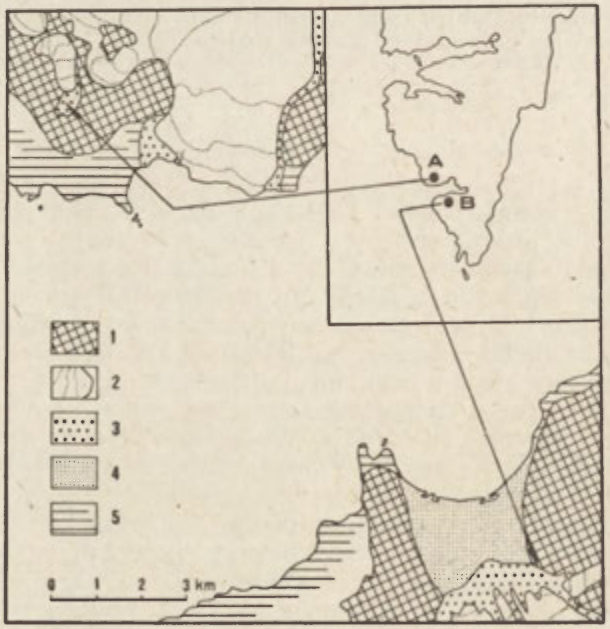
Dynamiczny rozwój badań polarnych sprawia, że z każdym rokiem przybywa w literaturze nowych doniesień dotyczących procesów i zjawisk glacjalnych. Nowe badania rozszerzają dotychczasowy stan wiedzy, a równocześnie zmuszają niekiedy do rewizji istniejących już poglądów. Przede wszystkim zaś dostarczają nowych faktów pozwalających na precyzyjniejsze ustalanie zdarzeń, jakie miały miejsce w przeszłości na obszarach objętych zlodowaceniami plejstoceńskimi.

Spośród zjawisk modelujących niektóre rejony powierzchni Ziemi wskazać należy również te, które związane są z występowaniem pokrywy śnieżnej. Studium literatury dotyczącej tego zagadnienia pozwala na ujęcie dotychczasowych kierunków zainteresowań badawczych w pewne zespoły problemów nurtujących badaczy. Pierwszy z nich skierowany jest głównie na określenie fizycznych właściwości śniegu, jego stratygrafii i klasyfikacji genetycznej (A. B. Dobrowolski, 1923; B. Głowicki, 1975; S. Baranowski, 1977; E. G. Kołomyc, 1977; M. Mellor, 1977; A. Kosiba, 1978). Drugi nurt dociekań badawczych, w którym mieszczą się także niniejsze rozważania, dotyczy morfotwórczej roli śniegu. Rolę tę, w klasycznym ujęciu, rozpatruje się na ogół w dwóch aspektach: a) statycznym, kiedy to pokrywa śnieżna spoczywająca na płaskim podłożu konserwuje rzeźbę, oraz b) dynamicznym, gdy zalegające na zboczu płaty śnieżne w czasie grawitacyjnego przemieszczania się, niszczą podłoże (B. H. Luckman, 1977; P. A. Schaerer, 1977; M. Klimaszewski, 1978).

W ujęciu tym nie zamyka się jednak całokształt procesów morfotwórczych uwarunkowanych działalnością pokrywy śnieżnej. Badania prowadzone na przedpolach lodowców współczesnych (G. Östrem, 1963, 1964; R. L. Hook, 1970; G. Östrem, K. Arnold, 1970; S. Kozarski, 1974) dowiodły, że śnieg jest istotnym czynnikiem w modelowaniu wałów lodowo-morenowych (*ice-cored moraines*). Śniegowi przypisuje Z. Czeppe (1966) powstawanie specyficznego rodzaju wałów morenowych, tzw. moren niwalnych. W czasie wyprawy Instytutu Geofizyki PAN w r. 1978 udało się autorowi, w rejonie fiordu Hornsund poczynić pewne spostrzeżenia, które dopuszczają możliwość dalszego rozszerzenia morfologicznej roli śniegu w obszarach glacjalnych.

## Rozwój procesów morfogentycznych w pokrywach wieloletniego śniegu

Obserwacje zjawisk wywołanych procesami niwalnymi prowadzono w dwóch rejonach — w obniżeniu dolinnym w obrębie wałów lodowo-morenowych lodowca Arie, określanym przez A. Szponara (1975) jako zagłębienie termokrasowe (ryc. 1A) oraz w strefie szlaku odwodnienia lodowca Nordfall, położonego między dystalnym stokiem wału moreny czołowej lodowca Gas i zboczem masywu górskiego Tsjebysjovfjellet (ryc. 1B). Obie formy dolinne wypełnione są śniegiem o wyraźnej struk-




Rys. 1. Położenie obszaru badań: A — wały lodowo-morenowe lodowca Arie, B — szlak odwodnienia lodowca Nordfall 1 — masywy górskie, 2 — lodowce, 3 — wały lodowo-morenowe, 4 — sandry, 5 — terasy nadmorskie

Geographical position of the investigated area: A — ice-moraine ramparts of the Arie glacier, B — drainage trail of the Nordfall glacier, 1 — mountain messifs, 2 — glaciers, 3 — ice-moraine ramparts, 4 — outwash plains, 5 — raised beaches

turze warstwowej, zalegającym tu dłużej niż jeden cykl akumulacyjno-ablacyjny. Zarówno na powierzchni jak i wewnątrz pokrywy śnieżnej znajduje się pewna ilość zróżnicowanego frakcjonalnie materiału skalnego. Jak należy sądzić, jego depozycja we wskazanych wyżej miejscach następowała: a) w wyniku procesów eolicznych, b) poprzez grawitacyjne przemieszczanie się ze zboczy, oraz c) w trakcie procesów sedymentacyjnych w środowisku wody płynącej, organizującej się epizodycznie na powierzchni śniegu (S. Szczepankiewicz, 1960; Z. Czeppe, 1966).

Następstwem występowania w pokrywie śnieżnej materiału okruchowego jest zróżnicowanie tempa ablacji poszczególnych partii śniegu, co z kolei prowadzi do powstania charakterystycznego zespołu form śnieżno-skalnych (niweo-mineralnych). Większość z nich w morfologicznym wyrazie przypomina wykształcenia, które dotychczas znane były ze stref ablacyjnych lodowców lub pokryw lodowych typu nalodzia.

## Obniżenie dolinne w obrębie wałów lodowo-morenowych lodowca Arie

W powierzchniowych partiach pokrywy śnieżnej zalegającej w obrębie strefy marginalnej lodowca Arie (ryc. 1A) rozwijają się linijnie ułożone ciągi niewielkich pagórków, które przez analogię do form powstałych w warunkach lodowych określić można, za S. Kozarskim i J. Szupryczyńskim (1973a, b; 1978), mianem stożków ablacyjnych (fot. 1). Powstały one w wyniku nierównomiernej akumulacji materiału skalnego na powierzchni śniegu. W momencie ablacji partie śniegu pozbawione pokrywy mineralnej znacznie szybciej traciły swą miąższość niż fragmenty pokryte materiałem skalnym, które chronione od oddziaływań termicznych utworzyły formy pozytywne. Dalsza degradacja pokrywy śnieżnej odbywa się przy aktywnym udziale wody płynącej. Woda ta rozcina płat śnieżny, tworząc epizodyczne łożysko rzeczne, w którym następuje składanie i przemieszczanie materiału skalnego zawartego w śniegu (fot. 2).

Zaprezentowany cykl rozwojowy procesów i towarzyszących im form nie kończy się w jednym sezonie rocznym. Jak wynika z obserwacji, we wrześniu ustają wskazane uprzednio procesy morfotwórcze, a obszar ten przykryty zostaje nową warstwą śniegu, konserwując wykształcone już formy. Należy oczekiwać ponownego powtórzenia cyklu akumulacji materiału skalnego i kolejnego rozwoju procesów w sezonie wiosenno-letnim, lecz już w bardziej złożonym układzie. Jednakże niezależnie od stopnia modyfikacji spowodowanego kolejnymi cyklami akumulacyjno-ablacyjnymi, rozwijający się tu zespół form zaliczyć należy do kategorii efemerycznych, ponieważ powstaje on w obrębie wałów lodowo-morenowych. Zasługuje jednak na uwagę, gdyż sytuacji podobnych oczekiwać możemy także w rejonach o trwałym podłożu.

## Szlak odwodnienia lodowca Nordfall

Stwierdzenie zasygnalizowane wyżej zdaje się uzasadnione w świetle obserwacji poczynionych w drugim, wskazanym już wcześniej rejonie, położonym na przedpolu wałów lodowo-morenowych lodowca Gas (ryc.

1B). Pokrywa śnieżna wypełnia tutaj kilkusetmetrowej długości odcinek doliny rzecznej, którym odbywa się odwodnienie czoła lodowca Nordfall (fot. 3). Jeszcze na zdjęciu zamieszczonym przez S. Jewtuchowicza w pracy z r. 1962 była to ładnie zarysowana forma dolinna o wyraźnych, stromych brzegach, której dno wypełniały wody glacjofluwialne. W okresie późniejszym obraz doliny uległ zmianie. Straciła ona charakter formy wklęsłej. Jej wnętrze bowiem wypełnione zostało śniegiem i przykryte kilkucentymetrową warstwą materiału skalnego, tworząc w pierwotnym wyrazie morfologicznym jednolitą powierzchnię stokową, dochodzącą do wałów czołowo-morenowych lodowca Gas. Odrębność doliny w stosunku do sąsiadujących form sygnalizuje jedynie barwa budujących ją osadów. Podczas gdy skały okrywające trzony lodowe moren czołowych oraz przyległy stok są szare i ciemnoszare, powierzchnia prezentowanej formy pokryta jest okruchami koloru brązowego. Obecnie pierwotny zarys formy akcentuje także kilkucentymetrowy uskok na kontakcie pokrywy śnieżnej z krawędzią stoku górskiego (fot. 4). To zróżnicowanie barwne osadów sugeruje również pochodzenie złożonego tu materiału skalnego. Nie jest on mianowicie efektem lokalnego przemieszczania się grawitacyjnego z przyległych zboczy, lecz został przyniesiony z dalszej odległości. Ośrodkiem, w którym odbywał się transport była przede wszystkim woda płynąca.

W okresie obserwacyjnym pokrywa śnieżna w obrębie doliny została erozyjnie rozcięta i równocześnie wystąpiła jej intensywna ablacja. Przebieg zaniku pokrywy śnieżnej ma tutaj charakter zbliżony do rozpadu brył martwego lodu. Z całego zwartego płata śnieżno-skalnego wyodrębnia się ciąg wałów, pagórów i stoliw, które w wyniku systematycznie postępującej ablacji ciągle ulegają modyfikacji, a okrywający je materiał wielokrotnemu przemieszczaniu (fot. 5). W modelowaniu tym niemałą rolę odgrywa woda płynąca, która na pewnych odcinkach płynie w powierzchniowych korytach, aby potem zginąć pod powierzchnią pokrywy śnieżnej. Ten, podobny do krasowego, charakter spływu wód sprawia, że większość istniejących tu form jest „podminowana". Formy te spoczywają nad całym systemem tuneli i pieczar.

Oddziaływanie erozyjne na pokrywę śnieżną to tylko jeden z aspektów morfologicznej roli wody płynącej. Daleko ważniejszy dla niniejszych rozważań wydaje się jej udział w transporcie i depozycji występujących tu osadów. Obserwacje wskazanych wyżej procesów pozwalają wnosić, że są one tutaj niemal identyczne jak te, które dla pokryw nalodzia przedstawili J. Cegła i S. Kozarski (1974, 1977) oraz P. Kłysz (1978). Otóż, podobnie jak w pokrywie nalodzia, również w korycie śnieżnym istnieją dobre warunki transportu ładunku dennego, ze względu na niski współczynnik tarcia o pokrywę śnieżną niesionego materiału skalnego. Stąd też i tutaj nastąpiło przeniesienie znacznie większej ilości materiału i o większych rozmiarach, niż miałoby to miejsce w szorstkim korycie skalnym o analogicznym reżimie spływu wód.

Taki sposób transportu i akumulacji materiału skalnego połączony z jego równoczesną redepozycją, uwarunkowaną kolejnymi etapami degradacji pokrywy śnieżnej, prowadzi do określonych następstw w wykształceniu strukturalnym osadów. Podobnie jak w warunkach nalodzia (J. Cegła, S. Kozarski 1974, 1977), otrzymujemy pokrywę źle przesortowanych osadów bezstrukturalnych, znacznie różniącą się od serii osadowych, które powstałyby w warunkach normalnej sedymentacji wód płynących (fot. 6).

Fot. 1. Stożki ablacyjne wykształcone w pokrywie śnieżnej w strefie marginalnej lodowca Arie
Ablative cones formed in the snow cover in the marginal zone of the Arie glacier

Fot. 2. Materiał skalny złożony w epizodycznym korycie rzecznym w obrębie wałów lodowo-morenowych lodowca Arie
Rock material deposited in the intermittent river channel within the ice-moraine ramparts of the Arie glacier

Fot. 3. Widok na obniżenie dolinne na przedpolu wałów lodowo-morenowych lodowca Gas
View of a valley depresion in the foreland of ice-moraine ramparts of the Gas glacier

Fot. 4. Uskok brzeżny na kontakcie pokrywy śnieżnej z krawędzią stoku górskiego Tsjebysjovfjellet
Marginal fault at the line of contact of the snow cover with the edge of the Tsjebysjovfjellet mountain slope

Fot. 5. Formy powstałe w pokrywie wieloletniego śniegu
Forms originating from the many years' snow cover

Fot. 6. Pokrywa bezstrukturalnych, źle przesortowanych osadów tworząca się w obrębie pokrywy wieloletniego śniegu
Cover of non-structural, badly sorted sediments in the many years' snow cover

## Uwagi końcowe

Zaprezentowane wyżej spostrzeżenia z rejonów lodowców Arie i Gas pozwalają na sformułowanie ogólniejszego wniosku dotyczącego interpretacji niektórych elementów rzeźby glacjalnej. Należy mianowicie przypuszczać, że podobny rozwój zjawisk mógł przebiegać lub przebiega również w innych zlodowaconych obszarach. Zdają się to zresztą potwierdzać badania K. Krajewskiego (1979) z obszarów antarktycznych. W takiej sytuacji można na pewnych obszarach spodziewać się nagromadzenia osadów o dużym zróżnicowaniu frakcjonalnym i zaburzonej strukturze, a również niewielkich form wypukłych ozo- lub kemopodobnych, które według dotychczasowego stanu wiedzy mogą być interpretowane jako pozostałość po zalegających płatach martwego lodu lub pokrywach nalodzia. W świetle przedstawionych faktów należałoby także rozważyć, czy nie jest to efekt występowania na danym obszarze pokrywy wieloletniego śniegu.

Wolno sądzić, że zastrzeżenia te aktualne są nie tylko dla współczesnych rejonów glacjalnych. Podobne zjawiska z pewnością zachodziły także w czasie zlodowaceń plejstoceńskich. Zatem i tutaj w interpretacji kopalnych form i struktur należy uważnie rozpatrywać sytuację topograficzną niektórych form i ich sedymentacyjnych wykształceń, aby w pełniejszy sposób wykorzystać szansę poprawnego określenia ich genezy.

## LITERATURA


Baranowski S., 1977. *Subpolarne lodowce Spitsbergenu na tle klimatu tego regionu.* „Acta Univ. Wratisl.", nr 393.

Czeppe Z., 1966. *Przebieg głównych procesów morfogenetycznych w południowo-zachodnim Spitsbergenie.* „Zesz. Nauk. UJ", Prace IG, z. 35.

Cegła J., Kozarski S., 1974. *Geologiczne i sedymentacyjne skutki występowania „naljedi" na Gåshamnöyra.* Pol. Wypr. na Spitsbergen 1970 i 1971 r. Materiały z Sympozjum Spits., Wrocław 1972.

Cegła J., Kozarski S., 1977. *Sedimentary and geomorphological consequences of the occurrence of naled sheets on the outwash plain of the Gåsbreen, Sörkappland, Spitsbergen.* (W:) *Results of investigations of the Polish Sci. Spits. Expedit. 1970—1974,* vol. 2, „Acta Univ. Wratisl.", nr 252.

Dobrowolski A. B., 1923. *Historia naturalna lodu.* Warszawa.

Głowicki B., 1975. *Snow and firn patches between Hornsund and Werenskiold glacier.* „Acta Univ. Wratisl.", nr 251.

Hook R. L., 1970. *Morphology of the ice-sheet margin near Thule, Greenland.* „Journ. Glac.", Vol. 9, nr 57.

Jewtuchowicz S., 1962. *Obserwacje współczesnego rozwoju sandru Gåshamnöyry.* (W:) *Studia z geomorfologii glacjalnej północnej części Sörkappu.* ŁTN, nr 79.

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

Kłysz P., 1978. *Zjawiska glacjalne w strefie marginalnej lodowców Tryggve i Sander (rejon Austfiordu — Spitsbergen).* V Sympozjum Polarne, GTN — UG — WSM, z. 2, Gdańsk — Gdynia.

Kołomyc E. G., 1977. *Struktura i reżim snieżnoj tołszczi.* Prirodn. reżimy sredn. tajgi Zap. Sib., „Nauka", Nowosybirsk.

Kosiba A., 1978. *Śniegi, lodowce i lądolody.* Wyd. Szkolne i Pedagog., Warszawa.

Kozarski S., 1974. *Procesy powstawania i zaniku pagórków lodowo-morenowych (ice — cored moraines)* w strefach brzeżnych niektórych lodowców Hornsundu. Pol. Wypr. na Spitsbergen 1970 i 1971 r. Materiały z Sympozjum Spits., Wrocław 1972.

Kozarski S., Szupryczyński J., 1973a. *Studia nad genezą stożków ablacyjnych na czole lodowca Sidu (Islandia).* „Przegl. Geogr.", t. 45, z. 2.

Kozarski S., Szupryczyński J., 1973b. *Glacial forms and deposits in the Sidujokull deglaciation area.* „Geographia Polonica", No 26.

Kozarski S., Szupryczyński J., 1978. *Formy i osady glacjalne na przedpolu lodowca Sidu (Islandia).* „Dokumentacja Geograficzna", z. 4.

Krajewski K., 1979. *Procesy eoliczne i niwalne w Antarktyce. VI Sympozjum Polarne*, PTG, Uniw. Łódzki, Łódź.

Luckman B. H., 1977. *The geomorphic activity of snow avalanches.* „Geogr. Annal.", Vol. 59A, nr 1—2.

Mellor M., 1977. *Engineering properties of snow.* "Journ. Glac.", nr 81.

Östrem G., 1963. *Comparative crystallographic studies on ice from ice — cored moraines, snow — banks and glaciers.* "Geogr. Annal.", Vol. 45, nr 4.

Östrem G., 1964. *Ice-cored moraines in Scandinavia.* "Geogr. Annal.", Vol. 46, nr 3.

Östrem G., Arnold K., 1970. *Ice-cored moraines in southern British Columbia and Alberta, Canada.* "Geogr. Annal.", Vol. 52A.

Schaerer P. A., 1977. *Analysis of snow avalanche terrain.* "Can. Geotechn. Journ.", nr 3.

Szczepankiewicz S., 1960. *Rzeźba niektórych dolin w Ziemi Wedel — Jarlsberg.* „Czas. Geogr.", t. 31, z. 4.

Szponar A., 1975. *The marginal zone of the Arie glacier.* „Acta Univ. Wratisl.", nr 251.

ПЕТР КЛЫШ

## НИВАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ФОРМИРОВАНИИ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ГЛЯЦИАЛЬНОГО РЕЛЬЕФА НА ПРИМЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЙ МАРГИНАЛЬНЫХ ЗОН ЛЕДНИКОВ НА ШПИЦБЕРГЕНЕ

Содержание статьи — это результат наблюдений некоторых нивальных процессов в маргинальных зонах ледников Арие и Гас, находящихся в районе фиорда Хорнсунд на Шпицбергене. Исследования проводились на территории двух долинных форм (рис. 1). В настоящее время эти формы заполнены снегом, залегающим здесь дольше, чем один аккумулятивно-абляционный цикл. Как на поверхности, так и внутри снежного покрова находится некоторое количество, функционально дифференцированных, обломочных пород.

Следствие наличия в снежном покрове обломочного материала является специфическое развитие процессов абляции и эрозии, ведущих к возникновению характерного комплекса снежно-обломопородных эфемерных форм (сн. 1, 5). Конечным седиментационным эффектом указанных процессов является образование покрова бесструктурных, плохо просортированных отложений (сн. 2, 6), а также небольших озо — и камоподобных выпуклых форм, которые до сих пор приписывались наличию мертных льдов или ледяных покровов типа наледи.

Кажется, что представленные в статье результаты наблюдений в маргиналь-

ных зонах ледников Арие и Гас актуальны не только для современных гляциальных районов. Подобные явления безусловно происходили также во время плейстоценовых оледенений. Поэтому и тут, в интерпретации ископаемых форм и структур, следует рассматривать, являются ли некоторые формы и их седиментационное формирование результатом наличия на данной территории покровов многолетнего снега.

Пер. *Б. Миховского*

PIOTR KŁYSZ

## THE ROLE OF NIVATION PROCESSES IN THE FORMATION OF SOME ELEMENTS OF GLACIAL RELIEF ON THE EXAMPLE OF INVESTIGATIONS OF GLACIERS MARGINAL ZONES ON SPITSBERGEN

The present paper includes results of observations of some nivation processes in the marginal' zones of the Arie and Gås glaciers situated within Hornsund fiord on Spitsbergen. Investigations were carried out in two valley forms (Fig. 1). At present these forms are filled with snow lieing there longer than one accumulative-ablation cycle. Both on the surface and inside the snow cover there is a certain quantity of fractionally differentiated rock material.

What is the result of occurrence of fragmentary rock material in the snow cover is a specific development of ablation and erosion leading to the formation of a characteristic set of transitory nival-rocky forms (Phot. 1, 5). The final sedimentary effect of these processes is the formation of a cover of non-structural, badly sorted sediments (Phot. 2, 6) and small ose and came like convex forms which so far have been attributed to the presence of dead ice or ice covers of an ice film type.

It seems that the results of observations of marginal zones of the Arie and Gås glaciers presented in this paper are up-to-date not only for the present glacial regions. Undoubtedly, similar phenomena occurred also at the time of the Pleistocene glaciations. Therefore, what should be taken into account when interpreting fossil forms and structures is whether some forms and their sedimentary formations are not the results of occurrence of many years' snow covers in a given area.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

CZESŁAW KOŹMIŃSKI, JÓZEF DROGOSZ

# Czasowy i przestrzenny rozkład gołoledzi w Polsce

*Time and space distribution of glazed frost in Poland*

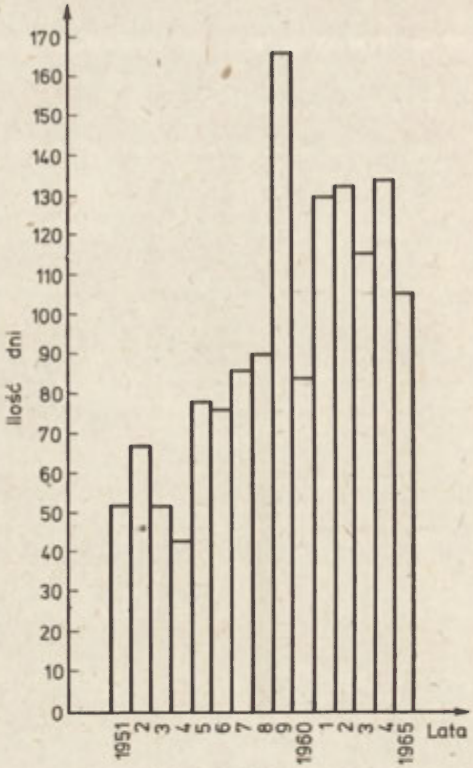
Zarys treści. Przeprowadzane na stacjach meteorologicznych obserwacje gołoledzi pozwoliły autorom na opracowanie czasowego rozkładu liczby dni z tymi zjawiskami według dekad, miesięcy i z roku na rok, a także na opracowanie przestrzennego rozkładu terminów gołoledzi na jesieni i na wiosnę.

W miarę wzrostu ruchu drogowego w Polsce, wzrastają szkody powstałe na skutek występowania gołoledzi. Stąd w ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie tym zjawiskiem, zwłaszcza od strony jego prognozowania i przeciwdziałania (Lityńska, Wirkus i Wirth 1969, Volevacha 1961, „Wytyczne dla synoptyków dotyczące osłony meteorologicznej służby drogowej" PIHM 1967), a także czasowego i przestrzennego rozkładu (Janiszewski 1955, Michna, Skirgajło 1974, Wiszniewski 1951 i 1973). W podjętej przez nas tematyce na uwagę zasługują opracowane przez Wiszniewskiego (1973) mapki w Atlasie Klimatycznym Polski, obrazujące średnią liczbę dni z gołoledzią, według miesięcy, za lata 1951—1960, oraz szczegółowa analiza występowania osadów atmosferycznych w Lublinie, przeprowadzona przez Michnę i Skirgajło (1974).

W dalszym ciągu odczuwa się jednak brak szczegółowych opracowań czasowego i przestrzennego rozkładu występowania tego zjawiska na terenie całego kraju. Z tych względów w niniejszej pracy podjęto się przebadania tego rozkładu na podstawie materiałów zebranych z 61 stacji meteorologicznych i 4 posterunków meteorologicznych, za lata 1951—1965.

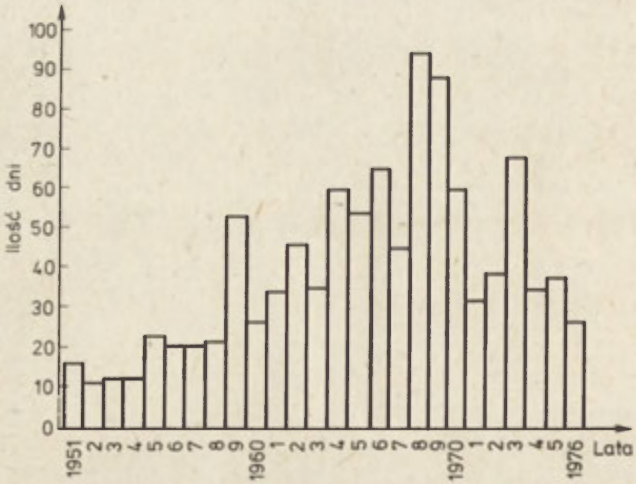
## Materiały i metody opracowania

Do niniejszej pracy wykorzystano wyniki dobowych obserwacji występowania gołoledzi na 61 stacjach synoptycznych i 4 posterunkach meteorologicznych za lata 1951—1965. Dane z posterunków meteorologicznych potraktowano jako materiały pomocnicze. Nie uwzględniono natężenia zjawiska, gdyż obecnie stosowana metoda wizualna nie zawsze daje porównywalne wyniki. Zebrane w Archiwum IMGW w Warszawie materiały pozwoliły na opracowanie czasowego (tab. 1 i 2, ryc. 1—3)



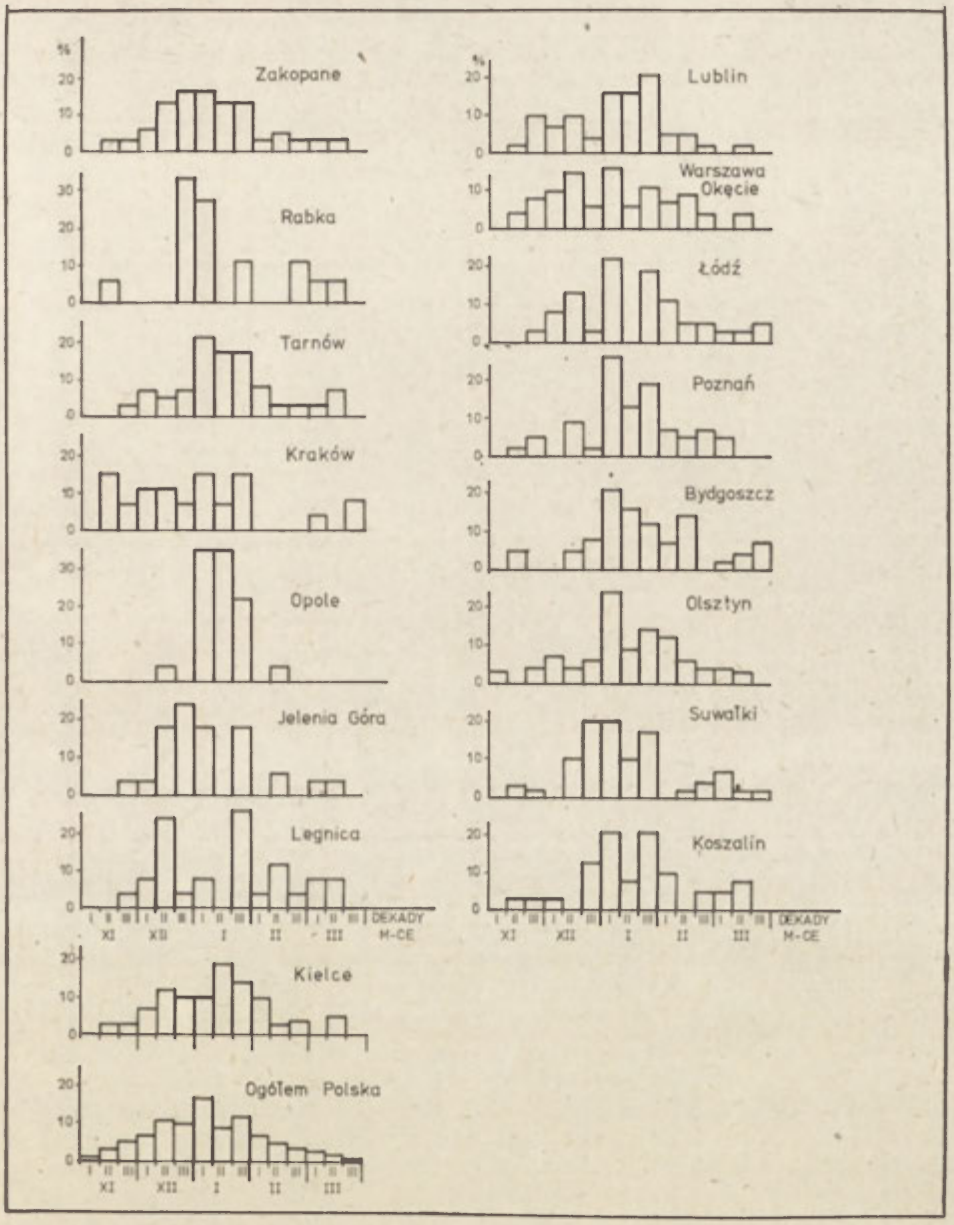

Ryc. 1. Częstość występowania gołoledzi według lat na 41 stacjach meteorologicznych w okresie 1951—1965

Frequency of occurrence of glazed frost by years in 41 meteorological stations in the period 1951—1965




Ryc. 2. Częstość występowania gołoledzi według lat na 10 stacjach meteorologicznych w okresie 1951—1976

Frequency of occurrence of glazed frost by years in 10 meteorological stations in the period 1951—1976




Ryc. 2a. Częstość występowania dni z gołoledzią według dekad na wybranych stacjach i na terenie kraju w okresie XI—III za lata 1951—1965

Frequency of occurrence of days with glazed frost by ten-day periods in chosen stations and in the country from November to March in the years 1951—1955

i przestrzennego (ryc. 4—6) rozkładu częstości występowania gołoledzi na terenie kraju. Fakt, iż gołoledź bardzo często występuje lokalnie, zwłaszcza pod koniec jesieni i na początku wiosny, oraz na początku i pod koniec zimy powoduje, iż przestrzenne jej ujęcie nastręcza bardzo

Tabela 1

Średnia liczba dni z gołoledzią według miesięcy w okresie listopad—marzec za lata 1951—1965

| Stacja meteorologiczna | XI | XII | I | II | III | Średnia liczba dni XI-III |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 | 7 |
| 1 Świnoujście | 0,06 | 0,33 | 0,40 | 0,20 | 0,2 | 1,19 |
| 2 Kołobrzeg | 0,06 | 0,33 | 1,1 | 0,4 | 0,4 | 2,90 |
| 3 Koszalin | 0,23 | 0,40 | 1,20 | 0,40 | 0,33 | 2,56 |
| 4 Ustka | — | 0,30 | 0,33 | 0,06 | 0,66 | 1,35 |
| 5 Słupsk | 0,06 | 0,13 | 0,30 | 0,13 | 0,60 | 1,22 |
| 6 Łeba | 0,06 | 0,26 | 0,56 | 0,06 | 0,06 | 1,00 |
| 7 Lębork | 0,13 | 0,47 | 0,29 | 0,13 | 0,06 | 1,08 |
| 8 Gdańsk | — | 0,33 | 0,2 | 0,09 | — | 0,62 |
| 9 Lidzbark Warm. | 0,16 | 0,36 | 0,45 | 0,30 | 0,26 | 1,53 |
| 10 Kętrzyn | 0,06 | 1,1 | 1,10 | 0,26 | 0,26 | 2,78 |
| 11 Suwałki | 0,2 | 1,2 | 1,90 | 0,20 | 0,46 | 3,78 |
| 12 Mikołajki | 0,26 | 0,73 | 0,93 | 0,16 | 0,33 | 2,41 |
| 13 Olsztyn | 0,20 | 0,53 | 1,20 | 0,60 | 0,2 | 2,73 |
| 14 Prabuty | — | 0,93 | 0,30 | 0,20 | 0,26 | 1,69 |
| 15 Chojnice | 0,20 | 0,53 | 0,73 | 0,53 | 0,06 | 2,05 |
| 16 Szczecinek | 0,40 | 0,40 | 1,20 | 0,46 | 0,2 | 2,66 |
| 17 Resko | 0,09 | 0,33 | 0,60 | 0,40 | 0,23 | 1,65 |
| 18 Szczecin | 0,13 | 0,37 | 0,63 | 0,47 | 0,13 | 1,73 |
| 19 Gorzów Wlkp. | — | 0,13 | 0,26 | 0,20 | — | 0,59 |
| 20 Wałcz | 0,13 | 0,26 | 0,87 | 0,13 | 0,26 | 1,65 |
| 21 Bydgoszcz | 0,13 | 0,33 | 1,50 | 0,70 | 0,40 | 3,06 |
| 22 Toruń | 0,36 | 0,87 | 0,67 | 0,93 | 0,20 | 3,03 |
| 23 Mława | 0,13 | 0,33 | 0,53 | 0,26 | 0,06 | 1,31 |
| 24 Ostrołęka | 0,13 | 0,73 | 0,36 | 0,18 | 0,13 | 1,53 |
| 25 Białystok | 0,20 | 1,00 | 1,40 | 0,46 | 0,13 | 3,19 |
| 26 Białowieża | 0,53 | 1,40 | 1,33 | 0,87 | 0,33 | 4,46 |
| 27 Poświętne | 0,20 | 0,26 | 0,33 | 0,33 | 0,06 | 1,18 |
| 28 Płock | 0,13 | 0,47 | 0,26 | 0,33 | 0,20 | 1,39 |
| 29 Koło | 0,20 | 0,46 | 0,26 | 0,40 | 0,06 | 1,38 |
| 30 Gniezno | 0,33 | 1,20 | 1,00 | 0,26 | 0,13 | 2,92 |
| 31 Poznań | 0,20 | 0,33 | 1,60 | 0,53 | 0,13 | 2,79 |
| 32 Słubice | 0,26 | 1,06 | 1,20 | 0,46 | 0,40 | 3,38 |
| 33 Zielona Góra | 0,26 | 1,13 | 1,33 | 0,40 | 0,26 | 3,38 |
| 34 Leszno | 0,13 | 0,80 | 0,67 | 0,40 | 0,13 | 2,13 |
| 35 Kalisz | — | 0,13 | 0,40 | 0,13 | 0,20 | 0,86 |
| 36 Łódź | 0,06 | 0,60 | 1,00 | 0,53 | 0,26 | 2,45 |
| 37 Warszawa-Okęcie | 0,67 | 1,67 | 1,73 | 1,06 | 0,20 | 5,33 |
| 38 Siedlce | 0,40 | 1,06 | 1,53 | 0,60 | 0,20 | 3,79 |
| 39 Terespol | 0,40 | 0,67 | 0,40 | 0,35 | 0,06 | 1,88 |
| 40 Włodawa | 0,65 | 0,87 | 1,33 | 0,93 | 0,26 | 4,04 |
| 41 Chełm Lub. | 0,13 | 0,87 | 0,87 | 0,67 | 0,26 | 2,80 |
| 42 Zamość | 0,26 | 0,67 | 0,80 | 0,47 | 0,40 | 2,60 |
| 43 Lublin | 0,47 | 0,80 | 2,00 | 0,47 | 0,06 | 3,80 |

c.d. tab. 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 44 Puławy | 0,20 | 0,67 | 1,07 | 0,83 | 0,13 | 2,90 |
| 45 Sandomierz | 0,13 | 0,67 | 1,13 | 0,43 | 0,13 | 2,49 |
| 46 Kielce | 0,13 | 0,93 | 1,47 | 0,53 | 0,33 | 3,39 |
| 47 Wrocław | 0,20 | 0,67 | 0,47 | 0,10 | 0,06 | 1,50 |
| 48 Legnica | 0,06 | 0,60 | 0,40 | 0,33 | 0,26 | 1,65 |
| 49 Zgorzelec | 0,20 | 0,26 | 0,53 | 0,06 | 0,13 | 1,18 |
| 50 Jelenia Góra | 0,06 | 0,67 | 0,60 | 0,13 | 0,13 | 1,59 |
| 51 Kłodzko | 0,20 | 0,40 | 0,53 | 0,33 | 0,40 | 1,86 |
| 52 Opole | — | 0,60 | 0,90 | 0,06 | — | 1,56 |
| 53 Racibórz | — | 0,47 | 0,80 | 0,26 | 0,06 | 1,59 |
| 54 Katowice | 0,06 | 0,75 | 0,93 | 0,40 | — | 2,12 |
| 55 Kraków | 0,40 | 0,53 | 0,67 | 0,20 | 0,22 | 2,02 |
| 56 Tarnów | 0,06 | 0,33 | 1,06 | 0,26 | 0,13 | 1,84 |
| 57 Mielec | 0,30 | 0,47 | 0,40 | 0,16 | 0,16 | 1,49 |
| 58 Rzeszów | 0,06 | 0,47 | 1,13 | 0,40 | 0,13 | 2,19 |
| 59 Przemyśl | 0,20 | 0,40 | 0,87 | 0,33 | 0,40 | 2,20 |
| 60 Aleksandrowice | 0,40 | 0,93 | 0,60 | 0,20 | 0,33 | 2,46 |
| 61 Rabka | 0,16 | 0,23 | 0,26 | 0,20 | 0,13 | 0,98 |
| 62 Nowy Sącz | 0,06 | 0,60 | 0,20 | 0,26 | 0,13 | 1,25 |
| 63 Krynica | 0,40 | 0,67 | 0,33 | 0,53 | 0,13 | 2,06 |
| 64 Lesko | 0,13 | 0,53 | 1,00 | 0,47 | 0,20 | 2,33 |
| 65 Zakopane | 0,13 | 0,73 | 0,87 | 0,26 | 0,13 | 2,12 |
| Średnia dla kraju w dniach | 0,18 | 0,60 | 0,83 | 0,36 | 0,19 | 2,16 |

duże trudności. Poza tym, zaznaczający się silny wpływ warunków fizjograficznych na częstość i intensywność występowania gołoledzi (Janiszewski 1955) powoduje, że wyniki obserwacji z danej stacji nie zawsze mogą być w pełni reprezentatywne dla większego regionu, w tym i dla poszczególnych odcinków dróg o różnej nawierzchni i ich usytuowaniu w stosunku do najbliższych zbiorników wodnych, dolin rzecznych, lasów czy zagłębień terenowych.

Z powyższych względów oraz przy stosunkowo małej liczbie stacji synoptycznych, przestrzenny rozkład średnich dat początku i końca występowania gołoledzi przedstawiono na mapkach (ryc. 4—6) za pomocą przerywanych izarytm prezentujących ogólną tendencję zmian.

Z uwagi na to, iż omawiane zjawisko występuje bardzo rzadko w październiku i w kwietniu, pominięto te miesiące w tab. 1, w której podano średnią liczbę dni z gołoledzią według miesięcy. Na ryc. 2a naniesiono częstość występowania dni z gołoledzią w procentach według dekad dla wybranych stacji meteorologicznych. Za 100% przyjęto przy tym ogólną liczbę dni z gołoledzią zanotowaną w ciągu pięciu miesięcy (XI—III) za lata 1951—1965.

W celu zobrazowania częstości występowania ciągów dni z gołoledzią na poszczególnych stacjach opracowano tab. 2. Przyjęto ciągi trwające: 2, 3, 4 i powyżej 4 dni oraz dla porównania pojedyncze dni z gołoledzią.

Natomiast w celu uchwycenia zmian częstości występowania gołoledzi z roku na rok opracowano ryc. 1 — na podstawie danych z 41 stacji za okres 1951—1965 oraz ryc. 2, na podstawie danych z 10 stacji za okres 1951—1976 (Kołobrzeg, Chojnice, Olsztyn, Suwałki, Białystok, Zielona Góra, Łódź, Lublin, Legnica, Rzeszów).

Według „Wskazówek dla posterunków meteorologicznych" IMGW (1975), pod pojęciem gołoledzi rozumie się gładki, zwarty osad lodu, na ogół przeźroczysty, powstający wskutek zamarzania przechłodzonych (o temperaturze $< 0°C$) kropelek mżawki lub kropelek deszczu na przedmiotach, których powierzchnia ma temperaturę niższą lub nieznacznie wyższą od 0°C.

Za gołoledź uważa się również osad lodu powstający z zamarzania kropelek mżawki lub deszczu, nie przechłodzonych w momencie zetknięcia się z przedmiotami o temperaturze znacznie niższej od 0°C.

## Analiza

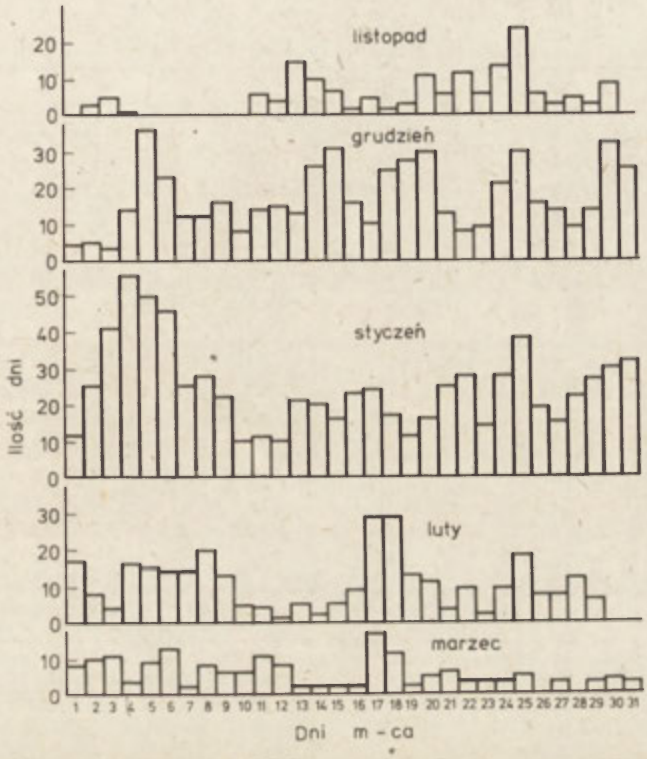
Na terenie Polski w rozpatrywanych latach 1951—1965 gołoledź występowała w okresie od października do kwietnia. Jeśli przyjąć za 100% ogólną liczbę dni z gołoledzią w ciągu roku, to najczęściej notowano ją w styczniu — 36,6%, a następnie w grudniu — 27,9% i w lutym — 16,6%. Natomiast w marcu tylko — 8,9%, a w listopadzie — 8,3% (tab. 1). W pozostałych miesiącach, tj. w październiku i w kwietniu, gołoledź występowała (poza górami) bardzo rzadko i na kilkunastu stacjach — 1,7%.

W ujęciu dekadowym omawiane zjawisko najczęściej obserwowano w kraju w wymienionych siedmiu miesiącach w pierwszej (15,6%) i w trzeciej (12,5%) dekadzie stycznia, oraz w drugiej (10,6%) i w trzeciej (10,1%) dekadzie grudnia (ryc. 2a). Zaznacza się wyraźny spadek częstości występowania tego zjawiska w drugiej dekadzie stycznia, przy czym na kilkunastu stacjach w ogóle go nie zanotowano w danej dekadzie. Stacje notujące małą liczbę dni z gołoledzią na ogół odznaczają się skróconym okresem, w którym to zjawisko występuje, jak np. w Gdańsku, Słupsku, Lidzbarku Warm., Kaliszu czy Gorzowie Wielkopolskim. Poza tym rozkład częstości występowania tego zjawiska na poszczególnych stacjach według miesięcy i dekad wykazuje bardzo duże zróżnicowanie, np. na sąsiednich stacjach: w Ostrołęce, Białymstoku i w Białowieży.

Analiza częstości występowania gołoledzi z roku na rok pozwala zauważyć, iż na większości stacji wystąpił przynajmniej jeden rok bez gołoledzi. Natomiast na stacjach odznaczających się małą liczbą dni z gołoledzią zanotowano w rozpatrywanym 15-leciu nawet 4 lata bez tego zjawiska, jak np.: w Koszalinie, Chojnicach, Płocku, Opolu, Łodzi, Terespolu czy w Chełmie Lub. Jak można wnosić z ryc. 2, w ujęciu wieloletnim wahania częstości występowania gołoledzi według lat wskazywałyby na cykliczność nasilenia tego zjawiska o okresie zbliżonym do cyklu występowania plam słonecznych.

Interesujący rozkład częstości występowania gołoledzi zestawiony dla 57 stacji synoptycznych według dni w poszczególnych miesiącach, przedstawia ryc. 3. Analiza załączonego diagramu pozwala na wydzielenie

charakterystycznych kilkudniowych okresów o nasilonej częstości występowania tego zjawiska, które najwyraźniej zaznaczają się w styczniu, grudniu i w lutym. Szczególne nasilenie gołoledzi na terenie kraju obserwowano: od 2—9, 21—22, 24—25 i od 28—31 stycznia, oraz od 5—6, 14—15, 18—20, 24—25 i od 30—31 grudnia, a także od 17 do 18 lutego.




Ryc. 3. Częstość występowania gołoledzi według dni w poszczególnych 5 miesiącach obliczona dla 57 stacji za lata 1955—1965 na terenie kraju

Frequency of occurrence of glazed frost by days in different five months calculated for 57 stations in Poland for the years 1955—1965

Jak można wnosić z tab. 2, częstość występowania dłuższych ciągów $>3$ dni z gołoledzią charakteryzowała się na terenie kraju w latach 1951—1965 dużym przestrzennym zróżnicowaniem. Najwięcej takich ciągów notowano w badanym okresie (XI—III) we wschodniej części kraju, wzdłuż Pobrzeża — od Koszalina po Łebę, oraz w rejonie Poznania, Warszawy, Opola, Raciborza i Jeleniej Góry. Najmniej w środkowej części kraju, gdzie nawet na kilku stacjach w ogóle ich nie obserwowano (np. w Kaliszu, Kole, Łodzi i w Legnicy). W rozpatrywanych latach 1951—1965 — 70% zanotowanych przypadków z gołoledzią na terenie kraju wystąpiło w ciągu jednego dnia, 23,3% w ciągu dwu kolejnych dni (liczonych jako jeden przypadek), a jedynie 6,6% w ciągu trzech i powyżej trzech dni (tab. 2).

Tabela 2

Częstość występowania ciągów dni z gołoledzią na stacjach meteorologicznych w okresie XI—III za lata 1951—1965 w procentach

| Nr stacji wg tab. 1 | Liczba dni w przyjętym ciągu z gołoledzią | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 dzień | 2 dni | 3 dni | > 3 dni |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 64 | 18 | 7 | — |
| 2 | 58 | 38 | 4 | — |
| 3 | 65 | 25 | 7 | 3 |
| 4 | 64 | 36 | — | — |
| 5 | 80 | — | 10 | 10 |
| 6 | 60 | 10 | 20 | 10 |
| 7 | 60 | 40 | — | — |
| 8 | 71 | 29 | — | — |
| 9 | 77 | 15 | 8 | — |
| 10 | 75 | 17 | 4 | 4 |
| 11 | 56 | 44 | — | — |
| 12 | 69 | 27 | — | 4 |
| 13 | 70 | 17 | 10 | 3 |
| 14 | 76 | 12 | 6 | 6 |
| 15 | 60 | 30 | 5 | 5 |
| 16 | 72 | 24 | — | 4 |
| 17 | 81 | 12 | 7 | — |
| 18 | 68 | 24 | 4 | 4 |
| 19 | 71 | 29 | — | — |
| 20 | 64 | 29 | — | 7 |
| 21 | 64 | 28 | 4 | 4 |
| 22 | 69 | 25 | 6 | — |
| 23 | 80 | 20 | — | — |
| 24 | 69 | 25 | — | 6 |
| 25 | 68 | 23 | 6 | 3 |
| 26 | 74 | 16 | 4 | 4 |
| 27 | 80 | 20 | — | — |
| 28 | 71 | 7 | 22 | — |
| 29 | 68 | 32 | — | — |
| 30 | 71 | 19 | — | 10 |
| 31 | 77 | 11 | — | 12 |
| 32 | 71 | 26 | — | 3 |
| 33 | 68 | 24 | 5 | 3 |
| 34 | 45 | 50 | 5 | — |
| 35 | 92 | 8 | — | — |
| 36 | 68 | 32 | — | — |
| 37 | 61 | 27 | 8 | 4 |
| 38 | 68 | 22 | 8 | 2 |
| 39 | 83 | 6 | 6 | 5 |
| 40 | 78 | 18 | 4 | — |
| 41 | 73 | 27 | — | — |

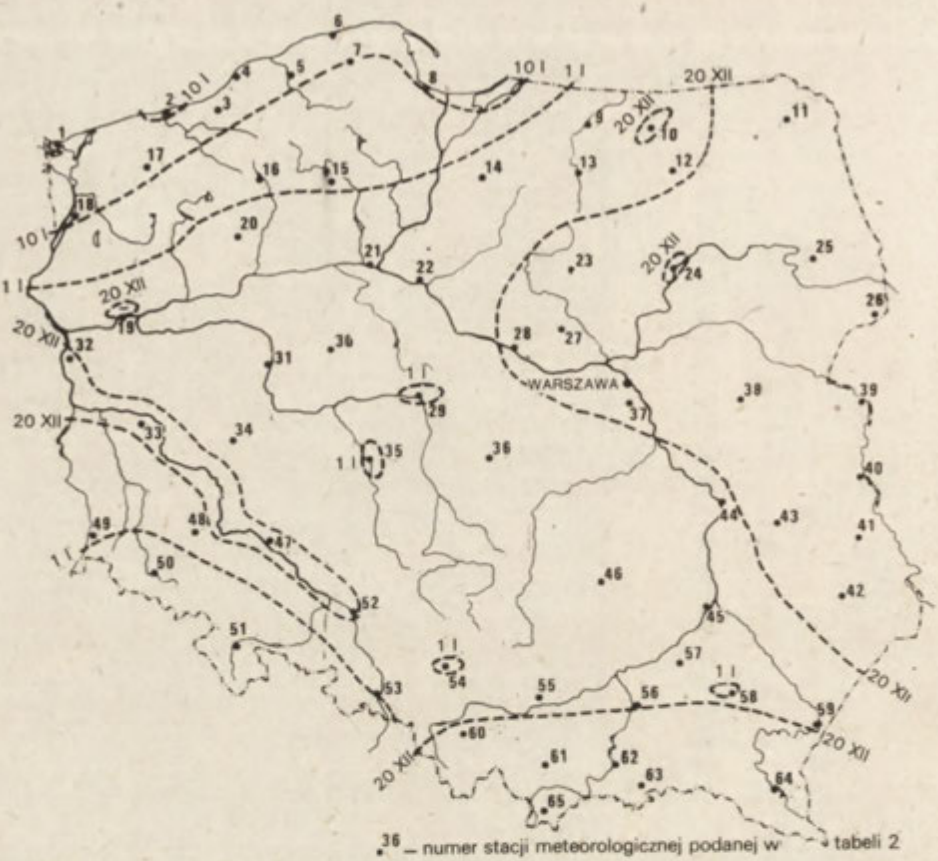
c.d. tab. 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 42 | 84 | 10 | 3 | 3 |
| 43 | 68 | 26 | 4 | 2 |
| 44 | 67 | 15 | 18 | — |
| 45 | 54 | 42 | 4 | — |
| 46 | 75 | 23 | 2 | — |
| 47 | 78 | 17 | 5 | — |
| 48 | 81 | 19 | — | — |
| 49 | 82 | 18 | — | — |
| 50 | 69 | 19 | 12 | — |
| 51 | 88 | 8 | 4 | — |
| 52 | 58 | 26 | 8 | 8 |
| 53 | 71 | 18 | 11 | — |
| 54 | 70 | 22 | 8 | — |
| 55 | 64 | 36 | — | — |
| 56 | 73 | 28 | 4 | — |
| 57 | 77 | 15 | 8 | — |
| 58 | 77 | 19 | 4 | — |
| 59 | 77 | 15 | 8 | — |
| 60 | 61 | 27 | 4 | 8 |
| 61 | 80 | 20 | — | — |
| 62 | 71 | 29 | — | — |
| 63 | 65 | 30 | 5 | — |
| 64 | 67 | 33 | — | — |
| 65 | 54 | 46 | 8 | — |
| Ogółem dla kraju w % | 70,1 | 23,3 | 4,5 | 2,1 |

Według ryc. 4, w analizowanych latach najwcześniej gołoledź występowała we wschodniej części kraju, na obszarze gór, oraz na terenach rozciągających się wzdłuż doliny Odry od Opola po Słubice — średnio przed 20 XII, a w rejonie Włodawy nawet przed 10 XII. W środkowej i południowo-zachodniej części kraju — średnio od 21 XII do 1 I, przy czym na kilku stacjach (jak np. w Katowicach, Kaliszu i Raciborzu), po 1 I. Natomiast w wyższych partiach wzniesień Pojezierza Pomorskiego i na terenie Żuław — średnio od 1 do 10 I, zaś wzdłuż Pobrzeża oraz wokół Zalewu Szczecińskiego i Zalewu Wiślanego — po 10 I, jedynie w rejonie Kołobrzegu przed 10 I (ryc. 4).

Na przeważającym obszarze kraju średnie daty występowania końca gołoledzi przypadały w latach 1951—1965 na ostatnią dekadę stycznia, a na Pojezierzu Mazurskim, w rejonie Bydgoszczy, Torunia oraz Koszalina, Słupska, Lęborka i Kościerzyny na pierwszą dekadę lutego. Podobnie w pierwszej dekadzie lutego notowano gołoledź w południowo-wschodniej części kraju, na obszarze Sudetów, Gór Świętokrzyskich i lokalnie na kilku stacjach, natomiast w drugiej dekadzie tego miesiąca w rejonie stacji Włodawy i Chełma (ryc. 5).

Jak wynika z ryc. 6, średnia liczba dni z gołoledzią wynosi za lata 1951—1965 na obszarze kraju od $\leqslant 1{,}5$: wzdłuż pasa nadmorskiego (od Darłowa po Braniewo) i na terenach rozciągających się wzdłuż doliny




Ryc. 4. Średnie daty początku wystąpienia gołoledzi. Lata 1951—1965
Mean dates of the first occurrence of glazed frost. Years 1951—1965

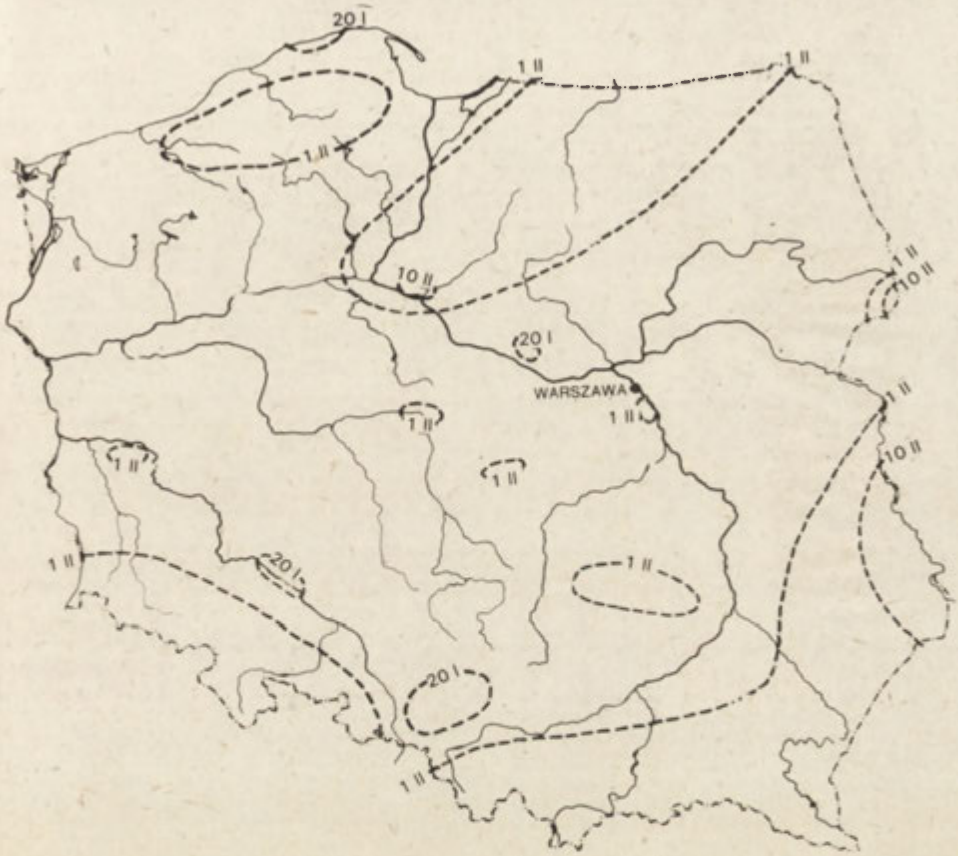
Odry (od Raciborza po Legnicę) oraz w rejonie kilku stacji (Płocka, Mławy, Koła, Kalisza, Zgorzelca, Mielca), do $\geqslant$ 3,0 dni: we wschodniej części kraju, w Górach Świętokrzyskich, a także w rejonie stacji: Słubic, Zielonej Góry, Warszawy Okęcia i Torunia. Zastanawia mała liczba dni z gołoledzią w południowej części Pojezierza Pomorskiego oraz w rejonie stacji: Płocka, Mławy, Ostrołęki, Koła i Kalisza — średnio $<$ 2,0 dnia. Odwrotnie, zwraca uwagę fakt dużej częstości występowania gołoledzi w rejonie Koszalina i Kołobrzegu, a także we Włodawie, Białowieży i Warszawie Okęciu (ryc. 6).

## Wnioski

Wykonana analiza opracowanych materiałów pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. W klimatycznych warunkach Polski obserwuje się stosunkowo duże wahania częstości występowania gołoledzi z roku na rok.

2. W nizinnej części kraju długość okresu występowania gołoledzi wynosi około 7 miesięcy (X—IV), w którym największa częstość tego zjawiska przypada na okres listopad—marzec, a zwłaszcza na miesiące grudzień i styczeń.

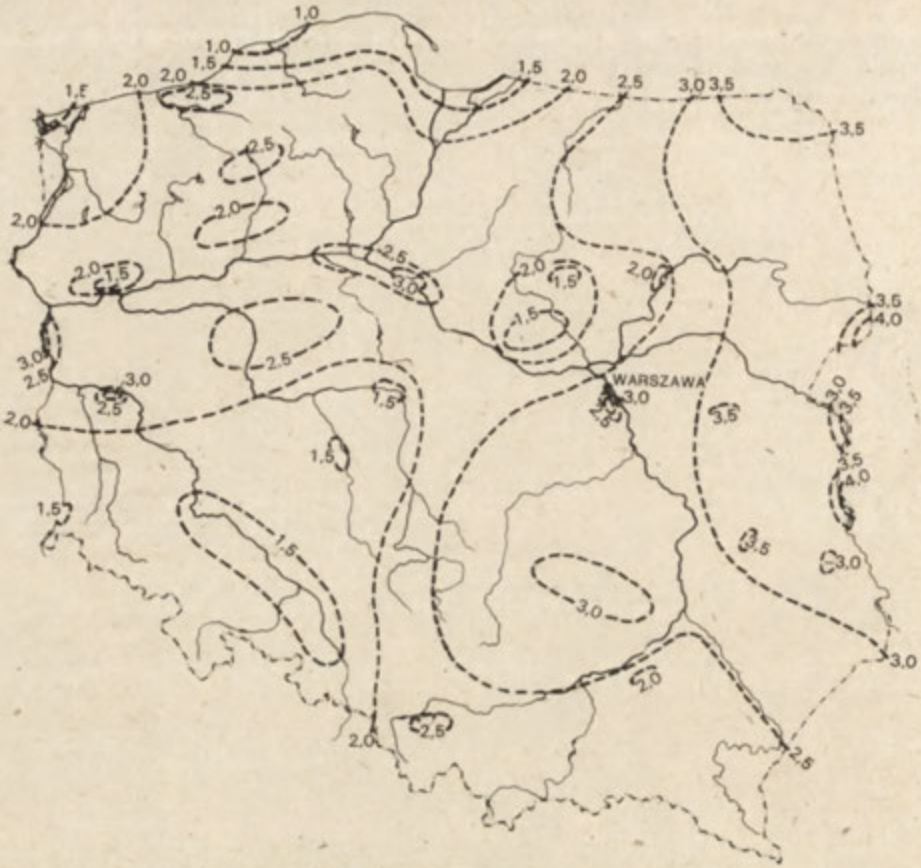



Ryc. 5. Średnie daty końca występowania gołoledzi. Lata 1951—1965
Mean dates of the last occurrence of glazed frost. Years 1951—1965

3. W ujęciu miesięcznym zaznaczają się charakterystyczne kilkudniowe okresy (przeważnie 2—4-dniowe) nasilenia częstości występowania gołoledzi w Polsce, głównie w jej wschodniej części.

4. W Polsce notuje się głównie pojedyncze dni z gołoledzią, rzadziej przypadki dwudniowe, a bardzo rzadko przypadki dłuższe, kilkudniowe.

5. Najwcześniej gołoledź występuje we wschodniej (i wzdłuż doliny Odry), a najpóźniej w północno-zachodniej części kraju. W Sudetach średni początek występowania jest znacznie opóźniony w stosunku do Niziny Śląskiej. Przestrzenne zróżnicowanie średnich terminów początku występowania tego zjawiska wynosi w nizinnej części kraju około 25 dni. Analogiczne zróżnicowanie średnich terminów końca występowania gołoledzi wynosi około 15 dni.




Ryc. 6. Średnia liczba dni z gołoledzią w Polsce w okresie X—III. Lata 1951—1965
Average number of days with glazed frost in Poland in the period October—March. Years 1951—1965

6. W nizinnej części kraju, przy ogólnej tendencji wzrostu liczby dni z gołoledzią z zachodu na wschód, zaznacza się duże regionalne i lokalne zróżnicowanie jej częstości.

## LITERATURA

Janiszewski F. 1955. *Gołoledź.* „Gaz. Obserw. PIHM", nr 2.

Michna E., Skirgajło H. 1974: *O osadach atmosferycznych w Lublinie.* „Biul. Lubelskiego Tow. Nauk." — „Geografia".

Lityńska Z., Wirkus F., Wirth Z. 1969: *Warunki występowania gołoledzi i szadzi w Polsce oraz możliwości prognozy gołoledzi.* „Wiad. Służ. Hydrol. i Meteor.", z. 1—2.

Volevacha V. A. 1961. *Frontalnyje gołoledy na Ukrainie.* „Trudy Ukr. NIGI", z. 25.

Wiszniewski W. 1951. *Szadź i gołoledź oraz częstotliwość ich występowania w Warszawie.* „Gaz. Obserw. PIHM" z. 11.
Wiszniewski W. 1973. IMGW — Atlas Klimatyczny Polski. Warszawa. PPWK.
Wytyczne (instrukcja) dla synoptyków dotyczące osłony meteorologicznej służby drogowej PIHM 1967.

ЧЕСЛАВ КОЗЬМИНЬСКИ, ЮЗЕФ ДРОГОШ

## ВРЕМЯ И МЕСТО ВЫСТУПАНИЯ ГОЛОЛЕДИЦЫ В ПОЛЬШЕ

Анализ суточных наблюдений гололедицы, собранных в 65 метеорологических станциях за 1951—1965 гг. позволил разработать следующие более важные заключения:

— в низменной части страны продолжительность выступания гололедицы равняется приблизительно 7 месяцам (X—IV), причем наибольшая частота этого явления приходится на период ноябрь-март, а в особенности на месяцы декабрь и январь;

— в месячном аспекте отмечаются характерные несколькодневные периоды (преимущественно 2—4-дневные) увеличения частоты выступания гололедицы в Польше, главным образом в ее восточной части;

— в Польше отмечоются главным образом единичные дни с гололедицей, реже двухдневные случои, и совсем редко случаи с периодами длиннее чем несколько дней;

— раньше всего гололедица выступает в восточной части (и вдоль долины Одры), а позже всего в северозападной части страны.

Пер. *Б. Миховского*

CZESŁAW KOŹMIŃSKI, JÓZEF DROGOSZ

## TIME AND SPACE DISTRIBUTION OF GLAZED FROST IN POLAND

An analysis of twenty-four hours' observations of glazed frost carried out at sixty-five meteorological stations in the years 1951—1965 made it possible to arrive at the following major conclusions:

— in the low-lying parts of the country the period of occurrence of glazed frost amounts to about seven months (October—April), the highest frequency of this phenomenon falling in November—March, and especially in two months: December and January,

— in monthly frames characteristic periods of several days (mostly of two to four days) occur when the frequency of occurrence of glazed frost is particularly high in Poland, and especially in its eastern part,

— in Poland single days with glazed frost are most frequent, two-day periods of occurrence of glazed frost are less frequent, and longer periods of occurrence of glazed frost, lasting for several days, are very rare,

— glazed frost occurs first in the eastern part of the country (and along the valley of the Oder), and latest of all in its north-western part.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

ANTONI WRZOSEK

# Najnowsze wydawnictwa radzieckie z zakresu geografii energetyki

*The latest Soviet publications on the geography of power engineering industry*

Zarys treści. Autor omawia sześć nowych wydawnictw radzieckich dotyczących energetyki ZSRR i państw — członków RWPG oraz światowych zasobów ropy naftowej i gazu. Publikacje te, aczkolwiek opracowane przez energetyków i geologów, zawierają tak bogaty i różnorodny materiał informacyjny, że powinny zwrócić uwagę również tych specjalistów, geografów i ekonomistów, którzy interesują się energetyką w aspekcie przestrzennym.

Trudności wyłaniające się w zakresie zaopatrzenia w niezbędną ilość źródeł energii w gospodarce światowej powodują coraz większe zainteresowanie geografów zagadnieniami energetyki, także i w naszym kraju. Do niedawna tematyka z tej dziedziny była reprezentowana głównie w literaturze zachodniej, szczególnie amerykańskiej, angielskiej i francuskiej. W ostatnich kilku latach pojawiają się liczne, bardzo interesujące dla geografów ekonomicznych prace z tego zakresu w literaturze radzieckiej. Prace te nie są w Polsce szerzej znane, a niektóre z nich ze względu na mały nakład nie są też łatwo dostępne, pragnę przeto zasygnalizować kilka najważniejszych pozycji z lat 1976—1978, by zwrócić na nie uwagę geografów i ekonomistów interesujących się zagadnieniami energetyki w aspekcie przestrzennym.

Szczególnym zainteresowaniem cieszy się problematyka energii jądrowej, ponieważ wielu widzi w niej jedyną możliwość uniknięcia groźby wyczerpania się konwencjonalnych surowców kopalnych jako źródeł energii. Toteż omówienie rozpocznę od podstawowej pozycji na temat energetyki jądrowej [1]. Obszerną tę pracę wydała Akademia Nauk ZSRR w serii „Współczesne Tendencje w Rozwoju Nauki" w r. 1976. Autorem jest przewodniczący Państwowego Komitetu Wykorzystania Energii Atomowej ZSRR, A. M. Petrosjanc, a więc osoba o wysokiej kompetencji w tym zakresie. Autor w ramach swej służbowej działalności poznał gruntownie nie tylko rodzimą energetykę jądrową, lecz miał też możność zapoznać się osobiście z pracą siłowni jądrowych oraz jądrowych ośrodków naukowo-badawczych w wielu innych państwach.

Książka zawiera na wstępie (14 stron) zestawienie głównych wyda-

[1] A. M. Petrosjanc. *Atomnaja energetika.* Moskwa 1976. Wyd. „Nauka", s. 318.

rzeń w rozwoju badań struktury atomów, od Bequerela i Marii Skłodowskiej-Curie w latach 1896—1898 aż do uruchomienia pierwszej elektrowni jądrowej w Obnińsku (ZSRR) w r. 1954. Cała dalsza treść obejmuje systematyczne przedstawienie rozwoju energetyki jądrowej w poszczególnych państwach z doprowadzeniem do stanu w r. 1975, ale też z danymi tyczącymi programów dalszego budownictwa siłowni jądrowych, o ile takie były ogłaszane. Związkowi Radzieckiemu poświęcono 94 strony, innym krajom socjalistycznym 25 stron, państwom kapitalistycznym 176 stron. Ogółem omówiono dokładnie 14 państw, co do innych podano krótkie wiadomości o zamierzeniach. Tekst uzupełniają rysunki kreskowe przedstawiające schematy różnych urządzeń, tabele zestawiające wskaźniki techniczne agregatów oraz 69 fotografii z widokami poszczególnych elektrowni i instytutów badawczych. Przy każdym państwie naszkicowano rozwój instytutów przygotowujących grunt do podjęcia budowy elektrowni jądrowych oraz główne stadia powstawania poszczególnych elektrowni z podaniem najważniejszych danych technicznych (moc cieplna i elektryczna, paliwo, moderatory, typ reaktorów, temperatury i ciśnienie pary oraz daty rozpoczęcia budowy i uzyskania pełnej mocy).

Dla interesujących się bliżej zagadnieniami ropy naftowej i gazu ziemnego kapitalne znaczenie ma dwutomowe wydawnictwo *Informator o złożach naftowych i gazowych państw zagranicznych* opublikowane w Moskwie w r. 1976 [2]. Pierwszy tom charakteryzuje złoża ropne i gazowe krajów europejskich w liczbie siedemnastu oraz czterech państw amerykańskich: Kanady, Stanów Zjednoczonych, Meksyku i Kuby. Drugi tom podobnej objętości mówi o posiadających złoża naftowe lub gazowe państwach Ameryki Południowej, Afryki, Bliskiego Wschodu i reszty Azji poza ZSRR, Australii i Oceanii. Szczególnie wiele interesującego materiału znajdą dla siebie w tym wydawnictwie geologowie i geofizycy, ponieważ są tu geologiczne charakterystyki każdego złoża ropy i gazu z podaniem roku odkrycia, położenia, formy strukturalnej, wieku skał-magazynów, typu i głębokości zalegania, gęstości ropy, składu chemicznego gazu i klasy rozmiaru złóż. Opis uzupełniany jest przekrojami i mapami strukturalnymi ze wskazaniem położenia poszczególnych złóż, a nadto dołączone są mapki przeglądowe wielkich regionów.

Dla geografów i ekonomistów cenne są dane dotyczące dat rozpoczęcia produkcji ropy i gazu w każdym państwie, rozmiar produkcji w r. 1974 oraz sumaryczny uzysk ropy i gazu od początku wydobycia po dzień 1 stycznia 1975. Dla tej samej daty podano również wielkość pozostających stwierdzonych zasobów i liczbę rejonów występowania ropy i gazu.

W obu tomach są ogółem 532 tablice, 604 ryciny oraz wykazy literatury złożone ogółem z 301 pozycji. Na końcu drugiego tomu dodano tabele przeliczeń wszelkich miar anglo-amerykańskich na miary metryczne, temperatur Fahrenheita na Celsjusza i przeliczeń ciężaru właściwego ropy oraz objaśnienie wszystkich skrótów używanych w międzynarodowej literaturze dotyczącej ropy i gazu naturalnego.

Bogate materiały na temat rozwoju światowej elektroenergetyki zawierają publikacje Centrum Informacji Naukowo-Technicznej z zakresu energetyki i elektryfikacji „Informenergo" podlegającego Ministerstwu

[2] *Sprawocznik po nieftjanym i gazowym miestorożdienijam zarubieżnych stran.* Pod red. prof. J. W. Wysockiego. Moskwa 1976. Wyd. „Niedra", s. 600+584.

Energetyki i Elektryfikacji ZSRR. Dawniejsza publikacja tego ośrodka ukazała się w r. 1969 [3] i zawiera głównie informacje dotyczące lat 1955—1966 oraz pewną ilość wiadomości z lat dawniejszych. Pierwsza część tego informatora ilustruje zagadnienie miejsca ZSRR w energetyce światowej, części druga, trzecia i czwarta prezentują kolejno bogaty zestaw liczb dotyczących elektroenergetyki ZSRR, krajów socjalistycznych oraz państw kapitalistycznych i rozwijających się. W każdej części następują kolejno informacje ogólne, następnie dane tyczące kolejno elektrowni cieplnych i jądrowych, dalej wodnych, wreszcie linii przesyłowych.

Podobny, nowszy informator ukazał się w końcu r. 1977 i zawiera dane dotyczące głównie lat 1965—1975 [4]. Jest on prawdziwą kopalnią wiadomości z zakresu elektroenergetyki, a częściowo też innych elementów gospodarki energetycznej. Dzieli się także na 4 części, z tym że pierwsza nosi tytuł „Światowa elektroenergetyka", dalsze trzy dotyczą analogicznie trzech grup państw: ZSRR, innych krajów socjalistycznych oraz państw pozostałych. Dla przykładu podam, że dla każdego państwa uwzględnionego osobno w informatorze podano produkcję energii elektrycznej i moc zainstalowaną elektrowni z podziałem na cieplne, atomowe i wodne, dane o jednostkowym zużyciu źródeł energii, o największych blokach, o wysokości i pojemności zbiorników wodnych, o wydobyciu węgla, ropy i gazu, o liniach przesyłowych i ich długości. Dane o Związku Radzieckim są jeszcze obszerniejsze. Osobno zaś są uwzględnione wszystkie europejskie państwa socjalistyczne, a z kapitalistycznych — USA, Wielka Brytania, Japonia, RFN, Kanada, Francja i Włochy. Pozostałe kraje ujęto kontynentami, przy czym w tabelach podstawowe informacje dotyczą wszystkich znaczniejszych państw danego kontynentu.

Również w drugiej połowie 1977 r. ukazało się w wydawnictwie „Energija" zbiorowe dzieło pt. *Elektryfikacja ZSRR 1967—1977* pod redakcją ministra energetyki i elektryfikacji ZSRR, P. S. Nieporożnego [5].

Ładnie oprawiona, drukowana na kredowym papierze książka liczy 321 stron, w tym 45 fotografii, 5 map, liczne wykresy i schematy oraz 68 tabel. Tekst składa się z sześciu rozdziałów, z których pierwszy przedstawia rozwój elektryfikacji ZSRR w sześćdziesięcioleciu 1917—1977. Na wstępie na stronach 8—21 zarysowano tu zwięźle postępy w latach 1917—1965, a następnie na stronach 22—81 omówiono znacznie obszerniej ważniejsze elementy rozwoju w latach 1966—1977. Drugi rozdział (strony 84—169) przedstawia rozwój elektroenergetyki cieplnej, uwzględniając elementy postępu technicznego, budowy, montażu i eksploatacji elektrowni cieplnych, zagadnienia ogrzewnictwa i ochrony środowiska. Trzeci rozdział mówi o rozwoju technicznym, budownictwie i eksploatacji elektrowni atomowych (s. 172—193), a czwarty o postępach technicznych w elektroenergetyce wodnej (s. 196—245). Znajdujemy tu liczne materiały tyczące zasobów sił wodnych i ich wykorzystania oraz roli elektrowni wodnych i zbiorników w gospodarce kraju, dalej podstawowe dane o budowie i eksploatacji ważniejszych siłowni wodnych z osobnym uwzględnieniem elektrowni szczytowo-pompowych.

---

[3] *Elektroenergetika mira w cifrach (ekonomiko-statisticzeskij sprawocznik).* „Informenergo". Moskwa 1969. s. 292.

[4] *Razwitije mirowoj elektroenergietiki (ekonomiko-statisticzeskij obzor).* „Informenergo". Moskwa 1977. s. 308.

[5] *Elektrifikacija SSSR 1967—1977.* Pod red. P. S. Nieporożnego. Moskwa 1977. „Energija", s. 312.

Piąty rozdział (s. 248—289) ilustruje proces powstawania na terenie kraju poszczególnych systemów elektroenergetycznych i ich łączenia w jednolitą całość oraz wiążące się z tym problemy budowy i przeobrażeń sieci przesyłowych. Wreszcie ostatni krótki rozdział (s. 292—308) przedstawia kierunki rozwoju elektryfikacji i energetyki na lata 1977—1980, wymieniając główne inwestycje w zakresie elektrowni cieplnych, wodnych i atomowych. Książka jest cennym informatorem dla interesujących się zagadnieniami radzieckiej elektroenergetyki (cena 3rb. 30 kop.).

To samo wydawnictwo „Energija" opublikowało w 1978 r. zbiorowe dzieło „Elektroenergetyka europejskich państw — członków Rady Wzajemnej Pomocy Gospodarczej" [6]. Rozdziały dotyczące poszczególnych państw opracowali wyżsi przedstawiciele resortu energetyki każdego kraju pod ogólną redakcją P. S. Nieporożnego. Na wstępie zamieszczono streszczenia w języku danego kraju. Estetycznie oprawiona książka zawiera liczne mapki, wykresy i tabele, a na wkładkach kredowych dodano 24 kolorowe ilustracje.

Wstępny rozdział charakteryzuje krótko rolę elektroenergetyki w rozwoju gospodarczym i socjalistycznym integracji państw — członków RWPG, główny zrąb treści omawia kolejno rozwój elektroenergetyki poszczególnych państw: Bułgarii, Czechosłowacji, NRD, Polski, Rumunii, Węgier i ZSRR. W tabelach dane liczbowe doprowadzono wszędzie do r. 1975, w tekście podane są niekiedy i nowsze dane. Końcowe dwa rozdziały przedstawiają rezultaty i perspektywy działalności centralnego urzędu rozdzielczego zjednoczonych systemów energetycznych europejskich krajów RWPG oraz ich współpracę w zakresie badań naukowo-technicznych.

АНТОНИ ВЖОСЕК

## НОВЕЙШИЕ СОВЕТСКИЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ГЕОГРАФИИ ЭНЕРГЕТИКИ

Автор рассматривает 6 новых советских публикаций, посвященных энергетике СССР и стран-членов СЭВ, а токже мировым ресурсам нефти и газа. Эти публикации, хотя и подготовленные энергетиками и геологами, содержат столь богатые и разнообразные информации, что должны возбудить интерес также тех специалистов-географов и экономистов, которые интересуются энергетикой в пространственном аспекте.

Пер. *Б. Миховского*

ANTONI WRZOSEK

## THE LATEST SOVIET PUBLICATIONS ON THE GEOGRAPHY OF POWER ENGINEERING INDUSTRY

The author discusses six new Soviet publications dealing with the power engineering industry in the U.S.S.R and member countries of the C.M.E.A., as well

[6] *Elektroenergietika jewropejskich stran-czlenow Sowjeta Ekonomiczeskoj Wzaimoposzczi.* Moskwa 1978. „Energija", s. 208.

as with world resources of oil and gas. Though worked out by energeticists and geologists these publications provide such valuable and extensive information that they should be also examined by those specialists (geographers and economists) who are interested in the spatial side of the power engineering industry.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

EUGENIUSZ DROZDOWSKI

# Międzynarodowe sympozjum Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych INQUA w Norwegii w 1979 r.

*International Symposium of the INQUA Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits in Norway in 1979*

Zarys treści. Autor relacjonuje przebieg międzynarodowego sympozjum Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych INQUA, które odbyło się w Norwegii w czasie od 6 do 13 VIII 79 r. Miało ono charakter terenowy, gdyż z ogólnej liczby 8 dni sympozjum 6 zrealizowano w terenie, a tylko półtora dnia poświęcono posiedzeniom referatowym i organizacyjnym. Wygłoszone referaty dotyczyły różnych aspektów badań osadów glacjalnych, głównie glin morenowych plejstoceńskich zlodowaceń kontynentalnych. Problematyka genezy i litologii glin morenowych dominowała również w pierwszej części wycieczki naukowej na trasie Trondheim — Dalseter — Bjølstadmo natomiast w drugiej części na trasie Bjølstadmo — Laerdal — Finse wyeksponowano zagadnienia erozji i akumulacji glacjalnej na przykładzie fiordów i stref brzeżnych współczesnych lodowców Norwegii. W sympozjum uczestniczyło 40 osób z 13 krajów.

Komisja Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych INQUA to organizacja skupiająca badaczy zainteresowanych przede wszystkim zagadnieniami genezy i litologii osadów glacjalnych. Znaczenie tej problematyki dla badań czwartorzędu i jej zasięg terytorialny są coraz to większe, obejmują nie tylko obszary dawnych zlodowaceń kontynentalnych, ale sięgają również w obszary górskie pod różnymi szerokościami geograficznymi. Wyrazem wzrastającego zainteresowania tą problematyką może być wzrost liczby członków Komisji. Według stanu z września 1979 r. osiągnął on liczbę 151 członków, w tym 3 członków zarządu, 8 członków pełnych i 140 członków-korespondentów. Nie ma obecnie znaczniejszego ośrodka badań czwartorzędu, który by nie miał swojego przedstawiciela w Komisji. Corocznie w krajach znanych ze swych osiągnięć w badaniach czwartorzędu odbywają się spotkania członków Komisji w celu przedyskutowania wybranych problemów badawczych i organizacji prac Komisji, która działa obecnie w ramach 10 grup roboczych. W roku 1979 takie spotkanie-sympozjum odbyło się w Norwegii.

Sympozjum norweskie odbyło się w dniach od 6 do 13 sierpnia w Trondheim, w hotelu „Esso". Było ono zorganizowane przez 3-osobową grupę norweskich członków Komisji (O. F. Bergersen, S. Haldorsen, J. L. Sollid) przy współpracy ze Służbą Geologiczną Norwegii (Geological Survey of Norway), reprezentowaną w Komitecie Organizacyjnym

przez dra B. Bergstrøma. Funkcję sekretarza Komitetu, który zazwyczaj przyjmuje na siebie najwięcej obowiązków organizacyjnych, pełniła dr Sylvi Haldorsen z Wydziału Geologii Wyższej Szkoły Rolniczej w As.

Sympozjum norweskie nie odbiegało zasadniczo od poprzednich spotkań członków Komisji [1], odmienny był jednakże jego charakter i zakres poruszonej problematyki. Głównym bowiem tematem były zagadnienia depozycji osadów glacjalnych oraz erozji lodowcowej w obszarach górskich, omawiane na konkretnych przykładach klasycznego pod tym względem terenu, jakim są doliny śródgórskie, fieldy i fiordy południowej Norwegii. Zgodnie z tymi założeniami większą część sympozjum wypełniły studia terenowe; z ogólnej liczby 8 dni — 6 realizowano w terenie, a tylko półtora dnia poświęcono obradom. Ten terenowy charakter sympozjum norweskiego znalazł swój wyraz z bezpretensjonalnej, jakkolwiek może zbyt ogólnej nazwie „Excursion in Norway, 1979".

Z uwagi na terenowy charakter sympozjum liczba jego uczestników była już z góry ograniczona. Wzięło w nim udział 40 uczestników z 13 krajów. Dominowali oczywiście Skandynawowie (19), znaczna była liczba gości z Ameryki Pn. (8), pozostałą część (13) stanowili reprezentanci krajów Europy spoza Skandynawii. Uderzał brak przedstawicieli tak znanych z badań czwartorzędu krajów Europy, jak: Anglii, Danii i NRD. Ze Związku Radzieckiego przybył dr Ju. Ławruszyn (Instytut Nauk Geologicznych AN ZSRR), z Polski — autor notatki (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN).

Obrady zainaugurowały oficjalne wystąpienia przewodniczącego Komitetu Organizacyjnego dra B. Bergstrøma oraz przewodniczącego Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych prof. dra A. Dreimanisa. Na posiedzeniach przed- i popołudniowych, przedzielonych wizytą uczestników sympozjum w siedzibie Służby Geologicznej Norwegii, wygłoszono ogółem 9 referatów (w języku angielskim).

Referaty sesji przedpołudniowej, której przewodniczył dr H. G. Johansson (Szwecja), dotyczyły zagadnień genezy glin morenowych w różnych obszarach plejstoceńskich zlodowaceń kontynentalnych.

J. Ehlers (RFN) mówił o różnych typach genetycznych glin morenowych w okolicach Hamburga. Szczególną uwagę poświęcił glinom osadzonym w środowisku wodnym *(waterlain tills)*, wskazując na ich związek genetyczny z osadami glacjolimnicznymi, które zazwyczaj im towarzyszą. W konkluzji wyraził on wątpliwość co do użyteczności stosowanych dotychczas kryteriów klasyfikacji glin morenowych dla praktyki kartowania geologicznego, która oparta jest głównie na materiałach z wierceń geologicznych.

J. Shaw (Kanada) wygłosił bardzo interesujący referat na temat procesów depozycji glin morenowych w warunkach subglacjalnego wytapiania się materiału morenowego. Na obszarach z wieloletnią zmarzliną zdaniem referenta dominuje proces wytapiania się materiału morenowego w izotermicznej warstwie spągowej lodowca, będącej w punkcie topnienia (przy danym ciśnieniu). Przebieg tego procesu zależny jest w dużym stopniu od warunków dynamicznych rozprzestrzeniania się mas lodowych. Opierając się głównie na swoich badaniach w Szwecji środkowej autor przedstawił koncepcyjny model depozycji glin morenowych

[1] Zob. „Przegl. Geol.", nr 4, 1976, s. 188—193; „Przegl. Geogr.", t. 51, z. 2, 1979, s. 378—380.

powstałych w wyniku subglacjalnego wytapiania się materiału morenowego.

Kolejny referat E. Lagerlunda (Szwecja) dotyczył zagadnień genezy i klasyfikacji najmłodszej stratygraficznie warstwy gliny morenowej w zachodniej części Skanii (w okolicach Lund). Referent zrelacjonował najpierw kilka wersji interpretacyjnych genezy tego osadu, a następnie, po przedstawieniu dowodów stratygraficznych i litograficznych, uznał go za proglacjalny utwór morenowy.

B. Culleton (Irlandia) scharakteryzował osady glacjalne południowo-wschodniej Irlandii. Cechy litologiczne tych osadów zależne są od pochodzenia materiału, zdeterminowanego przez dwa główne źródła: lodu nasuniętego z obszarów lądowych, który osadził typową glinę morenową z głazami oraz pewne ilości żwirów (tzw. formacja Bannow), i lodu nasuniętego z Morza Irlandzkiego, który pozostawił wapniste iły ze skorupkami mięczaków morskich, ilaste mułki i znaczne ilości glacjofluwialnych piasków i żwirów (formacja Blackwater). Te dwie główne formacje rozróżniane są przede wszystkim na podstawie cech strukturalnych osadów oraz zawartości węglanów i materiału głazowego.

H. J. Stephan (RFN) zreferował wyniki swoich badań nad genezą moren ablacyjnych spływowych *(flow tills)*, przeprowadzonych na obszarze objętym ostatnim zlodowaceniem skandynawskim w Szlezwiku-Holsztynie. Wyróżnił on dwie główne kategorie genetyczne moren ablacyjnych spływowych: 1. utworzone niewątpliwie w wyniku spłynięcia materiału morenowego z powierzchni lodowca, 2. utworzone prawdopodobnie na skutek przemieszczeń materiału w strefie czołowej lodowca. Mówca przytoczył szereg rozpoznawczych cech litologicznych, stratygraficznych i (paleo)geomorfologicznych, charakteryzujących wyróżnione kategorie, a w ich zakresie typy genetyczne moren ablacyjnych.

Referaty sesji popołudniowej, której przewodniczył prof. J. Shaw, były bardziej urozmaicone tematycznie, dotyczyły różnych aspektów badań osadów glacjalnych.

H. G. Johansson (Szwecja), przewodniczący grupy roboczej do spraw klasyfikacji inżynieryjno-geologicznej glin morenowych i metod ich badań, mówił o nowych źródłach surowca budowlanego, jakimi mogą być w przyszłości żwirowo-piaszczyste gliny morenowe. Specjalne badania, jakie w tym kierunku przeprowadzono w Szwecji, wskazują na możliwość wykorzystania tego surowca do budowy dróg w regionach o zmniejszających się zasobach piasku i żwiru. Stąd też wzrasta znaczenie prac kartograficznych, mających na celu przedstawienie rozmieszczenia i zasobów tych glin z punktu widzenia geotechnicznego.

R. W. May (Kanada) omówił zagadnienie wpływów rozmaitych czynników wietrzeniowych na zmiany cech uziarnienia i tekstury osadów. Opierając się na wynikach analizy petrograficznej glin w płytkach cienkich oraz obserwacjach ziarn kwarcu pod mikroskopem skaningowym wskazał on na powszechność występowania postdepozycyjnych zmian osadów, wywołanych takimi czynnikami, jak obecność pęknięć w ziarnach kwarcu, chemizm wód podziemnych i klimat. W konkluzji referent podkreślił potrzebę uwzględniania tych zmian przy charakterystyce uziarnienia i obtoczenia ziarn kwarcowych, w szczególności przy analizie gleb kopalnych, która korozję ziarn kwarcu traktuje jako wskaźnik zwietrzenia skały. Możliwość występowania skorodowanych ziarn kwarcu w materia-

le skały macierzystej, z której rozwinęła się gleba, nakazuje ostrożność w formułowaniu wniosków paleoklimatologicznych.

E. Drozdowski (Polska) mówił o genezie piaskowców i zlepieńców występujących nad dolną Wisłą poniżej drugiego, środkowo-wistuliańskiego pokładu gliny morenowej. Przedstawił on nową hipotezę genezy tych utworów, w myśl której cementacja osadów klastycznych przez węglan wapnia zachodziła w środowisku wód podziemnych pod stagnującą pokrywą lodowcową [2]. Związek procesów cementacyjnych z deglacjacją arealną nadaje scementowanym osadom duże znaczenie paleogeograficzne i stratygraficzne, pomocne w interpretacji genezy glin morenowych i określaniu ich przynależności stratygraficznej.

Jako ostatni występował drugi z kolei Irlandczyk W. P. Warren. Omówił on zagadnienie zasięgu ostatniego zlodowacenia w południowo-zachodniej Irladnii, opierając się na kryteriach geomorfologicznych i nowych wynikach analiz litologicznych glin morenowych.

Następnie odbyła się łączna dyskusja nad przedstawionymi referatami. Zwrócono m. in. uwagę na to, że w odróżnieniu od poprzednich sympozjów wszystkie referaty dotyczyły plejstoceńskich osadów glacjalnych, jednakże w ich interpretacji genetycznej wykorzystano w szerokim zakresie wyniki badań glacjologicznych i glacjogeomorfologicznych lodowców współczesnych.

Po obradach w Trondheim odbyła się wycieczka naukowa na trasie Trondheim — Oppdal — Dalseter — Bjølstadmo — Skjolden — Laerdal — Flam — Finse (ryc. 1). Pod względem tematycznym podzielić ją można na trzy części: pierwszą na trasie Trondheim — Bjølstadmo (nad rzeką Sjoa, dopływem Lagenu), w czasie której uczestnicy wycieczki mieli możność zapoznania się z osadami i formami glacjalnymi i glacjofluwialnymi w obszarze górskim centralnej części południowej Norwegii, głównie w śródgórskich dolinach Gudbrandsdal, Hjelladal, Vinstra i Sjodal; części drugiej na trasie Bjølstadmo — Flåm, której głównym tematem były formy i osady na przedpolu współczesnych lodowców oraz geomorfologia utworów związanych z recesją lądolodu ostatniego zlodowacenia w rejonie fiordu Sogn, i części trzeciej z Flam do Finse, poświęconej głównie studiom osadów i form glacjalnych w strefie marginalnej typowego lodowca fieldowego, jakim jest Hardangerjøkull.

Kierownikami naukowymi na trasie Trondheim — Bjølstadmo byli O. F. Bergersen i K. Garnes z Wydziału Geologii Uniwersytetu w Bergen. Na czoło omawianych przez nich problemów wysunęły się zagadnienia genezy glin morenowych, zwłaszcza glin subglacjalnych, oraz stratygrafia ostatniego zlodowacenia. Zaskakująca była znaczna miąższość glin w odsłonięciach na zboczach bocznych dolinek i wąwozów; dochodziła ona do 20—25 m. Pozwoliło to na zademonstrowanie i przedyskutowanie cech teksturalnych tych utworów w ich pełnym stratygraficznie przekroju pionowym (fot. 1). Zwrócono również uwagę na podmorenowe osady glacjofluwialne (fot. 2) i glacjolimniczne, znane z licznych znalezisk szczątków kostnych mamutów. Wiek tych osadów na podstawie datowań $^{14}C$ określa się na środkowy Würm (tzw. interstadiał Gudbrandsdalen).

Podczas drugiej części od Bjølstadmo do Flam objaśnień udzielali J. L. Sollid, G. Østrem i B. Bergstrøm. Szczególnie ciekawe

---

[2] Zob. E. Drozdowski — *Deglacjacja dolnego Powiśla w środkowym Würmie i związane z nią środowiska depozycji osadów.* „Prace Geograficzne IGiPZ PAN", nr 132, 1979.

Fot. 1. Stenseng, Oppland. Gliny morenowe subglacjalne z ostatniego zlodowacenia odsłonięte w wąwozie rozwiniętym na zboczu doliny rzeki Sjoa. Widoczna warstwa głazów, znamionująca zmianę kierunku nasuwania się lądolodu

Stenseng, Oppland. Subglacial tills from the Last Glaciation exposed in the gully developed on the slope of Sjoa River valley. The boulder bed indicates the change of direction of the ice sheet advance

Fot. 2. Hellem, Trøndelag. Żwirowo-piaszczyste osady glacjofluwialne przykryte warstwą gliny morenowej

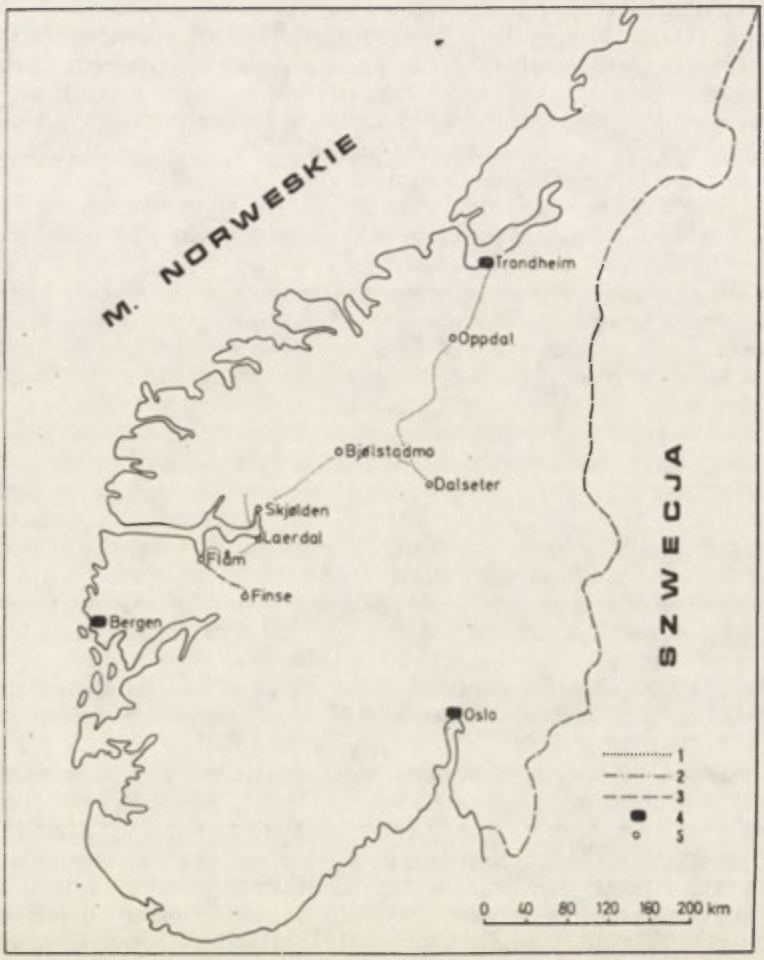
Hellem, Trøndelag. Gravel-sandy glaciofluvial sediments covered with a layer of till

Fot. 3. Nigardsdalen, Vestland. Czoło lodowca dolinnego Nigard spływającego z czaszy lodowej Jostedalsbre

Nigardsdalen, Vestland. The snout of Nigard valley-glacier flowing from the Jostedalsbre ice cap

Fot. 4. Nigardsdalen, Vestland. Najwyższy wał moren czołowych z roku 1875. Objaśnień udziela prof. dr G. Østrem

Nigardsdalen, Vestland. The highest end maraine ridge from 1875. Prof. Dr G. Østrem is giving explanation




Ryc. 1. Norwegia południowa. Trasa wycieczki sympozjum Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych INQUA w 1979 r.
1 — trasa wycieczki odbyta autokarem, 2 — trasa wycieczki odbyta koleją, 3 — granice państwa, 4 — główne miasta, 5 — punkty etapowe wycieczki

Southern Norway. The route of the Symposium excursion organized by the INQUA Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Sediments in 1979.
1 — the excursion route covered by bus, 2 — the excursion route covered by train, 3 — state boundaries, 4 — main towns, 5 — etappe halting places of the excursion

w tej części trasy wycieczkowej były zagadnienia geomorfologiczne na przedpolu lodowca Nigard — jednego z największych lodowców dolinnych spływającego z czaszy lodowej Jostedalsbre (fot. 3) i zarazem jednego z najlepiej dotąd poznanych lodowców Europy. Dzięki swej łatwej dostępności wzbudzał on od dawna zainteresowanie naukowców, krajoznawców i zwykłych turystów. Najwcześniejsze wzmianki o nim pochodzą już z początku XVIII wieku, kiedy w wyniku gwałtownego nasunięcia lodowca uległa zniszczeniu zagroda chłopska (jej właściciel nazywał się Nigard, stąd nazwa lodowca). Obecnie lodowiec jest obiektem szczegółowych

badań glacjologicznych i hydrologicznych, prowadzonych przez Norweski Instytut Zasobów Wodnych i Elektryczności (Norwegian Water Resources and Electricity Board). O prowadzonych obecnie pracach badawczych poinformował uczestników wycieczki dyrektor tego instytutu prof. dr G. Østrem (fot. 4). Nie mniej ciekawe były problemy deglacjacji fiordów i fieldów (fot. 5) oraz genezy fiordów. Ten ostatni problem omawiał dr J. L. Sollid na przykładzie fiordu Aurland (fot. 6).

Autokarowa trasa wycieczki zakończyła się w miejscowości Flam nad fiordem Aurland. Stąd słynną kolejką wąskotorową Flam-Myrdal wyjechano na płaskowyż fieldowy Hardangervidda, by w końcu dotrzeć do Finse, niewielkiego ośrodka sportów zimowych i turystyki, leżącego na linii magistrali kolejowej Bergen-Oslo. W czasie pobytu w Finse odbyto jednodniową wycieczkę pieszą do lodowców odpływowych Hardangerjøkull — Mitdalsbreen (fot. 7) i Blaisen, zapoznając się z formami erozyjnymi i akumulacyjnymi rzeźby glacjalnej, zwłaszcza z jednorocznymi morenami czołowymi, formowanymi przy udziale ławic śniegu (fot. 8).

W Finse odbyło się posiedzenie organizacyjne Komisji, połączone z dyskusją panelową na temat genezy glin morenowych subglacjalnych i kryteriów ich klasyfikacji. Postulowano m. in. skuteczniejszą wymianę informacji między członkami Komisji, szczególnie w zakresie metodyki badań i stosowanej terminologii. Dużą w tym względzie rolę mają do spełnienia poszczególne grupy robocze Komisji i praktykowana powszechnie metoda ankietyzacji, którą — niestety — członkowie Komisji niechętnie akceptują. Z zadowoleniem przyjęto wiadomość o ukazaniu się najnowszej publikacji wydanej pod auspicjami Komisji — „Moränen und Varven" (red. Ch. Schlüchter, Balkema, 1979), prezentującą referaty wygłoszone na sympozjum Komisji w Zurychu w 1978 r. Jest to już czwarta z kolei pozycja wydawnicza w dorobku Komisji w ciągu ostatnich 5 lat [3].

Miłym akcentem kończącym pobyt w Finse i zarazem całe sympozjum norweskie była skromna uroczystość zorganizowanna z okazji 65-lecia urodzin przewodniczącego Komisji prof. dra A. Dreimanisa. Wśród słów uznania i podziękowania wyrażonych Profesorowi za jego trud organizacyjny znalazły się szczere życzenia dalszej owocnej działalności jako przewodniczącego Komisji Genezy i Litologii Osadów Czwartorzędowych INQUA.

ЭУГЕНИУШ ДРОЗДОВСКИ

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ КОМИССИИ ПО ГЕНЕЗИСУ И ЛИТОЛОГИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ INQUA В НОРВЕГИИ В 1979 Г.

С 6 по 13 августа 1979 г. состоялся в Норвегии очередной международный симпозиум Комиссии по генезису и литологии четвертичных отложений INQUA, организованный норвежскими членами Комиссии, являющимися представителями Геологической Службы Норвегии, университетов в Осло и в Берген, а также

[3] Z poprzednich sympozjów ukazały się: z sympozjum w Moskwie 1974 — *Osnownyje morieny materikowych oliedenienij* (red. E. W. Szancer i Ju. A. Ławruszyn), Moskwa, 1978; z sympozjum w Warszawie, 1975 — *Till, its genesis and diagenesis* (red. W. Stankowski), Poznań, 1976; z sympozjum w Sztokholmie, 1976 — *Symposium on till genesis*, „Boreas", vol. 6, nr 2, 1977.

Fot. 5. Blaskavlen (1771 m n.p.m.), Vestland. Odosobniony piramidalny ostaniec wznoszący się ponad poziom płaskowyżu fieldowego, nie przykryty całkowicie przez lód podczas ostatniego zlodowacenia

Blaskavlen 1771 m a.s.l.), Vestland. Isolated pyramidal residual hill perching above the level of the field plateau, not completely covered by ice during the Last Glaciation

Fot. 6. Fiord Aurdal, Vestland. Południowe odgałęzienie fiordu Sogn. W dali widoczne wejście do fiordu Naero

Aurdal Fiord, Vestland. Southern tributary of the Sogn Fiord. In the distance — entrance to the Naero Fiord

Fot. 7. Finse, Vestland. Czoło lodowca Mitdal — jednego z lodowców odpływowych czaszy lodowej Hardangerjokull

Finse, Vestland. The snout of the Mitdal glacier being one of several outflow glaciers of the Hardangerjökul ice cap

Fot. 8. Finse, Vestand. Jednoroczny wał czołowo-morenowy przed czołem lodowca Mitdal, formowany przy udziale ławicy zimowego śniegu

Finse, Vestland. Annual end-moraine ridge at the margin of the Mitdal glacier, shaped in contribution by winter snow bank

Высшего сельскохозяйственного училища в Ас. Обязанности секретаря симпозиума исполняла д-р Сильвия Хальдорсен из Высшего сельскохозяйственного училища в Ас. У норвежского симпозиума был полевой характер, т. к. из общего числа 8 дней участники 6 дней провели в местности, а только 1 1/2 дня было посвящено заседаниям с докладами и организационным вопросам. В симпозиуме участвовало 40 человек из 13 стран мира. Во время однодневного заседания в Тронхейме было зачитано 9 докладов, посвященных разным аспектам исследований гляциальных отложений на различных территориях плейстоценовых континентальных оледенений. После заседаний состоялась научная экскурсия по маршруту Тронхейм-Оппдаль-Дальсетер-Бьельстадмо-Шёльден-Леердаль-Фламм-Финсе, во время которой были продемонстрированы отложения и формы плейстеценовых оледенений в горных местностях южной Норвегии, а также формы и гляциальные отложения в маргинальных зонах современных ледников, в особенности на предполе Нигардсбреен и Митдальсбреен. Во время последнего организационного заседания состоялась распределительная дискуссия на тему субгляциальных валунных суглинков. Многочисленные дискуссии, проводимые как в местности, так и на заседаниях, способствовали углублению знаний о вопросах генезиса валунных суглинков и связанных с ними терминологических и классификационных вопросов. Были определены также дальнейшие направления организационных работ Комиссии.

Пер. *Б. Миховского*

EUGENIUSZ DROZDOWSKI

## INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE INQUA COMMISSION ON GENESIS AND LITHOLOGY OF QUARTERNARY DEPOSITS IN NORWAY IN 1979

Seccessive International Symposium of the INQUA Commission on Genesis and Lithology of Quaternary Deposits was held in Norway from 6 to 13 August 1979. The Symposium was organized by Norwegian members of the Commission who represented the Geological Servey of Norway, universities in Oslo and Bergen and the Agricultural University in Ås. Dr Sylvi Haldorsen from the Agricultural University in Ås acted as Symposium Secretary. The Norwegian Symposium was held mainly in the fields. Field discussions took as many as six days out of eight days of the Symposium, and only one and a half day was given to presenting papers and organizational issues. Forty participants from thirteen countries took part in the Symposium. Nine papers were presented during the one day's session in Trondheim. The papers dealt with different aspects of research on glacial deposits in different parts of the continental Pleistocene glaciations. After the discussion a scientific excursion leading from Trondheim to Oppdal, Dalseter, Bjølstadmo, Skjølden, Laerdal, Flåm and Finse was organized. The excursion was to show deposits and landforms of Pleistocene glaciations in mountain areas of southern Norway and glacial forms and deposits in marginal zones of modern glaciers, especially in the forefield of the Nigardsbreen and Mitdalsbreen. During the final, organizational meeting a panel discussion on subglacial tills was held. Many discussions held both in the fields and at meetings added to the knowledge of origin of glacial tills and solved some problems of terminology and classification. Future lines of organizational work of the Committee were also established.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII. z. 2, 1980

EDWARD WIŚNIEWSKI

# Polska Wyprawa na Antarktydę do stacji im. A. B. Dobrowolskiego 1978/79

*The Polish expedition to the Dobrowolski station in Antarctica in 1978/1979*

Zarys treści. Autor opisuje przebieg Polskiej Wyprawy na Antarktydę, która miała za zadanie reaktywowanie polskiej stacji im. A. B. Dobrowlskiego w Oazie Bungera oraz omawia działalność grupy naukowej podczas pobytu na tej stacji.

Dzięki Uchwale Rady Ministrów z dnia 29 stycznia 1977 r. w sprawie rozwoju badań polarnych, zorganizowana została przez Instytut Geofizyki PAN w Warszawie wyprawa naukowa na Antarktydę do stacji im. Antoniego Bolesława Dobrowolskiego. Stacja ta, o pierwotnej nazwie „Oazis", założona została w 1956 roku w Oazie Bungera przez ekspedycję antarktyczną ZSRR i 23 stycznia 1959 roku przekazana Polsce. W tym akcie darowania brała udział 7-osobowa wyprawa polskich naukowców, której kierownikiem był doc. Wojciech Krzemiński. Udała się ona na Antarktydę radzieckim statkiem pasażerskim wraz z kolejną radziecką ekspedycją antarktyczną. W ciągu kilkunastodniowego pobytu w tej stacji, która od momentu jej przekazania otrzymała imię Antoniego Bolesława Dobrowolskiego, polscy naukowcy przeprowadzili w Oazie Bungera wstępne badania, a także prace konserwacyjne stacji. Nie przypuszczano wówczas, że jej reaktywowanie nastąpi dopiero po dwudziestu latach, bowiem przez tak długi okres była ona zamknięta.

Po kilkumiesięcznym niezwykle trudnym okresie przygotowań, w dniu 19 listopada 1978 r. na Antarktydę wyruszyła z Gdyni polskim statkiem „Zawichost" 15-osobowa wyprawa w następującym składzie:

doc. mgr inż. Wojciech Krzemiński — geodeta — kierownik wyprawy — Instytut Geofizyki PAN w Warszawie,

doc. dr hab. Gabriel Wójcik — klimatolog, glacjolog, z-ca kierownika wyprawy do spraw naukowych — Instytut Geografii UMK w Toruniu,

doc. dr hab. Edward Wiśniewski — geomorfolog — Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w Toruniu,

dr Jan Cisak — geodeta — Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie,

mgr inż. Seweryn Mroczek — geodeta — Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie,

mgr inż. Zbigniew Battke — areofotogrametra — Zarząd Topograficzny Sztabu Generalnego WP w Warszawie,
mgr inż. Andrzej Pachuta — geodeta — Instytut Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej,
dr Bronisław Świetlicki — lekarz — Wojskowy Instytut Medycyny Lotniczej w Warszawie,
mgr inż. Zbigniew Kowalewski — z-ca kierownika wyprawy do spraw technicznych, Biuro Organizacyjno-Prawne PAN w Warszawie,
Czesław Opoka — pilot — Poznań,
Stefan Krupski — pilot — Wrocław,
inż. Maciej Tałałas — mechanik lotniczy — Darłowo,
Janusz Mazur — mechanik lotniczy — Pruszcz Gdański,
Zdzisław Stochniał — mechanik lotniczy — Wrocław,
Janusz Gumiński — radiotelegrafista — Dęblin.

Statek „Zawichost", który jako pierwszy polski statek miał dotrzeć i zacumować przy morskim lodzie brzegowym Antarktydy w celu dokonania rozładunku wyprawy, jest tzw. „jeziorowcem" o wyporności ponad 7 tysięcy ton, przygotowanym poprzez wzmocnione burty do pływania w paku lodowym. Jego zadanie polegało na tym, że miał on zbliżyć się do granicy pokruszonego lodu, skąd do bariery zwartego lodu morskiego miał być wprowadzony przez radziecki lodołamacz „Somow". Sprawa pomocy polskiej wyprawie ze strony ZSRR została uzgodniona wcześniej w pertraktacjach kierownika wyprawy doc. W. Krzemińskiego z Instytutem Naukowych Badań Arktyki i Antarktyki w Leningradzie.

Fot. 1. Polska stacja im. A. B. Dobrowolskiego w Oazie Bungera na Antraktydzie. Luty 1979 r. Fot. E. Wiśniewski

The Polish Dobrowolski station in the Bunger Hills in Antractica. February 1979. Phot. by E. Wiśniewski

„Zawichost" wiózł około 100 ton bagażu wyprawy, w tym dwa śmigłowce Mi-2 o łącznej wadze około 20 ton i 40 ton paliwa. Pozostały ciężar 40 ton obejmował inne urządzenia techniczne (np. agregaty), aparaturę naukową, sprzęt hotelowy i żywność. W drodze na Antarktydę statek zatrzymywał się w Las Palmas.

W dniu 26 grudnia 1978 roku statek znalazł się w pobliżu gęstej masy pokruszonego już morskiego lodu brzegowego, tzw. pripaju. Ze względu na duże opóźnienie przybycia do stacji Mirnyj radzieckiego lodołamacza „Somow", kapitan „Zawichostu" Wojciech Kozłowski podjął samodzielną próbę podejścia do tej stacji, od której oczekiwano pomocy przy rozładunku sprzętu. W grudniu 1978 roku wyjątkowo szybko uległ pokruszeniu przybrzeżny lód morski, po którym miał się odbyć transport na lądolód rozładowanego sprzętu. Taka sytuacja lodowa w pobliżu Mirnego umożliwiła „Zawichostowi", po bardzo niebezpiecznym sforsowaniu szerokiej strefy pokruszonego lodu morskiego oraz licznych gór lodowych, podejście w pobliże klifu lądolodu Antarktydy.

Po uzgodnieniu z kierownictwem stacji Mirnyj techniki rozładunku, w dniu 30 grudnia statek zacumował przy ścianie śnieżnika. Jest to forma zaspy śnieżnej usypanej przez wiatry stokowe na lodzie morskim w cieniu klifu lądolodu, łagodząca wejście na lądolód. Podejście statku pod śnieżnik poprzedzone było dokonaniem pomiarów głębokości morza w tym miejscu. Po rozładunku dwu helikopterów, części zapasowych oraz paliwa, statek zmuszony był szybko odejść od śnieżnika z powodu uderzania stępką o podwodną skałę oraz napierającej kry. Po raz drugi zacumowanie statku przy śnieżniku odbyło się 6 stycznia 1979 roku, po czym

Fot. 2. „Zawichost" — pierwszy polski statek zacumowany przy brzegu Antarktydy w pobliżu radzieckiej stacji Mirnyj w dniu 30 grudnia 1978 roku. Fot. E. Wiśniewski

"Zawichost" — the first Polish ship moored at the Antarctic coast near the Soviet station "Mirnyj" on 30 December 1978. Phot. by E. Wiśniewski

nastąpił szybki rozładunek pozostałej części bagażu wyprawy. W dniu 8 stycznia „Zawichost" udał się w drogę do Australii, zabierając ze sobą jednego członka wyprawy, chorego pilota Stefana Krupskiego. Wobec uszkodzenia w trakcie rozładunku jednego helikoptera, cała wyprawa musiała zaczekać w Mirnym na pomoc płynącego do tej stacji lodołamacza „Somow", na którego pokładzie znajdowały się dwa ciężkie śmigłowce Mi-8.

Kierownictwo stacji Mirnyj zapewniło polskiej wyprawie odpowiednie warunki mieszkaniowe do czasu dalszego jej przerzutu do stacji im. A. B. Dobrowolskiego. Nastąpiło to 18 stycznia, po uprzednim założeniu stacji paliwa przez helikoptery radzieckie w połowie drogi między Mirnym a Oazą Bungera. Te dwa miejsca dzieli od siebie odległość 350 km. Całość sprzętu, paliwa oraz większość członków wyprawy została przetransportowana do stacji A. B. Dobrowolskiego za pomocą radzieckich helikopterów. Dzięki tej pomocy niemal dokładnie w dwudziestą rocznicę przekazania Polsce stacji po raz drugi nad Oazą Bungera zaczęła powiewać polska flaga.

Przy sprzyjającej pogodzie w pierwszych dniach pobytu na stacji, która po dwudziestu latach nie użytkowania znajdowała się w dobrym stanie, dokonano na niej niezbędnych prac porządkowych. Stacja położona jest w centrum oazy nad jeziorem i składa się z dwu blisko siebie stojących drewnianych baraków i jednego mniejszego domku oddalonego o kilkadziesiąt metrów i przeznaczonego do badań grawimetrycznych.

Oaza Bungera ma około 500 km$^2$ powierzchni i należy do największych na Antarktydzie. Jest to skalisto-pagórkowaty obszar, z którym od wschodu kontaktuje się czasza lądolodu, od południa i zachodu otaczają go spływające z czasy lodowce Apfela i Adisto, a od strony północnej lodowiec szelfowy i wieloletni lód morski. Głównym obszarem działalności wyprawy stała się strefa marginalna lądolodu, która w latach 1957/58 była m. in. także obiektem badań wyprawy radzieckiej. Celem tego przedsięwzięcia było dokonanie porównania i określenia dynamiki czoła lądolodu.

W pierwszej fazie przygotowań szczegółowej mapy topograficznej strefy marginalnej lądolodu wyznaczono 22 fotopunkty. Brali w tym udział wszyscy członkowie grupy naukowej wyprawy. Następnie wykonano zdjęcia lotnicze oraz pomiary założonej sieci poligono-triangulacyjnej. Powyższe prace przeprowadzono na obszarze o długości 10 km a szerokości 1,2 km. Drugim rejonem prac geodezyjnych były okolice stacji.

Obok działań zespołowych członkowie grupy naukowej realizowali także swój własny program badawczy.

Doc. G. Wójcik przeprowadzał systematyczne standardowe obserwacje meteorologiczne oraz badania aktynometryczne. Wszystkie dane meteorologiczne przekazywane były codziennie drogą radiową do radzieckiej stacji Mirnyj.

Doc. E. Wiśniewski przeprowadził badania geomorfologiczne nad strefą marginalną lądolodu, a szczególnie nad wałami lodowo-morenowymi. Z utworów budujących te formy pobrano próby do analiz sedymentologicznych.

Dr J. Cisak miał za zadanie wyznaczenie współrzędnych astronomicznych punktu w pobliżu stacji. W tym celu wykonał obserwacje 27 par gwiazd.

Mgr inż. S. Mroczek wykonał pomiary magnetyczne, elektromagnetyczne pomiary odległości oraz niwelację trygonometryczną i geometryczną.

Mgr inż. A. Pachuta przeprowadził badania grawimetryczne na terenie oazy oraz wykonał pomiar nawiązania grawimetrycznego stacji Mirnyj ze stacją im. A. B. Dobrowolskiego.

Mgr inż. Z. Battke wykonał stabilizację fotopunktów i prace fotolotnicze.

Ze względu na to, że stacja A. B. Dobrowolskiego zajmuje centralne położenie w Oazie Bungera, transport ludzi i sprzętu na obszar badań odbywał się za pomocą helikoptera. Był on zawsze gotowy do lotu dzięki rzetelnej pracy trójki mechaników i pilota. Pewnym niedostatkiem była niedoskonała łączność z krajem. Była ona raczej niezawodna za pomocą telegramów poprzez radziecką stację Mirnyj do Polski, natomiast linia odwrotna zawodziła. Łączność na linii stacja Dobrowolskiego — Mirnyj odbywała się codziennie.

Od początku wylądowania wyprawy w oazie panowała dobra pogoda dla działalności naukowej a także dla prac konserwacyjnych przy stacji. Temperatura powietrza w ciągu dnia wahała się od −3°C do −5°C. Uporządkowane zostało otoczenie stacji oraz jej wnętrze. Duży opad śniegu w oazie w dniu 20 lutego oraz ogólne szybkie pogorszenie się pogody w tej części Antarktydy przyczyniło się do tego, że wyprawa musiała opuścić stację już dnia następnego. Przerzut ludzi do Mirnego odbył się w dwu etapach. Najpierw na odległość 130 km od stacji na lodowiec szelfowy Shackletona, gdzie znajdował się pomocniczy magazyn paliwa, czterokrotnie transportował ludzi i bagaż śmigłowiec wyprawy. Operacja trwała od godz. 9.00 do 17.00 w bardzo trudnych warunkach atmosferycznych. Helikopter wylatywał z oazy we mgle, aby po 20 min. lotu znaleźć się w słonecznej pogodzie nad lodowcem szelfowym. W drodze powrotnej do stacji, którą odbył trzykrotnie, naprowadzany był przy słabej widoczności przez radio. O godz. 15.00 na lodowiec Shackletona przyleciał z Mirnego samolot IŁ-14, który po przybyciu z oazy ostatniej grupy osób zabrał cały bagaż wyprawy oraz większość uczestników z powrotem do Mirnego. Tu, w trudnych już warunkach pogodowych, przy temperaturze od —7°C do —20°C i bardzo silnych wiatrach stokowych nastąpił demontaż helikopterów, ich konserwacja oraz wstawienie do kontenerów.

Zabranie wyprawy z Mirnego miało przebiegać podobnie jak jej przybycie do Mirnego, tzn. przy pomocy radzieckiego lodołamacza „Somow". Różnica polegała jedynie na tym, że zadanie to powierzono statkowi szkolno-towarowemu Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni m/s „Antoni Garnuszewski". Statek ten po zabraniu uczestników wyprawy antarktycznej ze stacji im. H. Arctowskiego opłynął połowę Antarktydy i w dniu 14 marca dotarł w pobliże Mirnego. Tu znalazł się wśród masy brył i gór lodowych w sztormowej pogodzie, przy zerowej widoczności. Nastąpiło oblodzenie statku oraz wgniecenie jego żeber i niewielkie rozprucie kadłuba w dwu miejscach, 3 metry poniżej linii wodnej. W tym czasie „Somow" znajdował się o 10 dni drogi od Mirnego. Po trzech dniach sztormu nastąpiła poprawa pogody, która pozwoliła kapitanowi m/s „A. Garnuszewski" Władysławowi Rymarzowi na podjęcie decyzji o samodzielnym podejściu do Mirnego. W dniu 17 marca po 2-godzinnym pobycie na redzie Mirnego, w czasie którego dokonano załadunku wyprawy, m/s „A. Garnuszewski" udał się w drogę powrotną do kraju przez Australię, gdzie

zatrzymał się w Adelaide, Port Pirie, Bell Bay na Tasmanii i Fremantle. Dalsza droga do Gdyni wiodła przez Ocean Indyjski, Kanał Sueski, Morze Śródziemne, z zatrzymaniem się w Ceucie, oraz Kanał Kiloński. Wyprawa powróciła do kraju 15 maja 1979 roku.

ЭДВАРД ВИСЬНЕВСКИ

## ПОЛЬСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА АНТАРКТИДУ НА СТАНЦИЮ ИМ. А. Б. ДОБРОВОЛЬСКОГО 1978/79

19 ноября 1978 г. отправилась из Гдыни на Антарктиду польская научная экспедиция, состоящая из 15 человек, с целью возобновить деятельность польской станции им. А. Б. Добровольского в оазисе Бунгера.

Во время пребывания на станции с 18 января по 21 февраля 1979 г. научная группа экспедиции провела геодезические работы в пределах маргинальной зоны ледникового покрова, примыкающей к оазису с восточной стороны, а также в окрестностях станции. Кроме того, были проведены метеорологические наблюдения, геоморфологические исследования маргинальной зоны ледникового покрова, наблюдения, необходимые для определения астрономических координат точки вблизи станции, магнетические и гравиметрические измерения, а также работы по аэросъемке.

Пер. *Б. Миховского*

EDWARD WIŚNIEWSKI

## THE POLISH EXPEDITION TO THE DOBROWOLSKI STATION IN ANTARCTICA IN 1978/1979

On 19 November 1978 the Polish scientific expedition of fifteen persons sailed out from Gdynia to Antractica to renew the activities of the Polish Dobrowolski station in the Bunger Hills.

During the stay at the station from 18 January to 21 February 1979 the scientific group of the expedition accomplished geodetic works within the marginal zone of the ice sheef bordering on the Bunger Hills from the east and also similar works near the station. Besides the group carried out meteorological observations, geomorphological investigations of the marginal zone of the ice sheef, observations necessary for determining astronomical co-ordinates of the point near the station, magnetic and gravimetric measurements and made air photographs.

Translated by *Aneta Dylewska*

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY
T. LII, z. 2, 1980

BOGUMIŁ WICIK

# Nowe mapy gleb świata

*New soil maps of the world*

Zarys treści. Na tle zarysu historii kartografii gleb świata autor przedstawia krótkie omówienie 2 nowych opracowań, a mianowicie „Soil Map of the World" FAO/UNESCO oraz zredagowanej przez W. A. Kowdę „Poczwiennoj Karty Mira".

Rozpoznanie pokrywy glebowej lądów w obecnej chwili jest w stadium umiarkowanie zaawansowanym. Ponad połowa powierzchni Ziemi nie posiada szczegółowego zdjęcia gleboznawczego. Zadania kartografii gleb są więc ogromne. Bez lokalizacji badanego obiektu w przestrzeni przyrodniczej utrudnione są rozważania nad jego genezą. Podobnie słabo zaawansowane jest rozpoznanie historii rozwoju gleb.

Najstarsze z opracowań kartograficzno-glebowych, a mianowicie „Schemat stref glebowych na Półkuli Północnej" zostało wykonane w skali 1:50 mln przez W. W. Dokuczajewa w 1899 r. Legenda do tego schematu zawierała 12 wydzieleń. Od czasów Dokuczajewa ukazały się 22 oryginalne opracowania kartograficzne dotyczące gleb Ziemi. Autorami 14 opracowań są gleboznawcy rosyjscy i radzieccy, 4 — Amerykanie, po jednej mapie opracowali gleboznawcy angielscy i francuscy. Wszystkie te mapy opracowano w jednolitych podziałkach dla całej Ziemi (skala 1:50 mln — 1:120 mln). Jedynie opracowanie Papadakisa "Soils of the World" z 1969 r. nie ma jednolitej podziałki; zamieszczono tu plansze w podziałkach od 1:20 mln — do 1:4 mln. Legenda do map Papadakisa obejmuje około 240 wydzieleń.

Na szczegółową uwagę zasługują wykonane prawie równocześnie w ostatnich latach dwie mapy gleb świata. Jedna z nich to „Soil Map of the World" w skali 1:5 000 000, a druga to „Poczwiennaja Karta Mira" w skali 1:10 000 000.

„Soil Map of the World" FAO/UNESCO Paris. Osnowę kartograficzną Mapy stanowi topograficzna mapa świata wykonana przez Amerykańskie Towarzystwo Geograficzne w 1942 r. Prace nad „Soil Map of the World" zapoczątkowano w 1960 r. Z inicjatywą opracowania takiej mapy wystąpił J. W. Tiurin już w 1956 r. na Kongresie Gleboznawczym w Paryżu. Jednakże dopiero na kolejnym VII Kongresie w Madison przyjęto uchwałę o jej opracowaniu. W 1961 r. dwie organizacje, a mianowicie FAO i UNESCO, podjęły się organizacji i finansowania prac związanych

z realizacją projektu. Wyłoniono konsultacyjny komitet ekspertów złożony z członków Międzynarodowego Towarzystwa Gleboznawczego. Weszli doń przedstawiciele gleboznawstwa poszczególnych kontynentów oraz znanych ośrodków gleboznawstwa światowego. Pracą nad projektem Mapy kierowali z ramienia FAO D. L. Bramao i P. Dudal.

Ponad 10 lat gromadzono i opracowywano materiały glebowo-kartograficzne z poszczególnych części Swiata. Odbyło się 12 terenowych konferencji komisji ekspertów (3 w Europie, 4 w Ameryce Łac., 2 w Ameryce Pn., 1 w Azji, 1 raz w Indiach i 1 raz w rejonach gleb wulkanicznych). Materiały z tych konferencji publikowano w wydawnictwach FAO. Praca nad Mapą była trzykrotnie oceniana na Międzynarodowych Kongresach Gleboznawców:

1964 r. w Bukareszcie rozpatrzono i zatwierdzono projekt i program,
1968 r. w Adelaidzie zatwierdzono legendę,
1974 r. w Moskwie dokonano oceny kilku wydanych arkuszy.

Całość opracowania obejmuje 18 arkuszy. Legenda do Mapy zajmuje oddzielny arkusz. Osobno publikowano teksty objaśniające do poszczególnych arkuszy. Tekst i mapy nie były wydawane równocześnie. W legendzie do Mapy wyróżniono 114 jednostek glebowych zestawionych w 26 grupach.

Taksonomiczna ranga tych 26 grup nie jest całkowicie jednolita; w jednych przypadkach są to typy gleb (np. sołończaki, czarnoziemy) a w innych — rodziny gleb czy też wielkie grupy gleb (np. Xerosole, Yermosole). W niższej jednostce taksonomicznej (tzw. jednostce glebowej) wydzielono gleby ze szczególnymi cechami chemicznymi lub fizycznymi (węglanowość, zasobność, zlewność) lub też z określonymi poziomami genetycznymi (np. plintyt). Kolejna jednostka taksonomiczna niższego rzędu to „faza gleby". Uwzględniono tu ważne głównie z rolniczego punktu widzenia cechy gleby, a więc np. kamienistość, obecność konkrecji i poziomów stwardnienia. Przy wydzielaniu tych ostatnich uwzględniono kryteria ilościowe (np. stopień twardości, rozpuszczalności w kwasach itp.). Dla powierzchni wydmowych, z pokrywami solnymi i dla obszarów z osypiskami kamienistymi wprowadzono odrębne znaki powierzchniowe. Wydzielono również granice rejonów ze zmarzliną ciągłą i wyspową.

Jednostki kartograficzne na Mapie Gleb Świata nazwano asocjacjami glebowymi. Oznaczono je symbolem literowym stanowiącym skrót nazwy dominującej tu gleby (np. Fo) oraz zaznaczono odpowiednim kolorem. Cyfra zapisana bezpośrednio po symbolu literowym (np. Fo21—) pozwala określić wewnętrzny skład asocjacji czyli gleby towarzyszące i gleby sporadycznie występujące w wydzielonym konturze. Cyfra stojąca na trzecim miejscu w tym zapisie (np. Fo21—2) informuje o składzie mechanicznym dominującej gleby (1 — gleby lekkie, 2 — gleby średnie, 3 — gleby ciężkie).

Zapisana w kolejności mała litera (np. Fo21 — 2b) określa charakter rzeźby powierzchni (a — powierzchnia równinna bądź lekko falista, b — powierzchnia mocno falista, c — powierzchnia silnie rozczłonkowana i o górskim charakterze). W każdy z wydzielonych na mapie konturów wpisano więc odpowiedni czteroznakowy „szyfr". Przy odczytywaniu jego znaczenia należy wykorzystywać zarówno objaśnienia zawarte na arkuszu „Legenda do Mapy" jak i oznaczenia umieszczone na drugiej stronie arkusza z interesującym nas konturem.

„Soil Map of the World" zawiera ogromną ilość informacji. Trudno

jest przeprowadzić dokładniejszą analizę tego opracowania, lecz wydaje się wskazane zwrócenie uwagi na następujące zagadnienia:

— Zakres treści Mapy jest niespotykany w dawniejszych opracowaniach tego typu. Treść kartograficzna nie przeszkadza tu przy analizie treści glebowej. Dbałość o zachowanie właściwych proporcji między formą a treścią dzieła stanowi tu przykład godny naśladownictwa.

— Z nomenklatury legendy całkowicie usunięto określenia sugerujące strefową przynależność gleb; nazewnictwo w znacznym stopniu zostało odnowione. Zabiegi te były konieczne, ponieważ za cechy diagnostyczne przyjęto jedynie cechy typowo glebowe.

— Pierwszy kontakt czytelnika z opracowaniem „Soil Map of the World" wymaga odrzucenia wielu tradycyjnych pojęć geografii gleb i gleboznawstwa oraz poznania znaczenia przynajmniej podstawowych terminów zastosowanych w legendzie do tej mapy.

Grupy gleb wydzielone w opracowaniu „Soil Map of the World" przedstawiają się jak następuje:

1. Fluvisols — zazwyczaj słabo uformowane gleby na utworach aluwialnych (głównie współczesnych).
2. Gleysols — gleby z wyraźnymi poziomami glejowymi.
3. Rhegosols — gleby słabo uformowane na sypkich utworach niealuwialnych.
4. Lithosols — słabo uformowane gleby szkieletowe na płytkich (do 25 cm) wietrzelinach skał.
5. Arenosols — miąższe, piaszczyste i zasobne w $R_2O_3$ gleby, głównie obszarów międzyzwrotnikowych.
6. Rendzinas — rędziny.
7. Rankers — gleby słabo uformowane (profil AC) na zwięzłych skałach krzemianowych.
8. Andosols — gleby na młodych lawach i popiołach wulkanicznych, o małym ciężarze objętościowym, zasobne w amorficzne substancje mineralne.
9. Vertisols — gleby na utworach i wietrzelinach montmorillonitowych, silnie pęczniejące i kurczące się podczas zmiany wilgotności glebowej.
10. Yermosols — gleby pustynne (gleby pustyń).
11. Xerosols — gleby półpustyń.
12. Solonchaks — sołończaki.
13. Solonetzs — sołońce.
14. Kastanozems — gleby kasztanowe.
15. Chernozems — czarnoziemy.
16. Phaeozems — bruniziemy i gleby czarnoziemne.
17. Greyzems — gleby szare leśno-stepowe.
18. Cambisols — gleby z poziomami zglinienia, bez zaznaczonego przemieszczenia iłu i produktów wietrzenia w obrębie profilu.
19. Luvisols — gleby z ilastym poziomem iluwialnym (przemywane).
20. Podzoluvisols — gleby z akumulacją iłu i substancji amorficznych w poziomie iluwialnym (gleby bielicowe).
21. Podzols — bielice.
22. Planosols — gleby płaskich powierzchni, cięższy skład mechaniczny dolnej części profilu sprzyja stagnacji wody w poziomach górnych (m. in. opadowo-glejowe, sołodzie).
23. Acrisols — gleby kwaśne z akumulacją iłu w poziomie iluwialnym.

24. Nitosols — gleby z bardzo silnie zaznaczonymi poziomami iluwialno-ilastymi, mocno zwietrzały substrat glebowy.
25. Ferralsols — gleby silnie zwietrzałe, zasobne w kaolinit, wodorotlenki glinu i żelaza oraz w kwarc.
26. Histosols — gleby torfowe.

„Poczwiennaja Karta Mira". (Mapa Glebowa Świata). Izd. AN SSSR. G.U.G.K. Moskwa 1975 r. Redaktor naczelny opracowania — W. A. Kowda. W skład kolegium redakcyjnego wchodzili: E. W. Lobowa, G. W. Dobrowolskij, J. M. Iwanow, B. G. Rozanow, N. A. Sołomatina. Jest to dzieło zespołowe wykonane pod kierunkiem redaktora naczelnego. Prof. Kowda jest autorem wielu prac z zakresu geografii gleb i gleboznawstwa, a m. in. obszernych monograficznych opracowań gleb Niziny Nadkaspijskiej (1950) r.), gleb Chin (1959 r.) oraz dwutomowego dzieła *Podstawy nauki o glebach* (1973 r.). W wielu opracowaniach W. A. Kowdy podnoszony jest problem genezy i historii gleb, a w literaturze gleboznawczej dość często cytowane są opracowania tegoż autora z zakresu klasyfikacji gleb występujących na Ziemi. Jest redaktorem wydanej w 1971 r. w Moskwie Mapy Gleb Azji 1:6 mln. Przez wiele lat brał udział w pracach Komitetu Ekspertów z zakresu gleboznawstwa przy Międzynarodowym Towarzystwie Gleboznawczym. Wchodził w skład kolektywu opracowującego omówioną „Soil Map of the World".

Przy zestawieniu treści „Poczwiennoj Karty Mira" wykorzystano materiały opublikowane przez instytucje i służby gleboznawcze 10 krajów oraz opracowania autorów indywidualnych (96 nazwisk). Z gleboznawców polskich cytowani są B. Dobrzański i A. Musierowicz. Prezentowane opracowanie jest wielobarwną mapą ścienną złożoną z 9 arkuszy. Legenda do mapy obejmuje blisko 300 wydzieleń, w tym dla gleb regionów górskich ok. 50. Objaśnienia podano w wersji dwujęzycznej (rosyjska i angielska).

Wszystkie gleby występujące na powierzchni Ziemi zgrupowano tu w 12 wielkich formacji geochemicznych. Są to jednostki wysokiej, planetarnej rangi i obejmują grupy gleb formujące się w zbliżonych warunkach geologiczno-tektonicznych, posiadające zbliżoną historię rozwoju oraz podobny charakter przemian geochemicznych, co powoduje, że gleby zaliczane do określonej formacji geochemicznej posiadają podobny typ próchnicy oraz wtórnych minerałów iłowych. Problem wydzielania jednostek niższej rangi, pozwalających ulokować analizowane gleby w wymiarze czasu podnoszony był przez W. A. Kowdę już wcześniej. Koncepcji klasyfikacji gleb z uwzględnieniem historii ich rozwoju nadano kartograficzny kształt na „Poczwiennoj Kartie Mira". Wprowadzono tu tzw. „ewolucyjne stadia i rzędy gleb". Oparto się tu na założeniach uwzględniających zarówno historię jak i ewolucję badanego obiektu. Jest to podejście nowe, odrzucające tradycyjne poglądy zawarte w tezie „współczesne gleby to wynik współczesnych czynników glebotwórczych". Przyjęto tezę, iż gleby formują się w czasie, ze skał macierzystych lub z poprzednich odmian gleb i przechodzą przy tym przez szereg etapów ewolucyjnych. W obrębie każdej formacji geochemicznej wyróżnione zostały powierzchnie zajęte przez gleby o określonym charakterze bilansu materii i energii. Stąd pojęcia automorficzny i hydromorficzny. Stan panujący tu w przeszłości jak i aktualny określono przez dodanie przedrostków paleo... i neo.... (np. paleoautomorficzny, paleohydromorficzny, neoautomorficzny). W takim ujęciu np. wszystkie czarnoziemy Wschodniej

Europy zaliczono do gleb paleohydromorficznych i neoautomorficznych. Kolejne niższej rangi jednostki taksonomiczne wprowadzone do legendy mapy to glebowe prowincje facjalno-klimatyczne. Granice prowincji klimatycznych wyznaczono w oparciu o wielkość bilansu promieniowania oraz o wskaźnik uwilgotnienia powierzchni obliczony wg wzoru Iwanowa. Do rozdzielania prowincji glebowo-klimatycznych przyjęto umowne wartości graniczne powyższych elementów klimatu. Stąd właśnie m. in. Wisła jest na mapie granicą facji gleb klimatu oceanicznego i suboceanicznego (na zachód od doliny) oraz gleb facji klimatu subkontynentalnego (na wschód od doliny). Podstawową, najniższą jednostką w przyjętej klasyfikacji jest tu typ gleby. Do nazewnictwa wprowadzono wiele nowych terminów a m. in. planosole, andosole, szory i inne. Oryginalność koncepcji przyjętych przy opracowaniu mapy stanowi o tym, iż została ona zaliczona do cennych osiągnięć światowej geografii gleb. Schematyczność rysunku niektórych konturów (m. in. dolin) oraz odpowiedni dobór kolorów sprawia, że dzieło to można z powodzeniem wykorzystywać jako znakomitą pomoc w zajęciach dydaktycznych.

БОГУМИЛ ВИЦИК

## НОВЕЙШИЕ ПОЧВЕННЫЕ КАРТЫ МИРА

На фоне обзора истории картографии почв мира представлена краткая рецензия двух новых работ, а именно: „Soil Map of the World" FAO/UNESCO. а также „Почвенной карты Мира" под редакцией В. А. Ковды.

Пер. *Б. Миховского*

BOGUMIŁ WICIK

## NEW SOIL MAPS OF THE WORLD

Against a background of an outline of the history of soil cartography of the world the author discusses two new works, namely, „Soil Map of the World" FAO/UNESCO and „Postviennaia Karta Mira" edited by W. A. Kovda.

Translated by *Aneta Dylewska*

# R E C E N Z J E

T. Lijewski. *Uprzemysłowienie Polski 1945—1975.* Warszawa 1978, s. 287, tab. 74, ryc. 73+6 zał. map. PWN.

Książka daje ogólny obraz zmian, jakie zaszły w uprzemysłowieniu kraju, przedstawia ogrom wykonywanych prac inwestycyjnych. Omawia rozbudowę i modernizację tysięcy zakładów, co spowodowało, że „czysta" produkcja przemysłowa pomnożyła się od 1950 r. prawie 10-krotnie, wartość brutto produkcyjnych środków trwałych wzrosła z 193 mld zł (w cenach 1971 r.) w 1946 r. do 1550 mld zł w 1975 r., a roczne nakłady inwestycyjne zwiększyły się prawie 100-krotnie w ciągu lat trzydziestu. Wreszcie zatrudnienie w przemyśle wzrosło z 1407 tys. osób w 1946 r. do 4873 tys. zatrudnionych w 1975 r., udział zaś przemysłu w dochodzie narodowym podniósł się z 28,9% w 1947 r. do 52,1% w 1975 r. Z produkcji przemysłowej w 1975 r. żyła przeszło 1/3 ludności kraju.

Cechą zasadniczą rozwoju przemysłu w Polsce była jego koncentracja i modernizacja. Proces uprzemysłowienia Polski nie przebiegał w sposób jednakowy przez cały okres trzydziestolecia. Zgodnie z planami kilkoletnimi (najczęściej 5-letnimi) zmieniały się okresowe cele i zadania uprzemysłowienia. W pierwszym okresie (1947—1949) najważniejszą rzeczą było uruchomienie jak największej produkcji przemysłowej. Wobec tego przede wszystkim uruchamiano tę produkcję, która dała się rozpocząć bez większych kosztów i dłużej trwających nakładów inwestycyjnych. Pod koniec tego okresu rozpoczęto także budowę nowych obiektów.

Plan 6-letni na lata 1950—1955 zakładał bardzo silne uprzemysłowienie kraju. Miało powstać 1287 obiektów przemysłowych, możliwie równomiernie rozmieszczonych po całym kraju. Nakłady inwestycyjne na przemysł wynosiły wówczas rocznie 26 mld zł. (ceny z 1971 r.). Zrealizowano około 800 zakładów przemysłowych, z tego przeszło 300 dużych. Mimo zasady o równomierności uprzemysłowienia kraju jego realizacja wykazała pewną koncentrację na niektórych obszarach, albowiem na obecne województwa: katowickie, krakowskie i częstochowskie wypadało 40% wszystkich inwestycji i dotyczyły one w głównej mierze tzw. przemysłu ciężkiego jak np. węglowego, energetycznego i hutniczego. Nastąpiła także odbudowa przemysłu w Warszawie, głównie elektromaszynowego, która pochłonęła 20% ogólnokrajowych nakładów. To poważnie zachwiało zasadę równomiernego rozmieszczania przemysłu, natomiast nastąpił jego rozwój zgodnie z ekonomicznymi podstawami koncentracji.

Plan 5-letni (1956—1960) był kontynuacją realizacji planu poprzedniego, nakłady roczne wzrosły do 31 mld zł, a od 1956 r. stały się znacznie wyższe. W następnym planie w latach 1961—1965 nakłady inwestycyjne wzrosły rocznie z 46 mld zł do 61 mld zł, nastąpiła już wyraźna koncentracja nakładów głównie w starych, wielkich okręgach przemysłowych, a dotyczyła ona głównie przemysłów tzw. podstawowych, obejmujących górnictwo, hutnictwo, przemysł metalowy, chemiczny, maszynowy itp. Równocześnie w obawie o nadmierną koncentrację przemysłu na Śląsku i w Warszawie rozpoczęto politykę deglomeracyjną, której pozytywnym rezultatem było zbudowanie szeregu filii w małych miejscowościach, powiązanych węzłami organizacyjnymi z zakładami macierzystymi. Większy nacisk kładziono na produkcję środków produkcyjnych niż dóbr konsumpcyjnych.

Następny plan (1966—1970) był kontynuacją poprzedniego, z tym, że nakłady

inwestycyjne na przemysł znów wzrosły z 65 mld zł do 89 mld zł. Plan przedostatni na lata 1971—1975 był potężnym skokiem w rozwoju przemysłu. Nakłady inwestycyjne wzrosły z 98 mld zł do 240 mld zł (!). Obejmowały one nie tylko budowę nowych zakładów wytwórczych, ale przede wszystkim modernizację i rozbudowę bardzo wielu zakładów istniejących różnych gałęzi, a przestrzennie — prawie wszystkie okręgi przemysłowe. Autor w interpretacji tych zjawisk ogranicza się jedynie do podania w sposób obiektywny faktów. Wyczuwa się tu niedosyt interpretacyjny, autor nie stara się uchwycić ujemnych cech zbyt szerokiego wachlarza inwestycji prowadzącego do rozpraszania sił, nie wykonywania w terminie oznaczonym planów, przekraczania przyznanych limitów inwestycyjnych itp., co obok cech dodatnich przyniosło także objawy negatywne nadmiernie rozbudowanego procesu uprzemysłowienia.

Autor, aby unaocznić proces koncentracji przemysłu w Polsce, sporządził mapę (s. 51), na której rozmieścił 20 okręgów przemysłowych i 5 większych skupień przemysłu, w których inwestycje przemysłowe w latach 1961—1970 stanowiły co najmniej 1% nakładów ogólnopolskich.

W miarę koncentracji produkcji przemysłowej rośnie zagrożenie lokalnego środowiska naturalnego. Przede wszystkim dotyczy to przemysłów wydobywczych, ale nie tylko. Prawie wszystkie przemysły w pewnym stopniu zanieczyszczają powietrze i wody (ściekami), niszczą wegetację, degradują gleby itp. Autor porusza to zagadnienie, ale w sposób dość formalny. Nie zwraca uwagi na przekraczanie pewnych granic natężenia zniszczeń, które w przyszłości muszą odbić się ujemnie na samej produkcji. Brak jest w książce szerszego omówienia kosztów utrzymania i rekultywacji naturalnego środowiska.

Mimo dalszej koncentracji lokalnej produkcji w okręgach i ośrodkach tzw. starych, zaznaczyła się pewna dyspersja przemysłu w ciągu lat trzydziestu. Wyrazem tego są rozważania autora nad ogólnym kierunkiem przemieszczeń i obliczenie median: równoleżnikowej i południkowej dla lat 1946—1975 dla zatrudnionych w przemyśle (s. 67). Mediana równoleżnikowa przesunęła się w tym okresie dość znacznie na północ, a południkowa nieznacznie na wschód, tak że ich przesunięcie się z okolic Częstochowy do obszaru na południe od Bełchatowa. Kierunek zmian NNE prawdopodobnie utrzyma się do końca tego stulecia.

Autor swoje wywody kończy rozdziałem dotyczącym nowych okręgów i ośrodków przemysłowych. Daje interesującą charakterystykę: Rybnickiego Okręgu Węglowego, Konińskiego Zagłębia Węgla Brunatnego, Tarnobrzeskiego Okręgu Siarkowego, Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedzianego. Wspomina o Bełchatowskim Zagłębiu Węgla Brunatnego i Lubelskim Zagłębiu Węglowym. Jako nowe ośrodki przemysłowe traktuje skupienia: Kędzierzyn—Koźle, Ostrołęka, Płock i Puławy.

Syntetycznym obrazem uprzemysłowienia Polski w 1975 r. jest mapa pt. *Struktura przestrzenna przemysłu w Polsce*, zamieszczona na s. 276. Podaje dane dotyczące zatrudnienia w przemyśle na 1000 mieszkańców. Na mapie oznaczono sygnaturami największe ośrodki przemysłowe w 4-stopniowej skali. W tle mapy zaś podane jest uprzemysłowienie w stosunku do liczby mieszkańców. Obraz podany na mapie wyraźnie odcina uprzemysłowioną, głównie południową część Polski od reszty kraju, przy czym północna jej granica biegnie przez Zieloną Górę, Kalisz, Łódź, Warszawę, skąd zmienia kierunek na południkowy przez Lublin i Rzeszów do granicy państwa. Ponadto silne uprzemysłowienie tworzy na północy trójkąt z podstawą na linii Poznań—Łódź—Warszawa do Gdańska.

Każdy, kto chce poznać drogi rozwoju Polski Ludowej poprzez przemysł oraz przestrzenny obraz 30-letniego procesu uprzemysłowienia kraju, powinien przestudiować rzetelnie napisaną książkę Teofila Lijewskiego.

*Stanisław Leszczycki*

*Problemy migracji wewnętrznych w Polsce i w ZSRR.* Praca zbiorowa pod redakcją A. Kuklińskiego i A. Łukaszewicza. 1978, s. 252. PTE i PWN.

Recenzowana książka jest wynikiem wspólnie przeprowadzonych badań polskich i radzieckich demografów, ekonomistów i geografów nad wybranymi problemami migracji wewnętrznych ludności w Polsce i w Związku Radzieckim. Po ustaleniu jednolitych metod badawczych, tudzież zakresu i celu wspólnych badań, przeprowadzono je w Polsce w Polskim Towarzystwie Ekonomicznym i w Komitecie Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, a w Związku Radzieckim pod auspicjami Moskiewskiego Oddziału Towarzystwa Geograficznego ZSRR oraz Instytutu Geografii Akademii Nauk ZSRR.

Wyniki badań przedyskutowano na dwóch paralelnych konferencjach naukowych odbytych w Warszawie w dniach 25—26 listopada 1974 r. oraz w Moskwie w dniach 10—12 grudnia tegoż roku, a następnie, po dokonaniu aktualizacji materiałów statystycznych, wydano pod redakcją Antoniego Kuklińskiego i Aleksandra Łukaszewicza.

Pierwsze 3 części książki zawierają rozprawy dotyczące głównych problemów migracji wewnętrznych ludności w Polsce, tudzież metod ich rozwiązywania, natomiast część IV przedstawia wybrane zagadnienia migracji w Związku Radzieckim.

Z treści książki wynika, że zarówno w Polsce, jak i w Związku Radzieckim stworzono już podstawy metodologiczne do interdyscyplinarnych badań wszelkich procesów migracyjnych. Jednakże okazało się, że takie badania nie rozwijały się należycie i jak dotąd nie dały większych wyników. Natomiast wyraźnie przeważały studia monodyscyplinarne prowadzone przeważnie przez ekonomistów, socjologów i geografów.

Jak wynika z treści III części książki, ani w Polsce międzywojennej, ani nawet w 30-leciu powojennym nie wykrystalizowała się koncepcja polityki migracyjnej, jako dziedziny wyodrębnionej i całościowej, która stwarzałaby naukowe podstawy dla podejmowania decyzji gospodarczych pod kątem widzenia ich następstw migracyjnych. Zamiast wszechstronnie przemyślanej koncepcji polityki migracyjnej, uwzględniającej całokształt problematyki rozwoju społeczno-gospodarczego kraju realizowano w Polsce, podobnie jak w Związku Radzieckim, dezyderaty wynikające z potrzeb kadrowych forsownie dokonywanej industrializacji. W latach międzywojennych starano się kierować nadmiar rąk roboczych ze wsi do budowanych w Centralnym Okręgu Przemysłowym zakładów przemysłowych w Radomiu, Kielcach, Skarżysku, Starachowicach, Stalowej Woli, Dębicy, Rzeszowie, Tarnowie, Niedomicach i w innych miejscowościach, ale była to raczej akcja dorywcza, którą trudno uznać za realizację kompleksowej koncepcji migracyjnej. Podobnie w 30-leciu PRL kierowano strumień migracji wewnętrznych ludności wiejskiej generalnie do wielkich miast, zwłaszcza do Warszawy, GOP i Ziem Zachodnich.

Ogólnie biorąc, chodziło o zapewnienie dopływu rąk roboczych na wielkie budowle socjalizmu, jak np. Nowa Huta w Krakowie, a jednocześnie o odciągnięcie z rozdrobnionego rolnictwa nadmiaru rąk roboczych. Sądzę, że można przyjąć, iż w tym czasie polityka lokalizacyjna przemysłu kształtowała w dużym stopniu kierunki i natężenie ruchów migracyjnych ludności w Polsce. Należy ponadto dodać, że zlokalizowanie wtedy w Warszawie huty i kilku innych zakładów przemysłu ciężkiego miało poprawić strukturę zawodową ludności stolicy.

Teraz, kiedy uprzemysłowienie kraju osiągnęło w zasadzie główne cele, nie może ono nadał pełnić funkcji regulatora migracji wewnętrznych ludności. Na jego miejsce trzeba stworzyć nową koncepcję polityki migracyjnej, i właśnie zawarte w omawianej książce materiały naukowe mogą stanowić bodziec do jej

opracowania. Zdaniem redaktorów książki, współpraca polsko-radziecka w tej dziedzinie może być bardzo owocna choćby ze względu na istnienie wielu podobnych problemów migracyjnych, wypływających z podobieństwa ustroju społeczno-politycznego, gospodarczego itp. Jednakże nie należy zapominać, że obok podobieństw ustrojowych w Polsce i w ZSRR istnieją też znaczne różnice, które inaczej kształtują przebieg procesów migracyjnych w obydwu państwach, a których autorzy książki nie uwzględnili. Mam tu na myśli różnice wypływające z wielkości obszaru Polski i Związku Radzieckiego, z dysproporcji przestrzennych ich gospodarki, z rozmieszczenia ich ludności, ze stopnia zagospodarowania przestrzennego poszczególnych regionów i potencjalnych możliwości ich dalszego zagospodarowania itp. Ponadto niemałą rolę w różnym kształtowaniu się rozmiarów i kierunków migracji odgrywa stopień międzyregionalnych powiązań komunikacyjnych. Nie brak też różnic, i to bardzo istotnych, w strukturze rolnictwa, tudzież w możliwościach społeczno-politycznych i organizacyjnych w zakresie planowego kształtowania procesów migracyjnych. W ZSRR są one nieporównalnie śmielsze i radykalniejsze, aniżeli w Polsce.

Jeżeli chodzi o kształtowanie się procesów migracyjnych w przyszłości, to zdaniem autorów książki do roku 1990 główny prąd migracji będzie się kierował ze wsi do dużych aglomeracji miejskich, przy czym im większa aglomeracja tym większy procent ogólnego przyrostu jej zaludnienia ma pochodzić z napływu migrantów. W aglomeracji poznańskiej, łódzkiej, białostockiej, tarnowskiej i w siedmiu innych ten procent ma rzekomo przekraczać 80%, a w aglomeracji warszawskiej nawet 98%. Otóż liczby te budzą poważne wątpliwości i zastrzeżenia. Przede wszystkim więc nie podano źródła i metody ich obliczenia, a ponadto wydaje się prawdopodobniejsze, że np. aglomeracje: łódzka, staropolska, białostocka, toruńsko-bydgoska i lubelska, położone w regionach gęsto zaludnionych, mających rozdrobnione rolnictwo, będą mogły zapewnić z własnego przyrostu naturalnego więcej aniżeli 20% ogólnego przewidywanego zaludnienia. Rodzi się też pytanie, czy tak wielki odpływ ludności ze wsi do aglomeracji miejskich będzie pożądany? Wiele przemawia za celowością uniknięcia nadmiernego ogołocenia rolnictwa z rąk do pracy, oraz za znacznym zwiększeniem zatrudnienia na wsi w zawodach pozarolniczych, zwłaszcza w rzemiośle produkcyjnym, przemyśle drobnym i w usługach. Zmniejszyłoby to nie zawsze pożądany odpływ ludności ze wsi, a równocześnie zmniejszyłoby wiele trudności związanych z wchłanianiem jej przez wielkie centra aglomeracji. Wydaje się też, że autorzy książki zbyt mało uwagi poświęcili zbadaniu rosnącej tendencji przenoszenia się mieszkańców wielkich miast na wieś, zwłaszcza do strefy podmiejskiej.

Polskiemu czytelnikowi książki chciałbym zwrócić szczególną uwagę na jej część IV, poświęconą analizie problemów migracyjnych ludności w Związku Radzieckim. Zawiera ona bogate, bardzo ciekawe materiały statystyczne dotyczące między innymi wędrówek ludności pomiędzy republikami i regionami. Uwzględniają one również, chociaż w nader skromnym rozmiarze, zmiany w strukturze etnicznej ludności. Wynika z nich, że najbardziej ruchliwi są Rosjanie, którzy masowo emigrują z centralnych regionów państwa, nie zawsze na stałe, do wszystkich republik związkowych, nie wyłączając dalekiej północy i wschodu Syberii. Stanowią oni tam, obok Ukraińców, główny element osadniczy w nowotworzonych ośrodkach i okręgach górniczo-przemysłowych.

Szczególnie intensywnie napływają Rosjanie do Kazachstanu, gdzie stanowią obecnie najliczniejszą grupę etniczną ludności. W latach 1926—1970 udział Rosjan w ogólnej liczbie ludności Kazachstanu wzrósł z 19,7% do 42,8%, a razem z Ukraińcami i Białorusinami, których W. W. Pokszyszewski uważa za swego rodzaju satelitów Rosjan, nawet do 51,5%. W tym samym czasie, to jest w latach 1926—1970

ilość rdzennej ludności kazachskiej zmniejszyła się z 51,1% do 32,4% ogółu ludności republiki.

Co się tyczy Syberii, to odczuwa się tam dużą płynność ludności rolniczej i wysokowykwalifikowanej kadry przemysłowej. Poszukując lepszych warunków życia, odpływa ona bardzo często do wielkich miast w centralnych częściach państwa. Sporo wtórnych emigrantów syberyjskich kieruje się również na Ukrainę, do Mołdawii, do republik centralno-azjatyckich i na Kaukaz. Opóźnia to zagospodarowanie Syberii i pełne wykorzystanie jej niezmierzonych bogactw przyrodniczych. Od wielu lat czynione są ogromne wysiłki w celu istotnego zwiększenia napływu ludności do Syberii i związania jej na stałe z tym potencjalnie największym regionem przemysłowym Związku Radzieckiego.

Ogólnie biorąc, książka jest napisana bardzo ciekawie i stanowi dobry przykład pozytywnych wyników współpracy polsko-radzieckiej w dziedzinie demografii. Z przekonaniem można ją polecić każdemu, kto pragnie pogłębić znajmość nowoczesnych metod badawczych w dziedzinie demografii, i poznać aktualny stan i tendencje rozwojowe wewnętrznych wędrówek ludności w Polsce i w ZSRR.

*Florian Barciński*

„Prace i Studia Geograficzne" t. I. *Teoria kartografii.* Uniwersytet Warszawski. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego 1979, s. 224.

Ukazał się pierwszy tom serii „Prace i Studia Geograficzne", wydawanej pod firmą nowo utworzonego w r. 1977 Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Jest to kontynuacja wydawanych dotychczas „Prac i Studiów Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego", związana z nowymi formami organizacyjnymi geografii na tej uczelni. Nowy jest też skład Komitetu Redakcyjnego, na którego czele stoi dziekan, prof. Zdzisław Mikulski. Tej reorganizacji odpowiada zmiana tytułu, szaty graficznej i koncepcji wydawnictwa, o czym informuje przedmowa redakcyjna, w której m. in. czytamy: «„Prace i Studia Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego" zaczęły się ukazywać w 1964 r. Do chwili obecnej, tj. w ciągu 15 lat istnienia wydawnictwa, ukazało się ogółem 26 zeszytów, w tym w serii Klimatologia 11, Geografia Fizyczna 8, Geografia Ekonomiczna 4, Ogólna 3. Z chwilą powołania Wydziału zmieniono tytuł na „Prace i Studia Geograficzne" i zdecydowano o wprowadzeniu nowej numeracji kolejnej poszczególnych tomów, usuwając dotychczasowy podział na serie. Treść każdego tomu dotyczy określonej tematyki, której nazwa figuruje w tytule tomu. W ten sposób unika się formalnego podziału na określone serie, istnieje natomiast możliwość kształtowania różnych tematycznie zeszytów. Komitet redakcyjny tworzą pod przewodnictwem dziekana przedstawiciele wszystkich jednostek naukowych Wydziału: 1) Instytutu Nauk Fizycznogeograficznych, 2) Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej, 3) Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się, 4) Katedry Kartografii».

Zgodnie z tą zapowiedzią pierwszy tom serii ma zakres tematyczny określony tytułem *Teoria kartografii.* W ten sposób po raz pierwszy w geograficznej serii wydawniczej Uniwersytetu Warszawskiego została uwzględniona kartografia, która w latach 1970—1977 osiągnęła pod kierunkiem przedwcześnie zmarłego prof. Lecha Ratajskiego wysoki poziom naukowy i międzynarodowe uznanie. Z tego względu omawiany tom został poświęcony pamięci Lecha Ratajskiego. Zawiera on krótką sylwetkę Zmarłego, bibliografię jego prac, którą zestawił Jerzy Ostrowski, oraz

polską wersję artykułu *Rozwinięta koncepcja kartologii*, opublikowanego po angielsku z okazji konferencji Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej w r. 1976. Poza tym na treść tomu składają się trzy rozprawy doktorskie, wykonane w byłym Zakładzie (obecnie Katedrze) Kartografii, a stanowiące konkretne przykłady badań kartologicznych. Są to prace: Jacka Pasławskiego *Kartograficzne aspekty regionalizacji ekonomicznej*, Bogdana Horodyskiego *Funkcjonalna analiza atlasów geograficznych jako specyficznej formy przekazu kartograficznego* oraz Wiesława Ostrowskiego *Semantyczny aspekt sprawności mapy*. Wszystkie artykuły prezentują dobry poziom naukowy, a ich podstawowe tezy zostały przedstawione w angielskich streszczeniach.

*Jerzy Kondracki*

*Geografia ekonomiczna kapitalistycznych krajów Europy*. Praca zbiorowa pod redakcją Ireny Fierli. Warszawa 1978, PWE. s. 524, w tekście 92 szkice kartograficzne i ryciny, na wkładkach 32 zdjęcia.

W końcu r. 1978 ukazało się na rynku duże opracowanie pt. *Geografia ekonomiczna kapitalistycznych krajów Europy*. Jestem przekonany, że książka ta zostanie przyjęta z życzliwym zainteresowaniem czytelników polskich. Książka traktuje bowiem o zespole krajów zajmujących znaczące miejsce we współczesnym świecie. Wprawdzie kapitalistyczne kraje Europy zajmują niewielką część powierzchni lądowych kuli ziemskiej, a ich ludność nie osiąga nawet 10% ludności świata, niemniej jednak udział tych krajów w produkcji, zwłaszcza przemysłowej, kilkakrotnie przewyższa udział w zaludnieniu, a w międzynarodowych obrotach towarowych udział ich wynosił w 1975 r. bez mała 47%. Już choćby te tylko informacje mogą pobudzić wyobraźnię i dociekliwość osób nawet nie nazbyt zainteresowanych problemami gospodarczymi. Pojawiają się bowiem niejako automatycznie pytania, jaką bazą surowcową dysponują owe kraje, czy mają dostatek siły roboczej, jaka jest organizacja produkcji, jaki jest udział poszczególnych kapitalistycznych krajów europejskich w wytwarzanych wartościach, jakie są wewnętrzne różnice w poziomie rozwoju i rozmieszczeniu udziału gospodarki itp.

Nie wiem, czy omawiana książka, opracowana przez sześciu autorów, da pełne i wyczerpujące odpowiedzi na mogące się nasunąć pytania. Jest rzeczą niewątpliwą, że na wiele pytań czytelnik znajdzie sporo zadowalających informacji i wiadomości.

Zaletą książki jest jej ujęcie. Konstrukcja jest bowiem przejrzysta i przekonywająca. Po bardzo zwięzłym wstępie Ireny Fierlowej, środowisko geograficzne opisuje K. Dybczyńska-Kotarska. Ta część podzielona jest na cztery rozdziały, w których scharakteryzowane są poszczególne komponenty środowiska i przedstawione są uwagi o przeobrażeniach środowiska naturalnego i zagrożeniach jakie ze strony gospodarującego człowieka pojawiają się jeżeli chodzi o dalszy rozwój tego środowiska.

W części drugiej B. Wełpa omawia stosunki ludnościowe. Pisze on o stanie i rozwoju ludności krajów kapitalistycznych Europy, o dynamice rozmieszczeniu i urbanizacji oraz o strukturze społeczno-zawodowej ludności i zasobach siły roboczej.

Najobszerniejsza jest część traktująca o przemyśle pióra Fierlowej. Autorka daje poza rozważaniami ogólnymi o roli przemysłu w gospodarce narodowej krajów kapitalistycznych Europy, charakterystykę, w niektórych przypadkach bardzo szczegółową, siedmiu wielkich gałęzi przemysłu, zawierającą zarówno in-

formacje o przesłankach lokalizacyjnych, jak i zróżnicowaniu produkcji i jej dynamice w ostatnich latach.

Część czwarta, napisana przez W. Rakowskiego, poświęcona jest rolnictwu. Na stu stronach autor daje zupełnie przekonywający obraz roli rolnictwa w gospodarce krajów Europy Zachodniej, czynników, które warunkują rozwój rolnictwa i charakterystykę produkcji roślinnej i hodowlanej. Interesujące są uwagi o stopniu samowystarczalności państw Europy Zachodniej w zakresie produkcji żywności.

Niezbyt obszerna, ale poprawnie napisana, jest część omawiająca transport, pióra R. Bauera. Autor przedstawia rolę transportu w życiu gospodarczym Europy Zachodniej, następnie daje ogólną charakterystykę systemu transportowego, a dalej opisuje poszczególne rodzaje transportu i ich pracę.

Część szósta zawierająca omówienie roli handlu zagranicznego w gospodarce państw kapitalistycznych Europy napisana jest przez B. Skórkowską, która prezentuje w sposób w pełni udokumentowany, jakie funkcje spełnia handel zagraniczny i jaka jest jego struktura branżowa i geograficzna.

Całość zamyka podsumowanie, napisane również przez B. Skórkowską, w którym prezentuje ona próbę pokazania zróżnicowania rozwoju gospodarki krajów Europy Zachodniej.

Konstrukcja pracy jest jasna i to jest niewątpliwa zaleta opracowania. Największą jednak zaletą jest bogactwo informacji zawartych w omawianej publikacji. Czytelnik znajdzie bowiem w opracowaniu zarówno informacje o zasobach surowców mineralnych (a w istocie o ich niedostatku), zasobach glebowych, klimatycznych czy wodnych, jak i ich wykorzystaniu. Znajdzie informacje o produkcji przemysłowej i rolnej, ich rozmieszczeniu, o transporcie i obrotach towarowych. Zaletą jest również to, że dokumentacja statystyczna umożliwia, przynajmniej do pewnego stopnia, zapoznanie się z dynamiką niektórych procesów gospodarczych. Zaletą jest również to, że Europa kapitalistyczna pokazana jest w całości jako region gospodarczy z równoczesną próbą ujawnienia zróżnicowania wewnętrznego oraz sił integrujących i dezintegrujących gospodarkę krajów tam położonych.

Oczywiście, jak każde dzieło ludzkie, zwłaszcza, że jest to dzieło zbiorowe, książka sześciu autorów o geografii gospodarczej krajów Europy Zachodniej nie jest wolna od usterek. Nie są to rysy powodujące dysharmonię treści, niemniej jednak istnieją. Tak więc odczuwa się, wprawdzie nie nazbyt natrętnie, że autorzy poszczególnych części są różni. Autorzy części pierwszej i drugiej pisząc w sposób w miarę zwięzły, nie starali się wykazać, że środowisko geograficzne i zasoby ludzkie stanowią podstawę działalności gospodarczej (produkcyjnej), a zwłaszcza przestrzennego zróżnicowania owej działalności (choć rozmieszczenie ludności jest również rezultatem rozwoju i rozmieszczenia produkcji), natomiast autorzy piszący o produkcji i transporcie w stopniu niezbyt szerokim nawiązywali do tego, o czym pisali K. Dybczyńska-Kotarska i B. Wełpa. Mogą również stanowić podstawę do zastanowienia proporcje objętościowe opisów niektórych gałęzi przemysłu i różna szczegółowość tych opisów. Można się zastanawiać, czy w należytym stopniu ujawnione zostały różnorakie uwarunkowania różnego poziomu rozwoju produkcji przemysłowej, rolniczej i transportu i zróżnicowania przestrzennego tego rozwoju. Można także zadawać pytanie, czy słuszne było pominięcie turystyki międzynarodowej jako czynnika rozwoju gospodarki niektórych krajów kapitalistycznych Europy (Włochy, Szwajcaria, Hiszpania). Można w końcu mieć pretensje do Wydawnictwa o to, że mapki zamieszczone w tekście nie są w pełni ujednolicone, jeżeli chodzi o oznaczenia nawet tych samych zjawisk, i że w legendach niektórych brak jest objaśnień oznaczeń umieszczonych na owych mapkach.

Jak już powiedziałem, książka nie jest wolna od pewnych niedomagań, nie wpływa to jednak w sposób zasadniczy na opinię, że jest to książka wartościowa, w której czytelnik znajdzie wiele cennych geograficznych informacji o gospodarce krajów kapitalistycznych Europy Zachodniej, które to informacje pozwolą w sposób pełniejszy poznać i zrozumieć problemy, jakie kraje te mają do rozwiązania i rozwiązują, a przez to — do poznania i zrozumienia świata, który nas otacza.

*Witold Kusiński*

H. Isnard. *L'espace géographique*. PUF 1978, s. 219.

*Ewa Nowosielska*

B. J. Skinner. *Zasoby Ziemi*. Seria „Biblioteka Nauk o Ziemi". Warszawa 1978, s. 199. PWN. Tłumaczyła Irena Wróblewska.

W ostatnich latach jednym z istotnych problemów wywołujących szerokie zainteresowanie jest problem wyczerpywania się zasobów mineralnych Ziemi. Ich wielkość jest ograniczona, bowiem, w przeciwieństwie do surowców naturalnych czerpanych z przyrody ożywionej (jak żywność, surowce włókiennicze i drewno), nie odnawiają się one, a ich wydobycie stale wzrasta.

Tłumaczona ostatnio z angielskiego książka Briana J. Skinnera zatytułowana *Zasoby Ziemi* poświęcona jest charakterystyce zasobów mineralnych naszego globu i ich użytkowania w świetle gwałtownego przyrostu liczby ludności. Praca ta zawiera dziewięć rozdziałów poprzedzonych krótkim wstępem, w którym autor uzasadnia celowość analizy problemu wyczerpywania się zasobów mineralnych oraz charakteryzuje pojęcia zasobów naturalnych i mineralnych.

Rozdział pierwszy poświęcony jest interpretacji danych, dotyczących wzrostu zużycia bogactw mineralnych oraz tempa przyrostu ludności świata. Z danych tych wynika, iż tempo wzrostu zużycia surowców przewyższa stopę wzrostu ludności. Zachodzi więc, zdaniem Skinnera, konieczność ustabilizowania liczby ludności i standardu życia, bowiem podniesienie tego standardu i rozwój techniki wpływa na wzrost konsumpcji surowców mineralnych. Obserwowany wykładniczy wzrost tej konsumpcji nie może trwać w nieskończoność. Zagadnieniem pierwszorzędnej wagi jest w związku z tym uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak winna przebiegać krzywa konsumpcji w przyszłości. Podstawą prognozowania jest przy tym nie tylko zbadanie i oszacowanie wielkości dostępnych złóż, lecz również złóż potencjalnych, które, aczkolwiek dziś nie eksploatowane, mogą stać się przydatne w przyszłości. Pod tym właśnie kątem Skinner omawia w drugim rozdziale swej pracy surowce mineralne skorupy ziemskiej (litosfery), hydrosfery oraz atmosfery.

W trzecim rozdziale wiele uwagi poświęca autor źródłom energii, z których za najistotniejsze obecnie uważa paliwa kopalne. Charakterystyka poszczególnych surowców zawiera informacje dotyczące ich pochodzenia, obszarów występowania, wielkości i tempa wzrostu produkcji światowej oraz wnioski i prognozy na temat przyszłej eksploatacji. Z grupy paliw kopalnych autor omawia kolejno: węgiel kamienny, ropę naftową, gaz ziemny, piaski smoliste oraz łupki bitumiczne.

Wobec szybkiego tempa wyczerpywania się zasobów podstawowych paliw — ludzkość staje, zdaniem Skinnera, przed koniecznością wykorzystywania innych źródeł energii. Szerszemu ich omówieniu poświęcony został czwarty rozdział książki. Źródła te dostarczają dziś zaledwie 5% ogółu wytwarzanej na świecie energii elektrycznej. Zalicza się do nich energię wód, pływów morskich i wiatrów, geotermiczną i nuklearną. Metody wykorzystania tych źródeł energii są dziś dosyć prymitywne, lecz w miarę rozwoju techniki możliwe będzie użytkowanie ich na większą skalę. W omawianym rozdziale autor poświęcił wiele uwagi energii rozpadu atomowego oraz energii jądrowej łączenia. Należy również wiązać nadzieję z wykorzystaniem energii słonecznej jako niewyczerpanej i nie powodującej żadnych zanieczyszczeń. Zdaniem niektórych ekspertów dużą przyszłość ma przed sobą wykorzystanie dla celów energetycznych innego źródła energii, jakim jest siła wiatru.

Z rozważań tych wynika, że łączne zasoby energetyczne Ziemi są tak ogromne, iż właściwie nie można mówić ani o kryzysie energetycznym, ani o niedoborze energii. Konieczne jest zatem przestawienie się na eksploatację innych niż dotychczas surowców energetycznych, z których większość otwiera przed ludzkością olbrzymie możliwości. Wykorzystanie nowych źródeł pociągnie za sobą zmianę

zapotrzebowania na metale. Rezerwy metali — to zagadnienie, któremu Skinner poświęcił kolejne dwa (piąty i szósty), obszerne rozdziały swej pracy. Pierwszy z nich zawiera szczegółową charakterystykę metali pospolitych, a więc rudy żelaza, glinu, manganu, tytanu i magnezu. Autor przedstawia ich genezę, rozmieszczenie, zasoby, tendencje w zakresie wydobycia oraz wnioski dotyczące możliwości ich eksploatacji w przyszłości. Zdaniem Skinnera w przypadku tych właśnie metali problem wielkości zasobów i możliwości ich wyczerpania nie istnieje wobec obfitości ich występowania w skorupie ziemskiej.

Odmienne wnioski stanowią podsumowanie kolejnego rozdziału, poświęconego metalom rzadkim, takim jak miedź, cynk i ołów, nikiel, molibden, srebro, platynowce, złoto, chrom, cyna, wolfram, rtęć, niob, tantal oraz beryl. Z uwagi na ich niewielkie zasoby i w wielu przypadkach (rtęć, wolfram) niemożność ich zastąpienia, autor postuluje ograniczenie ich użycia przez zwiększenie konsumpcji metali pospolitych.

Dalsza część pracy (rozdziały siódmy i ósmy) zawiera omówienie minerałów chemicznych oraz budowlanych. Kolejny, dziewiąty rozdział, poświęcony został wodzie jako najcenniejszemu z wszystkich zasobów Ziemi. Autor przytacza szacunki Wolmana, który na podstawie obecnego tempa zużycia wody i wzrostu liczby ludności ocenił, że w roku 2000 wyczerpane zostanie 81% globalnych zasobów wody słodkiej. Należy więc liczyć się z koniecznością wykorzystywania w przyszłości rezerwy, jaką stanowi woda morska. Istotny problem, na który przy tym autor zwraca uwagę, to ochrona wód przed zanieczyszczeniem.

Wydaje się, że książka Skinnera jest cenną pozycją w literaturze geograficznej, bowiem wiąże ze sobą trzy zagadnienia, zazwyczaj analizowane odrębnie: rozwój ludności świata, wyczerpywanie się bogactw mineralnych oraz problemy związane z ochroną środowiska naturalnego. Omawiana praca zawiera wiele interesujących danych i ich wartościową interpretację. Jedna wszakże z tez wydaje się dyskusyjna — Skinner powołując się na szacunki National Academy of Science dowodzi, iż jeśli obecny „dramatyczny" przyrost ludności utrzyma się, to za 100 lat ziemia nie będzie w stanie jej wyżywić. Zdaniem autora byłoby wielką nierozwagą dopuścić do tego katastrofalnego stanu, należy więc ograniczyć tempo wzrostu liczby ludności do pewnego stałego poziomu i ustalić optymalną wartość tej liczby, zapewniającą wysoki standard życia. Według niektórych ekspertów liczba ta została już przekroczona, należy więc dążyć do jej zmniejszenia. Takie stanowisko, którego reprezentantem jest Skinner, wydaje się zbyt skrajne. Istnieje bowiem wiele poglądów, według których granica ta nie została jeszcze osiągnięta, a rozwój nauki i techniki umożliwi odkrycie i zastosowanie nowych metod produkcji żywności oraz artykułów zapewniających wyższy standard życia większej liczbie ludności w przyszłości. Ponadto obserwowane ostatnio trendy wzrostu ludności nie potwierdzają sugerowanych do niedawna tendencji do przyrostu geometrycznego czy wykładniczego. Cenne jest natomiast samo zwrócenie uwagi na tak istotny problem, jakim jest rabunkowa eksploatacja złóż mineralnych i marnotrawstwo surowców.

Książka Skinnera, z uwagi na rangę zagadnień, jakie porusza, powinna znaleźć zainteresowanie szerokiego kręgu czytelników. Układ treści jest przejrzysty, książka jest bogato ilustrowana — zawiera liczne wykresy i mapy. Z uwagi na oryginalność koncepcji i komunikatywność języka (podkreślenia wymaga praca tłumacza), stanowi ona wartościową pozycję wprowadzającą w te, tak istotne obecnie zagadnienia.

*Aleksandra Barcikowska*

*Regional Policies in Nigeria, India, and Brazil.* Praca zbiorowa pod red. Antoniego Kuklińskiego. Paris—The Hague 1977, Mouton, s. 314.

Kolejnym tomem z serii „Planowanie regionalne", wydawanej przez UNRISD, jest praca zbiorowa poświęcona polityce regionalnej w Nigerii, Indiach i Brazylii.

Jednym z podstawowych problemów w polityce i planowaniu regionalnym w krajach rozwijających się jest dylemat, czy można realizować rozwój społeczno-gospodarczy w dotychczasowym układzie przestrzennym gospodarki, czy też należy dążyć czynnie do transformacji tego układu, narzuconego w epoce kolonializmu i imperializmu.

Realizacja zmian w strukturze przestrzennej gospodarki wymaga posługiwania się określonymi narzędziami. Przykładem konstruktywnych propozycji w tej kwestii jest praca *Regional Policies in Nigeria, India and Brazil*, wydana pod redakcją A. Kuklińskiego. Opracowanie zawiera 3 prace, poświęcone koncepcji biegunów wzrostu jako instrumentu służącego przekształceniu dotychczasowej struktury przestrzennej gospodarki. Zakres terytorialny opracowania obejmuje kraje reprezentujące wysoki potencjał ludnościowy i gospodarczy w grupie krajów rozwijających się, z ambicjami przewodnictwa politycznego i gospodarczego w skali subkontynentalnej lub kontynentalnej. Bieguny i ośrodki wzrostu są w założeniach identyfikowane z miastami o różnej randze funkcjonalnej. Identyfikacja organizacji przestrzennej rozwoju społeczno-gospodarczego z rozwojem systemu osadniczego w warunkach krajów rozwijających się jest uzasadniona ograniczonymi możliwościami działania bardziej kompleksowego (pluralne struktury społ.-gosp., zależność typu neokolonialnego). Trzeba pamiętać jednak, że schematyczne i zbyt jednostronne działanie może w istocie nie stworzyć warunków dla adaptacji potencjalnych impulsów rozwoju biegunów wzrostu, na co zwrócono uwagę w omawianych opracowaniach.

Niezależnie od posługiwania się przez poszczególnych autorów podobną bazą teoretyczną, opracowania charakteryzują się zindywidualizowanym sposobem podejścia do podjętego problemu, co wyrażają m. in. cele polityki regionalnej oraz metody identyfikacji biegunów wzrostu. W zróżnicowaniu tym tkwi istotny walor poznawczy tego opracowania, pozwalającego w sposób przekonywający stwierdzić, że teoretyczne instrumenty planowania regionalnego nie mają charakteru uniwersalnego i wymagają umiejętnej weryfikacji w zależności od czasu i miejsca ich stosowania.

W *Growth Poles and Growth Centers in Regional Development of Nigeria* A. L. Mabogunje próbuje ocenić, do jakiego stopnia koncepcja biegunów wzrostu może znaleźć zastosowanie w Nigerii. Wiele miejsca w związku z tym poświęcono genezie współczesnych dysproporcji regionalnych oraz specyficznym cechom środowiska ekonomicznego, społecznego i instytucjonalnego. Przeprowadzono także ocenę efektów polaryzacyjnych 16 biegunów wzrostu, które rozwinęły się w sposób żywiołowy w okresie kolonialnym. Liczne braki w zakresie informacji regionalnej uniemożliwiły jednak formalizację wniosków.

Pomimo, że autor *explicite* nie wyraża swego sceptycyzmu i wskazuje na pozytywne aspekty stosowania koncepcji biegunów wzrostu jako narzędzia transformacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej, postulaty końcowe, wskazujące na konieczność istotnych zmian jakościowych w środowisku społeczno-ekonomicznym kraju, świadczą o istnieniu licznych barier uniemożliwiających efektywne stosowanie tej koncepcji.

Studium R. P. Misra i V. Sundaram *Growth Foci as Instrument of Modernization of India*, w przeciwieństwie do poprzedniego opracowania, wyraźnie podkreśla społeczny cel polityki regionalnej. „Ogniska wzrostu" stanowią instrumen-

ty pozwalające sterować procesami urbanizacji i modernizacji społeczeństwa. Transmisja procesu modernizacji w przestrzeni następuje poprzez system „ognisk wzrostu" tworzących hierarchiczny 5-stopniowy układ. Proponowany schemat planowania regionalnego jest zilustrowany przykładami z północno-wschodniej części kraju, gdzie występuje typowo rdzeniowo-peryferyjna struktura gospodarki.

Autorzy zdają sobie sprawę, że transmisja modernizacji w przestrzeni społeczno-gospodarczej jest ograniczona trwałymi barierami społecznymi i instytucjonalnymi i podkreślają, że transformacji struktury przestrzeni geograficzno-ekonomicznej winna towarzyszyć określona polityka prowadząca do przemian struktury społecznej ludności (reformy rolne, rozwój oświaty). Połowiczne efekty „zielonej rewolucji" indyjskiej wykazały, że potrzebę tego rodzaju działania trudno przecenić.

Studium poświęcone Brazylii jest dziełem J. Babarovića, eksperta ONZ w Instytucie Planowania Ekonomicznego i Społecznego, agendy Ministerstwa Planowania i Ogólnej Koordynacji Brazylii. Według autora jednym z głównych problemów polityki regionalnej i rozwoju regionalnego jest ekonomiczna i społeczna integracja ludności wiejskiej obszarów peryferyjnych z dynamicznie rozwijającym się sektorem gospodarki kraju na obszarach rdzeniowych. Pozostawienie tej ludności w izolacji ogranicza miejscowy rynek zbytu na artykuły przemysłowe i może być źródłem napięć społecznych. Praca ta jest interesująca z punktu widzenia metodycznego. Autor przy identyfikacji obszarów rdzeniowych i peryferyjnych oraz stopnia integracji ludności wiejskiej z gospodarką kraju wykorzystuje koncepcję potencjału.

Nad wyraz konstruktywne są także postulaty autora w zakresie polityki regionalnej w Brazylii. Zajmuje on krytyczne stanowisko zarówno wobec tendencji do decentralizacji przemysłu w oparciu o stolice regionalne, jak i zagospodarowywania Amazonii. Widzi natomiast sens aktywizacji hierarchicznych biegunów wzrostu na tradycyjnym obszarze peryferyjnym tworzącym równoległy pas do najlepiej rozwiniętych gospodarczo obszarów wybrzeża atlantyckiego.

Opracowania poświęcone polityce regionalnej w Nigerii, Indiach i Brazylii można traktować zarówno jako konstruktywne propozycje metodyczne w zakresie stosowania koncepcji ośrodków i biegunów wzrostu, jak również za próbę oceny ich efektywności w warunkach krajów rozwijających się. Korzystanie z opracowań ułatwia przejrzysty układ treści (wprowadzenie teoretyczne, metoda, praktyczne zastosowanie) oraz bogata szata graficzna (mapy, wykresy, tabele).

*Andrzej Lisowski*

B. Mieczkowski. *Transportation in Eastern Europe. Empirical Findings. „East European Monographs"* nr XXXVIII, East European Quarterly, Boulder. Columbia University Press, New York 1978, s. 221.

Ukazująca się w Stanach Zjednoczonych seria wydawnicza „East European Monographs" obejmuje obszerniejsze rozprawy poświęcone głównie obszarom wchodzącym w skład socjalistycznych państw europejskich: Polski, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii, Bułgarii, Jugosławii, rzadziej Związku Radzieckiego. Pojęcie Europy Wschodniej nie jest tu ściśle zdefiniowane, bo do tej serii zaliczono również rozprawy na temat Grecji, Lombardii i Szwajcarii (!). W dość długiej już serii wydawniczej (38 tomów) prawie wszystkie prace mają charakter historyczny i dotyczą wydarzeń z okresu ostatnich dwóch stuleci. Dopiero ostatnie 2 tomy mają charakter bardziej geograficzno-współczesny.

Dla nas interesujący jest tom poświęcony transportowi w Europie Wschodniej. Autorem pracy jest Bogdan Mieczkowski, profesor ekonomii na Uniwersytecie Ithaca. Wykorzystał on obszerną literaturę, zwłaszcza polską, aby dać syntetyczny obraz stosunków transportowych w Europie Wschodniej, do której zaliczył: Polskę, NRD, Czechosłowację, Węgry, Rumunię, Bułgarię, Jugosławię i Albanię. Pominięto tu Związek Radziecki, na temat Albanii nie ma prawie żadnych informacji, a niektóre zestawienia pomijają także Jugosławię.

Po wstępie, w pierwszym obszernym rozdziale autor charakteryzuje „geograficzne i ekonomiczne determinanty" transportu w wymienionych krajach. Jest to jak gdyby krótki zarys geograficzno-ekonomiczny tej części Europy. Autor podkreśla jej specyfikę i porównuje z rozwiniętymi państwami Europy Zachodniej dla pokazania różnic, m. in. w zakresie udziału transportu publicznego, obciążenia kolei, przeciętnej odległości przejazdu itp. Poszczególne państwa uwzględnia z różną dokładnością, poświęcając najwięcej uwagi Polsce.

W następnym rozdziale zajmuje się planowaniem w transporcie, a właściwie szerzej gospodarką planową i jej odbiciem w działalności transportu. Uwzględnia tu plany perspektywiczne, wieloletnie, roczne i operatywne, metody planowania i planowanie inwestycji transportowych. W licznych tabelach pokazuje udział poszczególnych gałęzi transportu w przewozach i jego zmiany w czasie.

Kolejny rozdział poświęcony jest wzrostowi przewozów na omawianym obszarze od czasu II wojny światowej. Autor porównuje wzrost przewozów ze wzrostem dochodu narodowego, produkcji i wartości środków trwałych (wyrażając się krytycznie o metodach obliczania tych wskaźników). Dochodzi do podobnych wniosków jak nasi ekonomiści, stwierdzając, że transport był gałęzią gospodarki w przeszłości zbyt mało docenianą i inwestowaną, co odbija się na jego funkcjonowaniu i hamującym oddziaływaniu na inne działy gospodarki.

Dalej autor przechodzi do szacunków kosztów transportu w krajach Europy Wschodniej. Ten rozdział byłby najciekawszy, gdyby udało się ustalić rzeczywisty społeczny koszt przewozów. Niestety ani system taryf, oderwany od kosztów eksploatacji danego środka transportu, ani system cen, oderwany od kosztów produkcji, nie ułatwiają tego zadania. Społeczne koszty kamufluje także używanie przez liczne przedsiębiorstwa uspołecznione własnych środków transportu, które tylko pozornie są tańsze. W efekcie autor dochodzi do wniosku, że koszty transportu są w omawianych krajach nieproporcjonalnie wysokie i nie są w pełni znane. Wpływają na to również liczne nieracjonalne przewozy, których przykłady z Polski przytacza. Ogólna wielkość fizyczna produkcji wszystkich dóbr w Polsce wynosiła w 1973 r. około 500 mln t, tymczasem przetransportowano w tymże roku prawie 1,8 mld t, a więc każda tona była przewożona prawie czterokrotnie. Autor pomija jednak fakt, że do statystyki przewozów wlicza się również takie ładunki jak ziemia, gruz czy odpady, które nie zostały „wyprodukowane", a ponadto, że każdy ładunek w transporcie łamanym liczony jest tyle razy, ilu przewoźników brało udział w jego przewozie.

Ostatni z głównych rozdziałów książki poświęcony jest międzynarodowym powiązaniom transportu wschodnioeuropejskiego. Jest to geograficzna analiza położenia omawianych krajów, struktury i kierunków ich handlu zagranicznego, możliwości tranzytu dla państw trzecich itd. Rozdział kończy wyliczenie międzynarodowych organizacji transportowych, do których należą uwzględnione w książce państwa, oraz ważniejszych międzynarodowych przedsięwzięć kooperacyjnych w zakresie produkcji środków transportu przez te państwa.

W podsumowaniu autor podkreśla imponujący rozwój transportu we wszystkich omawianych państwach i jego udział we wzroście dochodu narodowego i likwidacji dawnego zacofania tych krajów. Uważa jednak, że nastąpiło to nadmiernym kosztem, przypisując winę istniejącemu systemowi gospodarczemu. Wra-

ca tu do społecznych kosztów transportu, szacując, że są one zawyżone o ok. 20% przez nieracjonalne przewozy. Na zakończenie autor snuje rozważania prognostyczne, przedstawia 4 alternatywy rozwoju transportu i cytuje liczne polskie prace planistyczne.

Ogólnie książkę B. Mieczkowskiego ocenić można jako dość szczegółową analizę ekonomiczną działalności transportu w grupie państw socjalistycznych. Poszczególne państwa traktowane są niejednolicie, szczególnie wiele uwagi poświęca autor Polsce, z której też przytacza najwięcej przykładów. Książka zawiera liczne akcenty krytyczne pod adresem naszego ustroju gospodarczego, a zwłaszcza zasad gospodarki planowej, której zalet autor nie dostrzega.

*Teofil Lijewski*

J. Hůrsky. *Metody oblastniho členeni podle dopravniho spádu (Úvod do teorie predelů osobni dopravy).* „Rozpravy Československe Akademie Ved", Řada Matematickych a Prirodnich Ved, ročnik 88, sešit 6. Praha 1978, s. 95.

Znany czeski geograf transportu Józef Hůrsky napisał już kilkadziesiąt prac na temat ruchu pasażerskiego, dojazdów, dostępności komunikacyjnej, izochron i regionalizacji w oparciu o wskaźniki komunikacyjne. W swojej najnowszej pracy systematyzuje metody regionalizacyjne, oparte na ciążeniach komunikacyjnych.

Hůrsky daje tu przegląd literatury światowej i pokazuje ewolucję tych metod. Pierwsze próby określenia regionu węzłowego za pomocą wskaźników komunikacyjnych znane są z okresu międzywojennego (Chabot 1931, Hartke 1939). Jednak szczególne znaczenie mają prace z lat czterdziestych i pięćdziesiątych, w których rozwinięto i udoskonalono te metody. Wiąże się to z rozpowszechnieniem w tym czasie komunikacji autobusowej, która najlepiej odzwierciedla kierunki ciążeń. Szczególne zasługi przypisuje Hůrsky autorom z Wielkiej Brytanii (Green), Finlandii (Säntti) i Szwecji (Godlund). W późniejszych latach przeprowadzono regionalizację wielu państw europejskich lub ich prowincji w oparciu o ciążenia komunikacyjne.

Autor porządkuje pojęcia, porównuje je z obcojęzycznymi odpowiednikami i definiuje. Za kluczowe uważa pojęcie „atrakcyjności" (przyciągania, grawitacji, angielskie *focusing*, niemieckie *Ausstrahlungskraft*), dla którego proponuje czeski odpowiednik „spad". Drugim podstawowym pojęciem jest „dział" komunikacyjny rozdzielający obszary ciążące do różnych ośrodków (analogia do wododziału), tutaj autor proponuje czeskie słowo „predel" (angielskie *divide* lub *shed*).

W typologii „działów" komunikacyjnych Hůrsky rozróżnia 3 podstawowe ich rodzaje:

1) ilościowe (wyznaczone na podstawie liczby pasażerów lub kursów czy połączeń),

2) odległościowe (oparte na odległości jazdy, z czym wiążą się także nakłady pieniężne, zużycie paliwa itp.).

3) czasowe (oparte na czasie przejazdu, co ma związek z wysiłkiem fizjologicznym, odczuciem wygody lub niewygody jazdy itp.).

Autor rozważa także możliwość wprowadzenia innych kryteriów, opowiada się jednak za prymatem wskaźnika ilościowego, który najlepiej ilustruje faktyczne ciążenia. Przy istnieniu różnych środków transportu zaleca równoczesne ich uwzględnienie (ujęcie synoptyczne).

Większą część książki zajmują szczegółowe rozważania nad konstrukcją „dzia-

łów" komunikacyjnych i nasuwającymi się w związku z tym wątpliwościami. Na 42 rycinach pokazano różne przykłady regionalizacji i różne metody dochodzenia do „działów" komunikacyjnych i ich wykreślania.

Autor, który ma w swoim dorobku prace nad historycznymi izochronami i dostępnością komunikacyjną w ubiegłych wiekach, przywiązuje dużą wagę do zmienności czasowej (dynamiki) „działów komunikacyjnych" i ilustruje ją kilkoma przykładami. Zmienny w czasie może być nie tylko przebieg „działów" komunikacyjnych, ale i sama sieć ośrodków ciążenia (pojawiają się nowe ośrodki, stare mogą ulegać eliminacji).

Regionalizacji Czeskiej Republiki Socjalistycznej dokonał sam Hůrsky na podstawie intensywności ruchu środków transportu publicznego (liczby kursów w ciągu doby). Wyróżnił on na tym obszarze 120 regionów i 30 subregionów. Mapy tych regionów wraz z obszernym komentarzem i zestawieniami tabelarycznymi ukazały się jako odrębne wydawnictwo[1]. Autor podkreśla praktyczną przydatność tego typu prac, m. in. dla planowania sieci komunikacyjnej.

W zakończeniu pracy autor zestawił dość obszerną bibliografię (82 pozycje) w różnych językach. Praca zawiera streszczenie niemieckie i rosyjskie.

Na marginesie książki J. Hůrskyego nasuwa się refleksja, że pożyteczne byłoby opracowanie analogicznej regionalizacji dla Polski. W obszernej polskiej literaturze na temat regionalizacji i delimitacji aglomeracji pomija się bowiem wskaźniki komunikacyjne, z wyjątkiem dojazdów do pracy. Tymczasem wraz z postępem społecznym rośnie znaczenie innych powiązań, poza codziennymi dojazdami do pracy. Od czasu pracy A. Wróbla[2], która dotyczyła zresztą tylko ośrodków wyższego szczebla, brak nowej próby delimitacji regionów węzłowych na podstawie ciążeń komunikacyjnych.

*Teofil Lijewski*

*Applied geomorphology. A perspective of the contribution of geomorphology to interdisciplinary studies and environmental management.* Praca zbiorowa pod redakcją J. R. Heilsa. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam — Oxford — New York 1977, s. 418, 129 il. i 28 tabl.

Recenzowana praca składa się z 9 rozdziałów napisanych przez autorów angielskich (3), australijskich (5) i amerykańskiego (1). Jest ona opatrzona wstępem i przedmową J. R. Heilsa.

Autor przedmowy ocenia krytycznie obecny stan geomorfologii jako nauki niepowiązanej z problemami życia codziennego. W związku z tym zastanawia się nad dalszym rozwojem tej dziedziny wiedzy, widząc jej przyszłość jako nauki stosowanej w badaniach interdyscyplinarnych. W tym też duchu została napisana niniejsza książka, przeznaczona dla studentów i wykładowców geomorfologii. Jej celem jest pokazanie, jak prawa i metody geomorfologii mogą być stosowane w pracach badawczych dotyczących środowiska przyrodniczego.

We wstępie zatytułowanym *Perspektywy geomorfologii stosowanej* — J. R. Heils przedstawia perspektywiczną rolę geomorfologii jako podstawy badań specjalistycznych związanych głównie z zagospodarowaniem terenu. Tak pojęta geomorfologia powinna, zdaniem autora, zmierzać w 4 kierunkach: 1) badania i analizy terenu w celu jego klasyfikacji, 2) prognozowania zjawisk katastrofalnych,

[1] J. Hůrsky. *Regionalizace Česke Socialisticke Republiky na základe spadu osobni dopravy.* Československa Akademie Ved, Geograficky ústav Brno. „Studia Geographica", 59, Brno 1978, s. 182.

[2] A. Wróbel. *Nodal Regions of Passenger Traffic in Poland.* (W:) *Problems of Economic Region,* „Prace Geograficzne IG PAN" nr 27, Warszawa 1961.

3) określania wpływu działalności człowieka na procesy geomorfologiczne, 4) planowania norm prawnych chroniących środowisko naturalne.

W rozdziale I *Zastosowanie badań nad procesami wietrzenia* C. D. Ollier przedstawia znaczenie znajomości procesów wietrzenia dla inżynierii lądowej, budownictwa, medycyny (choroby endemiczne) i lokalizacji ekonomicznych złóż surowców.

W rozdziale II *Rola geomorfologii stosowanej w studiach nad melioracją i wodami gruntowymi* — D. T. Currey omawia rolę geomorfologa w planowaniu i realizacji systemów irygacyjnych.

Rozdział III *Geomorfologia stosowana i hydrologia obszarów krasowych* — D. I. Smith poświęca zagadnieniu gospodarowania wodą na terenach krasowych, przedstawiając niebezpieczeństwa grożące środowisku przyrodniczemu i problemy związane z zakładaniem ujęć wodnych, budową sztucznych zbiorników, odprowadzaniem ścieków itd.

S. A. Schumm *Geomorfologia fluwialna stosowana* (rozdz. IV) — widzi możliwości praktycznego zastosowania wiedzy o procesach fluwialnych w: wykrywaniu struktur geologicznych i rzadkich typów skał, wykrywaniu złóż mineralnych w osadach rzecznych, a także prognozowaniu przyszłych zjawisk i procesów fluwialnych w mniej lub bardziej zmienionych warunkach środowiska przyrodniczego.

Rozdział V *Zastosowanie metod mechaniki gruntu w badaniu stoków* — napisany przez R. J. Chandlera, dotyczy teoretycznych podstaw zagospodarowania stoków. Rola geomorfologa polegałaby tu na ilościowym określaniu stopnia stabilności stoku w oparciu o metody mechaniki gruntu. Umożliwiałoby to zastosowanie rozwiązań technicznych zapobiegających powstawaniu osuwisk. Autor proponuje też prowadzenie badań porównawczych w oparciu o istniejące już osuwiska w celu ich prognozowania i zapobiegania im.

Rozdziały: VI *Geomorfologiczne badania stosowane nad obszarami pustynnymi — przykłady* — R. U. Cooke'a i VII *Środowiska peryglacjalne* — E. Derbyshire'a poświęcone są problemom zagospodarowania pustyń i współczesnej strefy peryglacjalnej oraz miejsca geomorfologii w ich rozwiązywaniu. Są to zagadnienia ściśle wiążące się z rozszerzeniem granic istniejącej ekumeny — bardzo istotne ze względu na stały wzrost liczby ludności i pogłębiające się trudności surowcowe.

Autor rozdziału VIII *Klasyfikacja terenu: metody, zastosowanie i zasady*, C. D. Ollier, widzi geomorfologię stosowaną jako naukę zajmującą się klasyfikacją terenu oraz wydzielaniem jednostek krajobrazowych. Przedstawia ogólne zasady klasyfikacji terenu oraz współcześnie stosowane w Australii i W. Brytanii metody i możliwości praktycznego wykorzystania takich opracowań.

Redaktor całości opracowania J. R. Heils jest również autorem ostatniego rozdziału *Udział geomorfologii stosowanej w planowaniu i zagospodarowaniu strefy brzegowej*, w którym przedstawia liczne przykłady negatywnych skutków gospodarczej działalności człowieka w strefie brzegowej mórz. W oparciu o nie dowodzi on konieczności udziału geomorfologów w planowaniu wszelkich przedsięwzięć na tych obszarach, a nawet — w tworzeniu aktów prawnych mających na celu ochronę środowiska.

Książka ta w swym założeniu nie jest opracowaniem monograficznym, pokazano tu tylko niektóre ważniejsze przykłady roli, jaką powinna spełniać geomorfologia we współczesnym życiu. Jest to zgodne z celem pracy sformułowanym przez jej autorów. Konsekwencją takiego założenia jest zauważalny brak ciągłości tematycznej. Można również mieć zastrzeżenia do układu treści. Stwierdzić jednak

należy, że dzięki dużej ilości materiału faktograficznego oraz licznym ilustracjom i rycinom książka ta jest bardzo interesująca i przystępna, a poruszone tematy — co należy szczególnie podkreślić — są istotne i aktualne.

Pozycja ta powinna także zainteresować polskiego czytelnika, gdyż informuje o aktualnych tendencjach geomorfologii w innych krajach. W koncepcji autorów geomorfologia jest integralną częścią nauk badających środowisko przyrodnicze, jednakże zakres zainteresowań geomorfologów w krajach anglosaskich jest znacznie szerszy niż np. w Polsce, gdzie wiele z poruszanych w tej książce problemów jest przedmiotem badań specjalistów innych dziedzin nauki. Z tego względu zapoznać się z tą pracą powinni nie tylko geomorfologowie, lecz także wszyscy zainteresowani planowaniem przestrzennym i ochroną środowiska przyrodniczego.

*Jacek Kostrzewa*

R. Hantke. *Eiszeitalter*, Band I. Ott Verlag Thun, 1978, s. 468, fig. 221, 2 mapy przeglądowe załącznikowe.

Jest to pełne, wielostronne opracowanie regionalne czwartorzędu Alp Szwajcarskich i obszarów sąsiadujących, które — jak wiadomo — są klasycznym terenem badań glacjalno-geomorfologicznych. Od czasu opublikowania słynnego dzieła A. Pencka i E. Brücknera (1919) *Die Alpen im Eiszeitalter*, kładącego nacisk na przebieg i podział zlodowaceń plejstoceńskich Alp, odczuwało się brak takiego właśnie kompendium regionalnego, podsumowującego i syntetyzującego w aspekcie przestrzennym i czasowym (historycznym) różne elementy złożonej panoramy czwartorzędu Alp. Autor, profesor geologii czwartorzędu politechniki związkowej (ETH) w Zurychu, znający zagadnienia czwartorzędu Alp z własnych badań paleobotanicznych i geologicznych, stara się wypełnić tę lukę obszernym, 3-tomowym dziełem, wydawanym sukcesywnie przez szwajcarską firmę Ott Verlag AG Thun.

Sądząc z tomu I, będącego przedmiotem niniejszej recenzji, jest to praca o charakterze wybitnie regionalnym. Zagadnienia ogólne przedstawiono tu w takim tylko zakresie, w jakim było to potrzebne dla lepszego zrozumienia rozpatrywanych zagadnień regionalnych. Toteż tytuł książki *(Epoka lodowa)* wydaje się zbyt ogólnie sformułowany w stosunku do treści książki, mimo niewątpliwego uniwersalizmu wielu rozpatrywanych zagadnień czwartorzędu Alp. O skali regionalnej informuje dopiero podtytuł *(Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbahrgebiete)*, który zasięg terytorialny omawianych w książce zagadnień ogranicza wyraźnie do Szwajcarii i obszarów sąsiadujących.

Jak już wspomniano, całe dzieło składa się z trzech tomów. Tom I, wprowadzający w złożoną problematykę badań czwartorzędu, podzielić można na dwie części: ogólną, która wraz ze wstępem zajmuje 260 stron i regionalną, liczącą 182 strony. W części ogólnej autor przedstawia najpierw zwięzły rys historyczny wiedzy o epoce lodowej Alp, przypomina nazwiska wybitnych badaczy, zasłużonych dla rozwoju powszechnie przyjętych teorii glacjalnych i podziału zlodowaceń plejstoceńskich, po czym w kolejnych rozdziałach zaznajamia w sposób elementarny z efektami pracy geologicznej i geomorfologicznej lodowców, z geologicznymi dowodami panowania klimatu ciepłego w okresach międzylodowcowych, z rozwojem flory i fauny, wreszcie z ewolucją człowieka i jego kultur. Nieco obszerniej została tu potraktowana problematyka paleontologiczna, w szczególności zagadnienia sukcesji zmian roślinności w późnym glacjale i holocenie. To słuszne zaakcentowanie zagadnień paleobotanicznych wynika nie tylko z doskonałej specja-

listycznej znajomości tych zagadnień przez autora, ale także ze zróżnicowanego przestrzennie obrazu ewolucji świata roślinnego w obszarach górskich.

Pewne zastrzeżenia wzbudza jednak interpretacja genetyczna niektórych form glacjalnych w rozdziale poświęconym omówieniu dowodów geomorfologicznych zlodowaceń. Brak moren czołowych tłumaczy autor większą odpornością skał na erozję i w związku z tym brakiem materiału morenowego w masie lodowca. Nie kwestionując słuszności takiej interpretacji w odniesieniu do niektórych lodowców alpejskich, nie można tu nie wspomnieć o innych, istotniejszych zresztą przyczynach zróżnicowania efektów pracy geomorfologicznej lodowców, mianowicie o reżimie termicznym lodowców i dynamice ruchu lodu w ich strefie czołowej. Z tego samego zapewne powodu (nie doceniania aspektu glacjologicznego pracy rzeźbotwórczej lodowców) bardzo mało uwagi poświęcono zagadnieniom genezy i litologii osadów morenowych. Autor poświęca im tylko jeden kilkuwierszowy akapit, poprzestając na wyróżnieniu moreny dennej i moreny ablacyjnej, bez wnikania w warunki i procesy depozycji tych osadów. Nie dziwi przeto brak w cytowanej literaturze prac, będących osiągnięciami wybitnymi w tym zakresie w skali międzynarodowej.

W części regionalnej autor omawia dość szczegółowo obecny stan wiadomości o starszych zlodowaceniach plejstoceńskich po zlodowacenie Riss włącznie, następnie charakteryzuje w ujęciu przeglądowym przebieg najmłodszego zlodowacenia Würm. Końcowy rozdział książki poświęcony jest omówieniu śladów zlodowaceń na obszarach położonych na północ od Szwajcarii — w Wogezach, w górach Schwarzwaldu, Schwäbische Alb oraz w górskim obszarze molasowym pomiędzy Oberstaufen a Kempten. Literatura cytowana w części regionalnej książki to w większości prace najnowsze, opublikowane w ciągu dwu ostatnich dziesięcioleci, aż do r. 1977.

Książkę kończą indeksy terminów i nazw geograficznych oraz wykaz skrótów użytych w spisach literatury. Należy dodać, że spisy literatury zamieszczono po każdym wyodrębniającym się tematycznie rozdziale, a takich rozdziałów jest w książce 12. Ma to swoje zalety i wady. Zamieszczenie spisu literatury na końcu każdego rozdziału ułatwia niewątpliwie pracę czytelnika poszukującego pierwszej informacji rzeczowej, utrudnia jednak wykorzystywanie książki przy głębszym poznawaniu tematu, np. przy próbach oceny dorobku poszczególnych autorów na tle całokształtu rozpatrywanej problematyki badawczej.

W spisach literatury (w sumie ponad 30 stron) dominuje oczywiście literatura szwajcarska i niemiecka, sporo jest pozycji francuskich i holenderskich. Uderzające jest stosunkowo nieliczne powoływanie się na prace autorów angielskich, skandynawskich i wschodnioeuropejskich. Z polskich autorów cytowani są tylko W. Szafer (czterokrotnie) i S. Baranowski (raz).

Ważną częścią książki są liczne ilustracje — fotografie, rysunki i mapy. Obok fotografii czarno-białych zamieszczono także reprodukcje barwne, m. in. prehistorycznych rysunków naskalnych i fragmentów plansz atlasu Szwajcarii E. Imhofa (1968). Ilustracje są na ogół dobrze dobrane, w większości doskonale opracowane technicznie i wzbogacają książkę tak pod względem merytorycznym, jak i estetycznym.

Omawianą książkę, mimo poczynionych uwag krytycznych, należy ocenić pozytywnie. Podkreślić należy dużą zasługę autora, który jako pierwszy podjął trud zgromadzenia rozsianych po różnych czasopismach wiadomości o czwartorzędzie Alp i przedstawienia ich w jednolitym ujęciu regionalnym. Szczególnie cenna jest ta część pracy, która dotyczy charakterystyki świata roślinnego i zwierzęcego oraz ewolucji kultury materialnej człowieka. Również informacje z zakresu geomorfologii glacjalnej mogą okazać się pożyteczne, jeśli będą się odnosiły do lodowców alpejskich, których reżim termiczny i dynamiczny jest odmienny

od tych, jakie cechowały lądolody plejstoceńskie. Tę pożyteczną książkę uzupełnią zapowiadane przez wydawnictwo dalsze tomy II i III, które ukażą się do roku 1980. Tom II przedstawiać będzie szczegółowy obraz zmian stosunków paleogeograficznych w ciągu ostatnich 100 000 lat na terenie Szwajcarii, tom III zaś — charakterystykę całego czwartorzędu na obszarach bawarskiego przedgórza alpejskiego, zachodniej części Alp Wschodnich i w Alpach Południowych.

*Eugeniusz Drozdowski*

M. K. Gawrilowa, *Klimat i mnogoletnieje promierzanie gornych porod*, Izd. „Nauka", Nowosybirsk, 1978, s. 214.

Klimat jest bez wątpienia czynnikiem najsilniej wpływającym na rozwój, istnienie i degradację wieloletniej zmarzliny. Literatura poświęcona zarówno wieloletniej zmarzlinie, jak i klimatycznym warunkom obszarów objętych jej występowaniem jest stosunkowo bogata; dotyczy to zwłaszcza Związku Radzieckiego, Kanady i Alaski. Niemały udział w badaniach klimatycznych obszarów objętych zmarzliną ma autorka omawianej książki. Większość spośród opublikowanych przez nią prac dotyczy Jakucji, kraju położonego w sercu azjatyckiej zmarzliny. Poza Jakucją autorka prowadziła badania również w innych rejonach Związku Radzieckiego, a także w Mongolii.

W omawianej książce M. K. Gawrilowa podjęła zagadnienie wpływu klimatu na występowanie wieloletniej zmarzliny. Rozdział I poświęcony jest rozwojowi poglądów na temat związku pomiędzy tymi komponentami środowiska. Omówiono w nim w wyczerpujący sposób zarówno prace badaczy rosyjskich i radzieckich, jak i najważniejsze pozycje literatury europejskiej, amerykańskiej, kanadyjskiej, a także japońskiej, chińskiej i mongolskiej. Niejako uzupełnienie tego rozdziału stanowi bogate zestawienie literatury zamieszczone na końcu książki, w którym znalazło się ponad 600 tytułów.

Związki między klimatem a występowaniem wieloletniej zmarzliny są złożone. W jednych przypadkach czynnikiem decydującym o występowaniu zmarzliny jest reżim cieplny wielkiego obszaru, który dostatecznie może być scharakteryzowany np. temperaturą powietrza, w innych przypadkach o występowaniu zmarzliny mogą decydować także reżimy lokalne, wymagające szczegółowych badań wszystkich składowych bilansu cieplnego systemu: litosfera—gleba—powierzchnia gruntu—atmosfera. Wychodząc z powyższego w rozdziale II autorka wydzieliła siedem genetycznych typów klimatu, z których każdy w sobie tylko właściwy sposób wpływa na warunki występowania marzłoci. Są to: klimat kosmiczny, klimat planetarny, makroklimat, mezoklimat, mikroklimat, nanoklimat i klimat glebowo-gruntowy. Każdemu z wymienionych wyżej typów poświęcono oddzielny rozdział.

W rozdziale III omówiono klimat kosmiczny, który należałoby raczej określić jako potencjalny klimat ziemski uwarunkowany czynnikami kosmicznymi. Klimat ten decyduje o potencjalnej zdolności gruntów do przemarzania. Rozpatrzono przede wszystkim wpływ stanu fizycznego Słońca oraz cyklicznych zmian jego aktywności na wahania klimatyczne zachodzące na Ziemi. Stwierdzono, że osłabienie promieniowania słonecznego o 1—2% może doprowadzić do istotnego ochłodzenia powierzchni Ziemi, powodującego znaczny wzrost obszaru objętego zmarzliną.

Wpływy kosmiczne nie tłumaczą jednakże strefowości i sezonowej dynamiki zjawisk zmarzlinowych. Na te cechy zmarzliny wpływa klimat planetarny, któ-

remu poświęcono rozdział IV. Klimat ten jest efektem kulistości Ziemi, jej obiegu dookoła Słońca i obrotu wokół własnej osi nachylonej pod pewnym kątem do płaszczyzny ekliptyki. Klimat planetarny jest także wynikiem istnienia atmosfery.

Efektem zróżnicowania powierzchni Ziemi na oceany i kontynenty oraz ich nierównomiernego rozmieszczenia są makroklimaty. Poświęcono im rozdział V. Makroklimaty obejmują swoimi wpływami wielkie połacie kontynentów, rzędu dziesiątków milionów kilometrów kwadratowych. Ważnym czynnikiem decydującym o cechach danego makroklimatu jest odległość od morza. Związany jest z nią bowiem kontynentalizm klimatu, a ten w wysokich szerokościach geograficznych wybitnie sprzyja tworzeniu się zmarzliny.

Zagadnieniu mezoklimatów i związanej z nimi astrefowości występowania zmarzliny poświęcono rozdział VI. Cechy mezoklimatyczne — związane z takimi miejscowymi elementami środowiska geograficznego jak: łańcuchy górskie, wielkie akweny i czasze lądolodów — wpływają na występowanie zmarzliny zarówno w obszarach objętych wpływami chłodnego makroklimatu jak i poza nimi. Sytuacje mezoklimatyczne mogą zatem decydować o występowaniu samodzielnych płatów zmarzliny w niższych szerokościach geograficznych.

Mikroklimaty, które omówiono w rozdziale VII uwarunkowane są sytuacją krajobrazową niewielkich obszarów, a więc występowaniem lasów, jezior, średnich form rzeźby, lodowców itp. Mikroklimaty działają zarówno na bazie makro- jak i mezoklimatów i oddziaływanie ich polega głównie na transformowaniu termicznego reżimu gruntu. Jedynie w strefie południowej granicy zmarzliny mikroklimaty mogą mieć znaczenie samodzielnego czynnika zmarzlinotwórczego.

Rozdział VIII poświęcono nanoklimatom, które kształtują się głównie pod wpływem niewielkich form rzeźby, małych zbiorników wodnych, roślinności i pokrywy śnieżnej. Zasięg działania czynników nanoklimatycznych nie przekracza kilku kilometrów kwadratowych, a ich rola sprowadza się do kształtowania termicznego reżimu przypowierzchniowej warstwy gruntu.

O reżimie termicznym gruntu stanowią także jego własności fizyczne, a zwłaszcza przewodność cieplna. Czynnikami transformującymi klimat glebowy mogą być także wewnętrzne źródła ciepła. Powyższym zagadnieniom poświęcono rozdział IX.

Wynik rozważań autorki stanowi zawarta w zakończeniu książki propozycja wydzielenia dziewięciu dziedzin klimatyczno-zmarzlinowych w zależności od siły oddziaływania poszczególnych typów klimatów na kształtowanie zmarzliny w danym obszarze. Są to:

1. Dziedzina makroklimatyczna, gdzie wieloletnie przemarzanie gruntów uwarunkowane jest wyłącznie przyczynami makroklimatycznymi. Dziedzina ta jest typowa dla północnych obszarów objętych występowaniem zmarzliny ciągłej.

2. Dziedzina mezo-makroklimatyczna, gdzie warunki makroklimatyczne stwarzają potencjalne możliwości istnienia zmarzliny ciągłej, lecz mezoklimat powoduje jej rozczłonkowanie bądź całkowity zanik. Dziedzina ta jest typowa dla arktycznego szelfu morskiego.

3. Dziedzina makro-mezo-mikroklimatyczna, gdzie wszystkie trzy typy klimatów mają równorzędne znaczenie. Dziedzina ta obejmuje swoim zasięgiem obszary występowania zmarzliny ciągłej.

4. Dziedzina mezoklimatyczna, która jest typowa dla południowej granicy występowania zmarzliny ciągłej.

5. Dziedzina mezo-mikroklimatyczna, o równorzędnym znaczeniu obu typów klimatu. Jest ona typowa dla południowej strefy występowania zmarzliny przerywanej.

6. Dziedzina mikroklimatyczna, która decyduje o istnieniu zmarzliny w strefie jej wyspowego występowania.

7. Dziedzina mikro-nanoklimatyczna, gdzie ochładzający wpływ mikroklimatu jest pogłębiany przez warunki nanoklimatyczne. Jest ona typowa dla obszarów występowania zmarzliny rzadko-wyspowej.

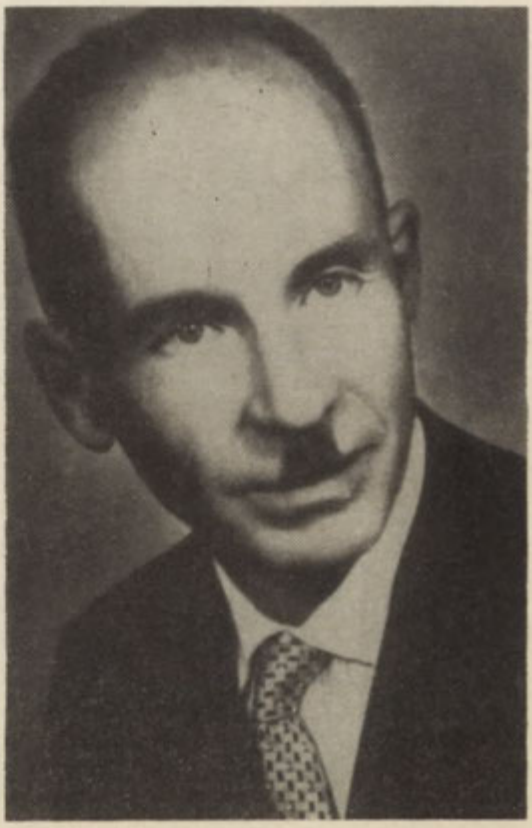
8. Dziedzina nanoklimatyczna, która odpowiada strefie sporadycznego występowania zmarzliny.

9. Dziedzina klimatu glebowo-gruntowego, gdzie reżim termiczny gruntu jedynie zabezpiecza zachowanie zmarzliny reliktowej.

Książka Gawrilowej dzięki stopniowemu przejściu od klimatów wielkoskalowych do klimatów o zasięgu lokalnym cechuje się znaczną przejrzystością. Dobre uzupełnienie treści stanowią liczne rysunki, a zamieszczone tabele w syntetyczny sposób porządkują zawarte w książce wiadomości. Książka stanowi interesującą pozycję dla geografów różnych specjalności. Można ją także polecić studentom geografii, gdyż ukazując związki między różnymi komponentami środowiska geograficznego, jest równocześnie napisana w sposób bardzo przystępny, co w dużej mierze stanowi o jej wartości.

*Wojciech Chełmicki*

# K R O N I K A



WINCENTY OKOŁOWICZ
1906—1979

W dniu 3 września 1979 r. po długiej i ciężkiej chorobie zmarł w Warszawie, w wieku 73 lat Wincenty Okołowicz, emerytowany profesor zwyczajny Uniwersytetu Warszawskiego, były Kierownik Katedry Klimatologii, Dziekan Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, Dyrektor Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego, Prezes Warszawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Geograficznego, przedstawiciel PRL przy Światowej Organizacji Meteorologicznej, wybitny uczony, wychowawca młodzieży, odznaczony Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski i innymi odznaczeniami państwowymi.

Prof. dr W. Okołowicz urodził się 26 VII 1906 r. w Bokowie (dawna gubernia pskowska, Związek Radziecki). Szkołę średnią ukończył w 1925 r. w Warszawie (gimnazjum Wł. Giżyckiego). Ze względu na trudne warunki materialne w domu zaraz po otrzymaniu świadectwa dojrzałości rozpoczął pracę w Banku Ziemskim w Warszawie jako urzędnik, którą kontynuował przez cztery lata. W międzyczasie rozpoczął studia na Wydziale Leśnym SGGW, które wkrótce przerwał, nie mogąc pogodzić pracy zarobkowej ze studiami. W maju 1929 r. wstąpił do

marynarki handlowej, pływając pod banderą polską i belgijską do października 1931 r. Podczas jednej z przerw w pływaniu pracował w kopalni węgla w Belgii. Po powrocie do kraju rozpoczął ponownie wyższe studia. Służba na morzu i poznawanie coraz to nowych tajników przyrody wpłynęły niewątpliwie na wybór kierunku studiów, którym stała się geografia na Uniwersytecie Stefana Batorego w Wilnie. Prof. W. Okołowicz przed ukończeniem studiów rozpoczął pracę w charakterze asystenta w Katedrze Meteorologii (1933 r.), a w rok później, jako student napisał pierwszą pracę pt. *Oz szeszkiński*, opublikowaną w nr 16 „Prac Zakładów Geol. i Geogr. USB" w Wilnie.

Za pracę dyplomową pt. *Studium morfologiczne terenu położonego pomiędzy Wilią, Naroczanką i Serweczą* uzyskał tytuł magistra w 1936 r. W trzy lata później (1939 r.) doktoryzował się, przedstawiając pracę *Zmiany klimatu w Europie*, której głównym celem była rekonstrukcja klimatu na podstawie form geologicznych.

W czasie wojny prof. W. Okołowicz pracował w szkolnictwie oraz w Litewskiej Służbie Geologicznej.

Po wyzwoleniu rozpoczął pracę na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu, początkowo jako starszy asystent, w latach 1946—1951 — jako adiunkt Katedry Geografii Fizycznej, a potem jako zastępca profesora.

Pracę na Uniwersytecie Warszawskim prof. W. Okołowicz rozpoczął 15 II 1953 r. od pełnienia obowiązków samodzielnego pracownika nauki.

W czerwcu 1954 r. otrzymał tytuł profesora nadzwyczajnego, po czym został mianowany oficjalnie kierownikiem Katedry Klimatologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego (1957).

W pierwszych latach pracy na Uniwersytecie Warszawskim nie mógł poświęcić swojego czasu wyłącznie pracy naukowo-dydaktycznej, gdyż w latach 1952—1959 pracował w Państwowym Instytucie Hydrologiczno-Meteorologicznym, pełniąc od 1954 r. jednocześnie funkcję dyrektora. Był również przedstawicielem PRL przy Światowej Organizacji Meteorologicznej, reprezentując polską służbę meteorologiczną na kongresach tej Organizacji i na licznych sesjach jej organów technicznych. Od 1960 r. prof. W. Okołowicz był członkiem komisji klimatologicznej Światowej Organizacji Meteorologicznej, przemianowanej ostatnio na Komisję Specjalnych Zastosowań Meteorologii i Klimatologii.

Z chwilą odejścia z PIHM został także powołany na stanowisko profesora nadzwyczajnego w Instytucie Geografii PAN (VI 1959—II 1962).

Prof. dr W. Okołowicz legitymuje się poważnymi osiągnięciami naukowymi — 118 publikacji (pełny wykaz prac znajduje się w „Pracach i Studiach Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego", „Klimatologia", z. 10, Warszawa 1978, s. 8—15), a do najważniejszych Jego prac należy zaliczyć następujące: 1) *Rekonstrukcja klimatu i jego zmian na podstawie morfologii terenu* (1947), 2) *Klimat postglacjału* (1950), 3) *Kryteria klimatologiczne w badaniach geomorfologicznych Niżu północno-europejskiego* (1952), 4) *Zachmurzenie Polski* (1964), 5) *Podziały klimatyczne świata* (1962) *i Polski* (1966), 6) *Klimatologia ogólna* (1969) (Nagroda Ministra II stopnia), 7) Mapy klimatyczne do Atlasu Narodowego Polski dotyczące temperatury powietrza (39 map), zachmurzenia (6), pokrywy śnieżnej (4), opublikowane w latach 1973—1976.

Wymienione prace należą do najczęściej cytowanych w literaturze krajowej i zagranicznej, a dwie z nich (4 i 6) przetłumaczono na język angielski na zamówienie zagranicy.

Dorobek naukowy prof. W. Okołowicza obejmuje dwie gałęzie nauk geograficznych — geomorfologię i klimatologię.

W zakresie geomorfologii prof. W. Okołowicz ma bogaty dorobek dotyczący rzeźby czwartorzędowej na obszarach niżu polskiego. Szczególnie oryginalne i od-

krywcze jest zwrócenie przez niego uwagi na procesy i formy wytopiskowe. Wpłynęło to na zmianę poglądów wielu dawnych polskich i niemieckich badaczy na rzeźbę niżu polskiego. Prowadząc badania form wytopiskowych prof. W. Okołowicz zastosował szereg nowych technik badawczych. Wykazał istnienie wielu związków między procesami geomorfologicznymi okresu plejstoceńskiego i wahaniami klimatu. Opracował on oryginalną metodę rekonstrukcji warunków klimatycznych plejstocenu na podstawie reliktowych form urzeźbienia. Metody te wzbudziły duże zainteresowanie za granicą oraz pozytywną ocenę na V Kongresie INQUA w Polsce w 1961 r.

W zakresie klimatologii oryginalny dorobek prof. W. Okołowicza dotyczy klimatu Polski, klimatologii regionalnej oraz klimatu i bioklimatu miast. Zainicjował badania z zakresu wymiany turbulencyjnej ciepła i pary wodnej w przyziemnej warstwie atmosfery, badania klimatu i bioklimatu miast ze szczególnym uwzględnieniem Warszawy. Ponadto zajmował się badaniem wpływu rzeźby terenu i zbiorników wodnych na klimat lokalny. Szczególnie ulubionym tematem prof. W. Okołowicza było zachmurzenie, w związku z czym skonstruował on nowy przyrząd do fotografowania chmur.

Ponadto prof. W. Okołowicz jest autorem kilku opracowań popularnych i wielu projektów szkolenia pracowników dla służby hydrologiczno-meteorologicznej w Polsce oraz na wyższych uczelniach. Był inicjatorem serii wydawniczej „Prac i Studiów Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Warszawskiego", która sprzyja rozwojowi młodej kadry naukowo-dydaktycznej.

Prof. W. Okołowicz ma wielkie zasługi w szkoleniu i wychowaniu młodych geografów i klimatologów, pracując początkowo w Uniwersytecie Toruńskim i prowadząc jednocześnie doraźnie zajęcia w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Gdańsku oraz w Wyższej Szkole Rolniczej w Olsztynie, a później na Uniwersytecie Warszawskim, prowadząc okresowo wykłady w Wojskowej Akademii Technicznej. Były to kursowe wykłady i ćwiczenia z geomorfologii, geografii fizycznej, geografii regionalnej, podstaw topografii i kartografii, meteorologii i klimatologii, klimatologii regionalnej, klimatu Polski, klimatologii ogólnej, wykłady monograficzne, seminarium magisterskie. Brał także czynny udział w ćwiczeniach terenowych z geografii fizycznej, geomorfologii i meteorologii oraz w egzaminach wstępnych. Okazywał przy tym dużo serca młodzieży akademickiej, zwłaszcza potrzebującej pomocy i opieki.

Prof. W. Okołowicz pełnił dwukrotnie funkcję Dziekana Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi (1960—1962, 1964—1966).

Kierując Zakładem Klimatologii Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego przez 23 lata promował 15 doktorów i 125 magistrów w zakresie klimatologii.

Uczniowie prof. W. Okołowicza są rozproszeni po całej Polsce. Zajmują odpowiedzialne stanowiska na wyższych uczelniach i w Polskiej Akademii Nauk, Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytucie Kształtowania Środowiska, Ministerstwie Rolnictwa, Geoprojekcie i innych instytucjach resortowych i przedsiębiorstwach. Należy także podkreślić, że 5 osób spośród wychowanków prof. W. Okołowicza zdobyło tytuły doktorów habilitowanych.

Brał czynny udział w pracach Zespołu Rzeczoznawców Geografii przy Radzie Głównej Szkolnictwa Wyższego, pracując m. in. nad zestawieniem i uzgodnieniem programów nauczania.

Prof. dr W. Okołowicz był członkiem Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Polskiego Towarzystwa Geofizycznego oraz Towarzystwa Przyrodniczego im. Kopernika. Należy także podkreślić, że przez kilka lat był prezesem Warszawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Geograficznego. Brał czynny udział w wielu

międzynarodowych kongresach i konferencjach. Miał dobre i szeroko rozgałęzione kontakty międzynarodowe.

W uznaniu zasług dydaktyczno-wychowawczych, organizacji procesu dydaktycznego i kształceniu młodej kadry uzyskał w 1964 r. indywidualną Nagrodę Ministra II stopnia.

Ponadto za zasługi w rozwoju polskiej klimatologii i całokształt prac na polu dydaktycznym, wychowawczym i społecznym został odznaczony w 1954 roku Krzyżem Oficerskim, a w 1966 roku Krzyżem Komandorskim Orderu Polonia Restituta.

W roku 1967 Rada Państwa mianowała prof. W. Okołowicza profesorem zwyczajnym.

Przez ostatnie pięć lat ciężka choroba wyłączyła zupełnie prof. W. Okołowicza z pracy zawodowej, w której przedtem tak aktywnie uczestniczył.

Prof. W. Okołowicz w stosunkach bezpośrednich był bardzo ludzki, pełen prostoty, powszechnie lubiany i szanowany przez kolegów, współpracowników i studentów.

Z głębokim żalem żegnamy uznanego Badacza, zaangażowanego Nauczyciela, wspaniałego Człowieka.

*Maria Stopa-Boryczka*
*Zdzisław Mikulski*

WYKAZ WAŻNIEJSZYCH PUBLIKACJI PROF. DR. WINCENTEGO OKOŁOWICZA


1. *Z zagadnień zmian klimatu*, „Przegląd Geograficzny", t. 21, z. 3—4, Warszawa 1947, s. 205—225.
2. *Rekonstrukcja klimatu i jego zmian na podstawie morfologii terenu*, „Przegląd Geograficzny", t. 21, z. 1—2, Warszawa 1947, s. 83—91.
3. *Klimat postglacjału. Studium oparte na analizie geomorfologicznej*, Sprawozdanie Tow. Nauk, Toruń, r. 4, z. 1/4, 1950, s. 99—101.
4. *Kryteria klimatologiczne w badaniach geomorfologicznych Niżu północno-europejskiego. Z badań nad czwartorzędem w Polsce*, t. I, Biul. Państw. Inst. Geol., nr 65, 1952, s. 121—136.
5. *Struktury peryglacjalne w Grębocinie koło Torunia*, Biul. Perygl., nr 2, 1955, s. 105—108.
6. *Geomorfologia okolic środkowej Wilii*, „Prace Geograficzne IG PAN", nr 6, Warszawa 1956, s. 68.
7. *Morfogeneza wschodniej części Pojezierza Pomorskiego*, Biul. Inst. Geol. nr 100, 1956, s. 355—381.
8. *Marco-, meso-, and microlimate*, „Przegląd Geograficzny", t. 32, Supplement. Special issue for the 19-th International Geographical Congress, Stockholm 1960, s. 97—102.
9. *Zachmurzenie Polski*, „Prace Geograficzne IG PAN", nr 34, 1962, s. 9—107.
10. *Strefy klimatyczne świata*, Atlas geograficzny, 1962.
11. *Turbulencyjne rozprzestrzenianie się pyłów i innych zanieczyszczeń powietrza w różnych porach roku w zależności od charakteru podłoża, ze szczególnym uwzględnieniem warunków miejskich*, „Przegląd Geograficzny", r. 9 (17), z. 2, 1964, s. 121—137 (wspólnie z J. Boryczką).
12. *Zachmurzenie i opad wybranych miesięcy letnich 1962—1963 w okolicy Wielkich Jezior Mazurskich*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 2, Warszawa 1967, s. 113—137.
13. *Amplitudy temperatury powietrza w Polsce*, „Przegląd Geograficzny", r. 12 (20), z. 3—4, Warszawa 1967, s. 239—249.
14. *Zależność natężenia oświetlenia od wysokości słońca przy różnym stopniu zachmurzenia w porze letniej*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 3, Warszawa 1968, s. 36—50 (wspólnie z J. Boryczką).
15. *Próba kompleksowej regionalizacji klimatu Polski*, Prace i Studia IG UW, III Polsko-Czeskie Seminarium Geograficzne, Warszawa 1968, s. 17—30 (wspólnie z D. Martyn).
16. *Temperatury minimalne w Polsce w latach 1951—1960*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 3, Warszawa 1968, s. 68—89 (wspólnie z I. Pełko).
17. *Liczba dni z niskim minimum temperatury w najcieplejszych miesiącach w Polsce*, „Czasopismo Geograficzne", t. 39, z. 3, Warszawa 1969, s. 291—295 (wspólnie z I. Pełko).
18. *Wpływ ukształtowania powierzchni i warunków meteorologicznych na rozprzestrzenianie*

*się zanieczyszczeń (na przykładzie Kudowy)*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 4, Warszawa 1970, s. 133—148 (wspólnie z M. Stopą, G. Przybylską, J. Boryczką).
19. *Badania nad mikroklimatem pomieszczeń sanatoryjnych*, „Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej", 42, nr 5. Warszawa 1969, s. 767—773 (wspólnie z E. Grzędzińskim, W. Czarnieckim, M. Kopacz, J. Gajewskim).
20. *Klimatologia ogólna*, Warszawa 1969, PWN, s. 395.
21. *Próba charakterystyki warunków klimatycznych okresu rozwoju wydm śródlądowych w Polsce*, „Prace Geograficzne IG PAN", nr 75, Warszawa 1969, s. 19—38.
22. *Charakterystyka klimatu Krainy Wielkich Jezior Mazurskich z punktu widzenia wczasów i turystyki*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 4, 1970, s. 4—50 (wspólnie z M. Stopą, G. Przybylską, M. Nowacką).
23. *Cechy charakterystyczne klimatu zachodniej części Pojezierza Mazurskiego, ze szczególnym uwzględnieniem sezonu letniego*, Prace i Studia IG UW — Klimatologia, z. 5, Warszawa 1970, s. 4—42 (wspólnie z Z. Kaczorowską, M. Stopą, G. Przybylską, D. Martyn, M. Nowacką).
24. *Metoda zdjęć całego nieba w badaniach zachmurzenia*, „Prace PIHM", z. 100, Warszawa 1970, s. 127—134 (wspólnie z W. Lenartem).
25. *Recherches sur l'influence de differents situations meteorologques sur la tension arterielle et le pouls humain.* Cahiers de l'Association Française de Biometeorologie, vol. V, nr 2, 1972, s. 20—32 (wspólnie z W. Czarnieckim, E. Grzędzińskim, M. Kopacz, J. Gajewskim).
26. *Recherches sur l'influence des facteurs meteorologiques sur les symptomes subjectifs humains.* Cahiers de l'Association Française de Biometeorologie, vol. V, nr. 4, 1972, s. 5—21 (wspólnie z E. Grzędzińskim, M. Kopacz, W. Czarnieckim, M. Jaworskim).
27. *Mapy temperatury powietrza na poziomie rzeczywistym w Polsce (12 miesięcy i rok)*, w: Atlas Narodowy Polski, 1973 (wspólnie z D. Martyn).
28. *Mapy zachmurzenia w Polsce: liczba dni pogodnych, liczba dni dość pogodnych, liczba dni pogodnych z zachmurzeniem konwekcyjnym, liczba dni chmurnych, liczba dni pochmurnych, liczba dni pochmurnych z zachmurzeniem warstwowym*, w: Atlas Narodowy Polski, 1973.
29. *Mapy dotyczące szaty śnieżnej w Polsce: średnia liczba dni z opadem śnieżnym, okres potencjalny występowania opadów śnieżnych, średnia liczba dni z szatą śnieżną, okres potencjalny zalegania szaty śnieżnej*; w: Atlas Narodowy Polski, 1974.
30. *Mapy temperatur maksymalnych (12 miesięcy i rok)*, w: Atlas Narodowy Polski, 1976.
31. *Mapy temperatur minimalnych (12 miesięcy i rok)*, w: Atlas Narodowy Polski, 1976.
32. *Mapa podziału klimatu Polski*, w: Narodowy Atlas Polski, 1976.
33. *The Climate of Poland, Czechoslovakia and Hungary* — World Survey of Climatology, vol. 6 — Climates of Central and Southern Europe (1976).

HANS BOESCH
1911—1978

W 1978 r. zaskoczyła nas wiadomość o niespodziewanej śmierci geografa szwajcarskiego, Hansa Boescha, znanego i wybitnego pracownika nauki i przyjaciela Polski. Śmierć nastąpiła nagle na skutek ataku serca w czasie wyjazdu wypoczynkowego wraz z rodziną do stanu Tessin, wieczorem 16 sierpnia 1978 r. Był to cios nie tylko dla geografii szwajcarskiej, lecz również światowej, dla której Zmarły położył ogromne zasługi.

Hans Boesch urodził się w Zurychu 24 III 1911 r. Jego ojciec, dr Paul, był nauczycielem gimnazjalnym języków starożytnych. Miał wielki wpływ na wychowanie młodego Hansa, który uczęszczał do gimnazjum klasycznego, a w 1929 r. zdał maturę, obejmującą również grekę i łacinę. Następnie zapisał się na Wydział Filozoficzny na Uniwersytecie w Zurychu, gdzie ukończył w r. 1934 studia geograficzno-geologiczne. Jego głównymi wychowawcami byli geografowie J. Wehrli i O. Flückiger, geolog R. Staub i mineralog P. Niggli.

Po studiach w kraju Hans Boesch przebywał dodatkowo przez rok w Clark University w Worcester (Mass.) w USA. W czasie tamtejszych studiów interesował się szczególnie geografią. Po powrocie do Szwajcarii przez pewien czas był asystentem u prof. R. Stauba i równocześnie nauczycielem w szkole średniej.

W roku 1937 uzyskał stopień doktora na podstawie rozprawy *Geologie der*

*Zentralen Unterengadiner Dolomiten zwischen Ofenparshöhe und V. Laschadura, Graubünden*, a w r. 1939 habilitował się na podstawie rozprawy *El-Iraq*.

W latach 1937—1938 pracował w British Oil Development Co na Bliskim Wschodzie, a w 1940 r. po powrocie do Zurychu został profesorem nadzwyczajnym w Instytucie Geologicznym tamtejszego Uniwersytetu. W następnym roku mianowano go profesorem zwyczajnym i kierownikiem Instytutu, który prowadził bez przerwy przez 37 lat. W tym czasie ożenił się z p. Henny Wild. Z małżeństwa tego miał dwóch synów i córkę.

W Instytucie Geograficznym, który stworzył przy Freiestrasse, a później przy Blümlispalstrasse panowały stosunki patriarchalne. Współpracownicy nazywali wprawdzie prof. Boescha „szefem", ale był on dla nich raczej ojcem i przyjacielem, wymagającym, ale równocześnie popierającym każdą dobrą inicjatywę młodszych kolegów i dopomagającym im w uzyskiwaniu stopni i rezultatów badań naukowych. Wychował wielu doktorów i docentów geografii, z których część doszła do stanowisk profesorów na wyższych uczelniach.

H. Boesch był geografem uniwersalnym, miał za sobą studia geologiczne, pasjonował się geomorfologią, ale nie stronił też od klimatologii i hydrografii, zajmując się też geografią regionalną. Równocześnie interesowała go geografia ekonomiczna, której w latach późniejszych poświęcał wiele czasu, a później rozszerzył ją też o geografię społeczną (*Kulturgeographie*). Trzecią dziedziną jego zainteresowań była kartografia tematyczna.

Zmarły Profesor wiele podróżował. Początkowo była to Europa i Ameryka, zarówno północna jak środkowa, później Azja, zwłaszcza południowa. Odwiedził Indie, Nepal, a przede wszystkim Japonię, gdzie kilkakrotnie przez wiele miesięcy przebywał. Z jego inicjatywy Instytut Geografii w Zurychu założył stację meteorologiczną w Kadmandu.

Prace H. Boescha z geografii fizycznej mają charakter regionalny, dotyczą głównie Szwajcarii, Alp, niektórych obszarów Europy i Ameryki. Prace z geografii ekonomicznej mają zasięg raczej światowy. W r. 1947 opracował *Krajobrazy geograficzne Ziemi*, w r. 1955 wydał atlas geograficzno-ekonomiczny świata, którego trzecie wydanie ukazało się w r. 1975. W r. 1964 ukazała się *A Geography of World Economy*, osiągając 4 wydania do r. 1977. Książka ta została wydana również po rosyjsku. W r. 1957 H. Boesch opracował monografię *USA — Opanowanie kontynentu*, przetłumaczoną w r. 1961 na polski. W ostatnim okresie przygotowywał monografię geograficzną Japonii, lecz niestety już jej nie opublikował. Oprócz przykładowo przytoczonych kilku opracowań H. Boesch jest autorem dziesiątków rozpraw i artykułów ze wszystkich prawie dziedzin nauk geograficznych.

Profesor Boesch był doskonałym organizatorem. Dał tego dowody będąc w latach 1950—1952 dziekanem Wydziału Filozoficznego, następnie członkiem Komisji Rozwoju Uniwersytetu. Przez prawie 30 lat zasiadał w zarządzie Szwajcarskiego Towarzystwa Geograficzno-Etnograficznego, a w latach 1954—1962 był jego prezesem. Równocześnie redagował czasopismo „Geographica Helvetica", które było wzorem dla polskiego wydawnictwa „Geographia Polonica".

Zmarły był znany i zasłużony na forum współpracy międzynarodowej. W r. 1949 wszedł do Komitetu Wykonawczego Międzynarodowej Unii Geograficznej (IGU), w r. 1956 został wybrany na jej sekretarza i skarbnika. Na stanowisku tym pozostał do r. 1968, prowadząc przez 12 lat wszystkie ważniejsze sprawy Unii. Jego staraniem do IGU została afiliowana Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna (ICA). Przez cały ten okres prof. Boesch był redaktorem IGU Bulletin. W latach 1966—1976 był przewodniczącym Komisji World Land Use Survey. Przyczynił się wydatnie do rozwoju Unii.

Za zasługi na polu geografii H. Boesch został członkiem honorowym wielu towarzystw geograficznych, np. w Hanowerze, Frankfurcie nad Menem, Hamburgu, Chicago, Londynie, Edynburgu, Nowym Jorku oraz kilku włoskich, japońskich i południowoafrykańskich. Był też doktorem *honoris causa* Uniwersytetu Clark w Worcester. Otrzymał złoty medal Aleksandra Humboldta w Berlinie Zachodnim.

Profesora H. Boescha poznałem w r. 1955 w Zurychu, odwiedzając go wraz z kolegami prof. Galonem, prof. Klimaszewskim i prof. Winidem w czasie przejazdu do Indii na seminarium w Aligarh. Od tej pory datuje się nasza współpraca. Ilekroć byłem w Zurychu, zawsze go odwiedzałem. Prof. Boesch był przyjaźnie usposobiony do Polski i żywo interesował się rozwojem geografii polskiej, pomagając nam w różny sposób, a w szczególności na forum międzynarodowym, na którym nie mieliśmy w latach bezpośrednio powojennych zbyt wiele kontaktów.

Nasza współpraca dotyczyła też spraw związanych z Unią Geograficzną, w której popierał nasze starania o urządzanie w Polsce różnych imprez IGU. Dwukrotnie odwiedził Polskę — w 1963 i 1975 r. Za pierwszym razem wziął udział w posiedzeniu Komisji Metod Regionalizacji Ekonomicznej IGU w Jabłonnie (skąd pochodzi fotografia), przy czym duży był jego wkład w dyskusję Konferencji. Drugi raz przybył na zaproszenie Polskiej Akademii Nauk w towarzystwie żony p. Henny. Miałem wtedy sposobność zapoznać go z południową Polską.

Przez śmierć Profesora Hansa Boescha geografia polska poniosła wielką stratę, ubył nam bowiem jeden z wielkich przyjaciół, na którego życzliwość i pomoc zawsze mogliśmy liczyć.

*Stanisław Leszczycki*

## WYRÓŻNIENIA I ODZNACZENIA

Prof. dr Jerzy Kostrowicki otrzymał tytuł doktora honoris causa Uniwersytetu Aix-Marseille we Francji — 10 VIII 1979 r.
Prof. dr Jerzy Kostrowicki uzyskał Medal Uniwersytetu w Liege.

*

Prof. dr Stanisław Leszczycki został we wrześniu 1979 r. wybrany na członka Światowej Akademii Nauk Humanistycznych i Ścisłych (World Academy of Art and Science), założonej w 1960 r. w Szwajcarii. Równocześnie prof. Leszczycki został kancelerzem tejże Akademii na rok 1980.
W związku z 40-tą rocznicą uwięzienia profesorów Uniwersytetu Jagiellońskiego w ramach tzw. „Sonderaktion" prof. dr Stanisław Leszczycki otrzymał Medal Zwycięstwa i Wolności z 1945 r., Odznakę Grunwaldzką oraz Złotą Odznakę za Zasługi dla Ziemi Krakowskiej.
W dniu 11 XII 1979 r. prof. dr Stanisław Leszczycki otrzymał nagrodę Przewodniczącego Głównego Komitetu Turystyki za zasługi położone na polu badań naukowych z zakresu turyzmu.

*

Prof. dr Ryszard Domański został powołany do Światowej Akademii Nauk Humanistycznych i Ścisłych w 1978 r. i pełni w niej funkcję członka Komitetu Wykonawczego, stanowiącego zarząd Akademii.
Rada Państwa odznaczyła prof. dra hab. Ryszarda Domańskiego Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski.

*

Prof dr hab. Andrzej Stasiak otrzymał Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski.

*

Prof dr hab. Leszek Starkel otrzymał nominację na profesora zwyczajnego — 30 VI 1979 r.

*

Doc. dr hab. Stanisław Misztal otrzymał nominację na stopień profesora nadzwyczajnego — 15 XI 1979.

*

Zarząd Fińskiego Towarzystwa Geograficznego na posiedzeniu w dniu 11 XII 1978 r. powołał doc. dra hab. Edwarda Wiśniewskiego na swego członka korespondenta.

## NAGRODY

Minister Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki wyróżnił indywidualną nagrodą I stopnia podręcznik prof. dra hab. Ryszarda Domańskiego pt. *Geografia ekonomiczna* (Warszawa—Poznań 1978, PWN).

Sekretarz Naukowy PAN decyzją z dnia 12 X 1978 r. przyznał prof. drowi hab. Ryszardowi Domańskiemu nagrodę naukową za pracę pt. *Teoria procesów w przestrzeni społeczno-gospodarczej*, wykonywaną w ramach problemu MR.I.28.

*

Decyzją z dnia 6 XI 1979 r. Sekretarz Naukowy PAN przyznał nagrody naukowe następującym osobom i zespołom, za prace wykonywane w ramach problemu MR.I.28, koordynowanego przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN:

prof. dr hab. Bohdan Gruchman, dr hab. Lucyna Wojtasiewicz, dr Jerzy J. Parysek, dr Wiesław Maik za pracę pt. *Studia nad barierami wzrostu w gospodarce przestrzennej;*

prof. dr Zbigniew Wzorek, dr Elżbieta Kaczmarska, dr Zbigniew Zuziak, dr Andrzej Boratyński, mgr Anna Bąk, inż. Maria Wysocka za pracę pt. *Metody planowania obszarów turystyczno-wypoczynkowych na przykładzie woj. nowosądeckiego. Synteza stanu i warunków zagospodarowania;*

doc. dr hab. Eugenia Krzeczkowska, dr Stanisław Paradysz, doc. dr hab. Ryszard Wilczewski, mgr Tadeusz Karwowski, Janina Jakubczyk za pracę pt. *Studia nad dochodem narodowym Polski w 1976 r. w przekroju regionalnym (województw i makroregionów);*

doc. dr hab. Bogdan Kacprzyński za pracę pt. *Rozwój regionalny a środowisko człowieka. Ujęcie ilościowe.*

*

Nagrodę Zespołową Sekretarza Naukowego PAN za badania nad oceną i klasyfikacją bioklimatu uzdrowisk polskich w problemie węzłowym 10.2. otrzymali: doc. dr hab. Teresa Kozłowska-Szczęsna, dr B. Krawczyk, mgr mgr K Błażejczyk i H. Siemaszko oraz M. Kuczmarski.

*(bgk)*

## KONFERENCJE KOMISJI SYSTEMÓW PRZEMYSŁU MUG

Aktywnie działająca Komisja Systemów Przemysłu Międzynarodowej Unii Geograficznej zorganizowała w 1979 r. dwie konferencje: w Luksemburgu (2—5 VI) i Rotterdamie (6—12 VI).

Pierwsza, specjalistyczna część konferencji w Luksemburgu pomyślana była jako „dialog między Wschodem i Zachodem" na temat tendencji rozwojowych systemów przemysłowych w krajach Wschodu i Zachodu ze szczególnym uwzględnieniem międzynarodowej kooperacji przemysłowej. Na konferencję zaproszeni zostali przedstawiciele państw socjalistycznych i kapitalistycznych, zarówno członkowie Komisji, jak i osoby spoza niej. Niestety wiele zaproszonych osób z krajów socjalistycznych nie przybyło. Na 20 uczestników najliczniej reprezentowana była Polska (8 osób), poza tym 1 osoba z Węgier. Z krajów zachodnich obecni byli przedstawiciele Wielkiej Brytanii, USA, Francji, Japonii i Australii.

Na kilkanaście wygłoszonych referatów 6 wygłosili Polacy (B. Gruchman, B. Winiarski, J. Gajda, S. Misztal, B. Kortus i W. Kaczorowski). Zgodnie z celem konferencji tematyka większości referatów dotyczyła porównawczych aspektów rozwoju i funkcjonowania systemów przemysłu oraz różnych form współpracy na tym polu między krajami Wschodu i Zachodu. W świetle niektórych badań polskich, jak i kolegów z Francji okazuje się np., iż pod względem rozmiarów kooperacji przemysłu krajów socjalistycznych z krajami kapitalistycznymi systemy przemysłu Węgier i Polski należą do najbardziej „otwartych". Dyskusja w wąskim gronie osób była bardzo rzeczowa i konstruktywna, a przy tym toczyła się w miłej i koleżeńskiej atmosferze.

Obrady konferencji odbywały się w Instytucie Pedagogicznym w Walferdange koło Luksemburga. Konferencję zaszczycił swoją obecnością, otwierając jej obrady, ówczesny premier rządu Luksemburga, G. Thorn. W swoim krótkim wystąpieniu podkreślił on, że konferencja, której tematem jest międzynarodowa współpraca przemysłowa, odbywa się w kraju, którego rozwój gospodarczy jest funkcją współpracy z zagranicą (np. przemysł Luksemburga 80% swej produkcji przeznacza na eksport).

Konferencja w Luksemburgu była niewątpliwie ciekawą inicjatywą Komisji Systemów Przemysłu MUG konstruktywnego włączenia się do rozwijającego się dialogu politycznego i ekonomicznego na linii Wschód — Zachód.

W odróżnieniu od wąskiego spotkania w Luksemburgu, konferencja w Rotterdamie zgromadziła ponad 100 osób. Odbywała się w Instytucie Geograficznym młodego, bo działającego od 1973 r. Uniwersytetu Erazma w Rotterdamie. Poza Uniwersytetem konferencję finansowały: Ministerstwo Rozwoju i Współpracy Holandii, zarządy miasta i portu Rotterdam oraz szereg instytucji gospodarczych, mających swoją siedzibę w tym mieście.

Tematem tej konferencji była rola przedsiębiorstw międzynarodowych i koncernów (MN's — *multi-nationals)* w kształtowaniu systemów przemysłu w różnych warunkach i skalach geograficznych (regionalnych, krajowych i międzynarodowych). Wśród uczestników było też kilkunastu przedstawicieli takich koncernów jak: Shell, Mobil Oil, Esso, B.P., General Motors, Philips, Unilever i in. Stosownie do szerokiego zasięgu działania MN's na konferencji reprezentowane były 24 państwa kapitalistyczne ze wszystkich kontynentów, w tym przedstawiciele 12 krajów rozwijających się z Azji, Afryki i Ameryki Płd. Z krajów socjalistycznych w konferencji brały udział 2 osoby, w tym jedna z Węgier i niżej podpisany — z Polski.

Wygłoszonych zostało 40 referatów, w tym kilka przez przedstawicieli MN's. Tematyka referatów i dyskusji była bardzo szeroka, koncentrowała się jednak wokół takich zagadnień jak współczesne funkcjonowanie przemysłu w zależności

od warunków politycznych, ekonomicznych i organizacyjnych, roli inwestycji i kapitału zagranicznego w krajach wysoko i słabo rozwiniętych. Szczególnie mocno akcentowana była problematyka krajów rozwijających się, a swego rodzaju symptomem tego był taki szczegół, iż pierwszym referentem na konferencji był przedstawiciel Trzeciego Świata, geograf z Nigerii. Obok pozytywnych ocen roli koncernów międzynarodowych w rozwoju gospodarczym krajów Trzeciego Świata oraz w stabilizacji lub restrukturyzacji przemysłu w krajach rozwiniętych, nie brakło również wystąpień krytycznych. Np. przedstawiciele Kanady podkreślali wysoką zależność ekonomiczną i technologiczną przemysłu tego kraju od kapitału zagranicznego, którego udział w produkcji przemysłu Kanady wynosi 52%. Zależność technologiczna wyraża się m. in. w bardzo niskim udziale sektora badawczo-rozwojowego. Reprezentanci krajów afrykańskich podnosili pozytywy i negatywy realizowanych tam różnych modeli uprzemysłowienia. Według przedstawiciela Ghany zaniedbano w tym kraju rolnictwo, które powinno było finansować rozwój przemysłu. Rozwój przemysłu Nigerii jest przestrzennie nierównomierny, koncentruje się głównie w aglomeracji Lagos, której udział w ogólnym zatrudnieniu w przemyśle Nigerii wzrósł o 35% w 1965 do ponad 47% w 1976 r. kosztem innych regionów. Reprezentant Irlandii stwierdził, iż należy oceniać jakościowe aspekty działalności MN's („jakie korzyści socjalne przynosi uprzemysłowienie i nowe technologie?").

Na szerokim tle światowym ujęte były również ciekawe wystąpienia Ministra Rozwoju i Współpracy Holandii oraz światowej sławy ekonomisty, prof. Tinbergena. Pierwszy z nich wskazał na wyraźne w świecie zjawisko ekspansji przemysłu, zarówno w znaczeniu geograficznym, a więc z krajów silnie uprzemysłowionych do rozwijających się, jak i w znaczeniu ekonomicznym, tj. przepływu innowacji. Kraje wysoko rozwinięte, w tym i Holandia, nie mogą ignorować tych zjawisk, muszą dostosowywać swoją politykę ekonomiczną do nowej sytuacji w świecie. Prof. Tinbergen (emerytowany obecnie profesor Uniwersytetu w Rotterdamie) nawiązał do niektórych tez kolejnego raportu dla Klubu Rzymskiego *O nowy międzynarodowy ład ekonomiczny*, którego jest głównym twórcą. Stwierdził m. in., iż dalszy rozwój krajów wysokouprzemysłowionych może być tylko umiarkowany ze względu na bariery: energetyczną i ekologiczną. Z kolei odniósł się krytycznie do faktu, że wiele ważkich decyzji ekonomicznych podejmowanych przez rządy poszczególnych krajów nie uwzględnia implikacji międzynarodowych, np. rynkowych, środowiskowych; wiele z tych decyzji powinno się podejmować na szczeblu wyższym, międzynarodowym. Nawiązując do dyskutowanej na konferencji roli MN's, mówca stwierdził ich pozytywną rolę w sensie pokonywania istniejących jeszcze barier nacjonalizmu w stosunkach międzynarodowych, natomiast nie zawsze ich inwestycje w krajach rozwijających się rozwiązują problem bezrobocia w tych krajach, wprowadzając tam przeważnie nowoczesne technologie. Wyróżnił pod tym względem pozytywnie holenderski koncern Philipsa, który decyduje się często na wybór prostszych technologii w swoich przedsiębiorstwach lokowanych w krajach Trzeciego Świata; koncern przyczynia się w ten sposób do zwiększenia zatrudnienia w tych krajach, którego brak jest w nich główną przyczyną nędzy. Tinbergen zwrócił też uwagę na konieczność zwiększenia nakładów finansowych na badania naukowe, bowiem, jak stwierdził, prowadzone ostatnio na zlecenie Klubu Rzymskiego studia wykazały, jak mało jeszcze znamy nasz świat („wiemy, jak mało wiemy"), chociażby w takiej dziedzinie jak energetyka. Wystąpienie prof. Tinbergena, przepojone głęboką troską o przyszły rozwój świata, przyjęte zostało z pełną aprobatą, a myśli w nim zawarte stymulowały w dużym stopniu dyskusję na konferencji.

Pewnego rodzaju podsumowaniem obrad konferencji było końcowe wystąpienie przewodniczącego Komisji Systemów Przemysłu MUG, I. Hamiltona nt.

zadań Komisji wobec przemian zachodzących w światowym systemie przemysłu. Zmiany w funkcjonowaniu przemysłu na świecie spowodowane są, według referenta, głównie przez: a) szybkie zmiany w technologii, b) zmiany form organizacyjnych przemysłu, c) zmiany w sytuacji politycznej i ekonomicznej świata oraz d) wzrost ingerencji państwa w działalność przemysłu. Wszystkie te zmiany wywołują określone konsekwencje przestrzenne w różnych skalach — lokalnej, regionalnej, państwowej i międzynarodowej. Z powyższego wynikają zadania badawcze Komisji na najbliższe lata: stosowanie nowych ujęć i metod do starych problemów oraz podejmowanie i rozwiązywanie problemów nowych i aktualnych w celu zarówno rozwijania teorii, jak i służenia celom praktycznym.

Ciekawym i pouczającym uzupełnieniem programu konferencji było kilkugodzinne zwiedzanie statkiem portu w Rotterdamie, największego na świecie (około 250 mln t przeładunków), łącznie z wpłynięciem do niektórych basenów „Europortu", dostępnych dla największych tankowców. Kompetentnych objaśnień udzielał przedstawiciel zarządu portu. Dominują oczywiście przeładunki ropy naftowej, a w przemyśle tu zlokalizowanym — rafinerie (5) o łącznej zdolności przetwórczej ponad 80 mln t ropy, obecnie wykorzystane tylko w około 2 3.

Słowa uznania i podziękowania należą się Organizatorom i Gospodarzom konferencji, tj. Instytutowi Geografii Uniwersytetu w Rotterdamie, za jej świetną organizację oraz za gościnne przyjęcie.

*Bronisław Kortus*

## PRACE EKSPEDYCJI FIZYCZNOGEOGRAFICZNEJ „TRANSMONGOLIA" W SEZONIE BADAWCZYM 1979

Ekspedycja fizycznogeograficzna TRANSMONGOLIA pracuje od 1976 r. na podstawie umowy pomiędzy Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN i Instytutem Geografii i Zmarzlinoznawstwa AN MRL. Zgodnie z programem pięcioletnich badań, w czwartym z kolei sezonie badawczym, w miesiącach VI, VII, VIII w Mongolii przebywało 16 osób — polskich uczestników badań ekspedycyjnych, w tym: 2 docentów, 7 doktorów, 6 magistrów i 1 inżynier. Zespół ten skupiał przedstawicieli nauk o Ziemi i nauk biologicznych (geologia, geomorfologia, klimatologia, hydrologia, limnologia, pedologia, geobotanika, zoologia i ekologia), głównie z IGiPZ PAN (10 osób) oraz z UW (4 osoby) w Warszawie, AR w Krakowie (1 osoba) i lekarza wyprawy.

*Cel pracy ekspedycji.* Celem pracy ekspedycji w latach 1976—1980 jest poznanie zasobów środowiska przyrodniczego Mongolii z punktu widzenia możliwości ich wykorzystania dla potrzeb gospodarki narodowej MRL. W sezonie badawczym 1979 prace ekspedycji koncentrowały się na badaniach, mających na celu poznanie produktywności biomasy środowisk stepowych w zróżnicowanych geochemicznie krajobrazach.

*Organizacja i realizacja programu badań.* Organizatorem ekspedycji TRANSMONGOLIA 79, podobnie jak w latach poprzednich, był IGiPZ PAN, a jej kierownikiem — doc. dr hab. K. Klimek. W sezonie badawczym 1979 badania ekspedycji koncentrowały się w okolicy stacji naukowej Gurwan Turuu.

Zespół specjalistów pod kierunkiem dra B. Wicika i dra K. Więckowskiego (dr W. Lenart, mgr K. Kossobudzki, mgr B. Uchnast) przeprowadził szczegółowe badania pokryw zwietrzelinowych i osadów limnicznych w zróżnicowanych krajobrazach suchego stepu. Badania te dostarczyły bardzo

obiecujących materiałów dotyczących ewolucji osadów pokrywowych w zależności od budowy podłoża i zmian klimatu w przeszłości.

Grupa klimatologów pod kierunkiem dra J. Skoczka (inż. J. Bublewski, mgr C. Szwed-Ilnicka) przeprowadziła pomiary nad strukturą bilansu cieplnego powierzchni czynnej stepu.

Grupa geo-ekologów pod kierunkiem doc. dr hab. A. Breymeyer (mgr B. Grabińska, mgr E. Roo-Zielińska, dr J. Matuszkiewicz mgr J. Solon) przeprowadziła badania nad produktywnością biomasy ekosystemów stepowych oraz nad rolą wybranych bezkręgowców w konsumpcji biomasy. Badania te, nawiązujące do badań z lat poprzednich, zmierzają do określenia produktywności stepowych zbiorowisk w zmiennych warunkach geochemicznych podłoża i przy różnym użytkowaniu stepu.

Grupa Transekt pod kierunkiem K. Klimka (dr S. Skiba i dr K. Więckowski) przeprowadziła uzupełniające badania z zakresu paleogeografii, paleopedologii, i paleolimnologii w różnych strefach klimatyczno-roślinnych Mongolii Środkowej. Badania te zmierzają do określenia zmian klimatu zaistniałych w czasach historycznych i wcześniej na tym obszarze.

*Perspektywy dalszych badań i opracowań materiału.* Sezon badawczy 1979 był ostatnim sezonem intensywnych badań terenowych. W 1980 r. przewiduje się wyjazd zaledwie kilku osób w celu zebrania materiałów archiwalnych z zakresu kartografii, klimatologii i hydrologii. W 1980 r. kontynuowane będą prace kameralne nad przygotowaniem do publikacji wyników badań zebranych przez ekspedycję TRANSMONGOLIA.

*Kazimierz Klimek*

## JUGOSŁOWIAŃSKO-POLSKIE SEMINARIUM W BANJALUCE I BADANIA TERENOWE NA TERENIE BOŚNI I HERCEGOWINY

W ramach umowy o współpracy naukowej pomiędzy Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, a Instytutem Ekonomicznym w Banjaluce (S. R. Bośni i Hercegowiny) odbyło się w Banjaluce seminarium geograficzne (w dniu 6 IX 1979 r.), powiązane z badaniami terenowymi nad organizacją przestrzenną rolnictwa Bośni, przeprowadzonymi przed rozpoczęciem i po zakończeniu seminarium (1—12 IX 1979 r.).

Tematem seminarium była organizacja przestrzenna obszarów wiejskich na obszarze Bośni i w Polsce.

Program zebrania i badań przygotowali dyrektor Instytutu Ekonomicznego w Banjaluce dr Nedeljko Pehar i doc. dr Milos Miškovič z Wydziału Geograficznego Uniwersytetu w Sarajewie.

W seminarium uczestniczyło 20 ekonomistów i geografów jugosławiańskich, reprezentujących Instytut Ekonomiczny w Banjaluce, Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu w Banjaluce, Wydział Geograficzny Uniwersytetu w Sarajewie oraz miejscowe władze terenowe. Stronę polską reprezentowało 5 pracowników naukowych Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN: prof. dr J. Kostrowicki — dyrektor Instytutu i przewodniczący delegacji, prof. dr hab. A. Stasiak, dr W. Stola, dr R. Szczęsny i dr W. Tyszkiewicz.

Seminarium odbyło się w gmachu Rady Narodowej (Skupštiny) miasta Banjaluki. Wygłoszono 11 referatów (6 referatów strona jugosłowiańska, 5 referatów strona polska). Referaty wygłaszane były w języku serbo-chorwackim i polskim.

Również dyskusja toczyła się w tych językach. Referaty polskie zostały udostępnione stronie jugosłowiańskiej w tłumaczeniu na język serbsko-chorwacki.

Otwarcia obrad i powitania uczestników seminarium dokonał dr Nedeljko Pehar. Podkreślił on znaczenie zachodzących przemian na obszarach wiejskich w wyniku rozwoju społeczno-gospodarczego krajów i regionów oraz potrzebę badania tych przemian i ich skutków.

W czasie I i II posiedzenia, któremu przewodniczył dr Nedeljko Pehar, wygłoszono referaty:

1. Dr N. Pehar — *Zmiany społeczno-ekonomiczne w Bosanskiej Krainie*[1].
2. Dr F. Žečevič — *Ogólne cechy rozwoju rolnictwa na obszarze Bosanskiej Krainy.*
3. Prof. dr J. Kostrowicki — *Obszary wiejskie jako przestrzeń wielofunkcyjna.*
4. Prof. dr A. Stasiak — *Przemiany w strukturze demograficznej wsi polskiej.*
5. Dr W. Stola — *Klasyfikacja funkcjonalna obszarów wiejskich.*
6. Dr W. Tyszkiewicz — *Zmiany w układzie przestrzennym struktury agrarnej Polski.*
7. Dr R. Szczęsny — *Zastosowanie metod typologicznych do prognozowania rozwoju rolnictwa.*
8. Mgr T. Draguttin, mgr N. Markovič — *Struktura użytkowania ziemi w S. R. Bośni i Hercegovinie.*
9. Dr N. Zubič, mgr R. Gniato — *Rolnictwo Bośni w 1977 r.*
10. Dr B. Krivokapič — *Intensywność deagraryzacji Bośni i jej rezultaty społeczno-ekonomiczne.*
11. Doc. dr M. Miškovič — *Przyczynek do problematyki badania i planowania obszarów wiejskich.*

Organizatorzy seminarium po wygłoszeniu referatów zaproponowali kontynuowanie dyskusji w czasie trwania badań terenowych. Przedmiotem dyskusji w terenie były zarówno zagadnienia teoretyczne i metodyczne, jak również praktyczne zastosowania badań geograficznych i ekonomicznych dla zagospodarowania obszarów wiejskich. Wymieniono także poglądy na temat rozwiązań naukowych i praktycznych stosowanych w obu krajach.

Uznano problematykę rozwoju obszarów wiejskich za bardzo ważną z naukowego i praktycznego punktu widzenia, a dalszą współpracę w tej dziedzinie za potrzebną.

Uchwalono, że materiały z seminarium zostaną opublikowane w języku serbochorwackim przez Instytut Ekonomiczny w Banjaluce.

W czasie pobytu w Banjaluce polska delegacja złożyła wizytę w Instytucie Ekonomicznym, w Izbie Gospodarczej i Radzie Narodowej m. Banjaluki, w Instytucie Rozwoju Ekonomicznego „Bosanska Kraina", który jest częścią składową AIPK i przygotowuje opracowania naukowe dla produkcji poszczególnych działów. Zapoznano nas także z pracami Instytutu Rozwoju Rolnictwa, który oprócz prac naukowych prowadzi badania wdrożeniowe na obszarze 11 gmin oraz zajmuje się dokształcaniem rolników na specjalnie organizowanych kursach.

Jak już wspomniano, przed rozpoczęciem seminarium grupa polska wzięła udział we wspólnych badaniach terenowych. Celem badań było zapoznanie się z ogólną problematyką rozwoju rolnictwa na obszarze Bośni oraz zebranie materiałów umożliwiających określenie typów rolnictwa uspołecznionego i indywidualnego występujących na terenie Bośni. Dążąc do uzyskania w miarę pełnego

[1] Historyczna część Bośni

obrazu, badania rozpoczęto od zapoznania się z organizacją Kompleksu Agro-Przemysłowego (AIPK) w Banjaluce. AIPK-Banjaluka powstał w 1974 r., organizacja jego została oparta na zasadach opracowanych i zalecanych przez FAO, mianowicie połączono w zintegrowany kompleks wszystkie jednostki produkcyjne, których działalność związana jest z rolnictwem (przemysł, usługi, handel, komunikacja itp.). Opracowanie projektu organizacji AIPK Banjaluka zostało sfinansowane przez Bank Międzynarodowy na zasadzie kredytu. Przedsiębiorstwo AIPK-Banjaluka jest jednym z większych kombinatów rolno-przemysłowych Jugosławii. Jak wykazało dotychczasowe doświadczenie jego organizacja okazała się właściwa i skuteczna; stanowi przykład zalecany innym regionom i krajom (szczególnie obszarom rozwijającym się).

Cechą AIPK-Banjaluka jest ścisła kooperacja gospodarki uspołecznionej i indywidualnej, która obejmuje 12000 gospodarstw indywidualnych. Bezpośrednimi inwestycjami APK objęte jest 3,5 tys. ha użytków rolnych. Dla poszczególnych gałęzi produkcji (roślinna, zwierzęca itp.) opracowano modele produkcji. Zasadą działalności AIPK jest integralne planowanie gospodarki uspołecznionej i indywidualnej. W czasie wizyty w AIPK delegacja polska zwiedziła i zapoznała się z organizacją i produkcją Zakładów Mlecznych „AIPK Mljekara Banja Luka" i Przetwórnią Warzyw i Owoców „AIPK-Vitaminka Banja Luka".

Na terenie gminy Banja Luka przeprowadzone zostały badania w gospodarstwach indywidualnych i państwowych gospodarstwach rolnych — wyspecjalizowanych w produkcji sadowniczej, roślinnej i zwierzęcej.

Na przykładzie wsi Sanica w gminie Ključ zapoznano się także z rozwojem gospodarczym, w tym głównie z zagospodarowaniem turystycznym tej wsi jako pierwszej modelowej wsi turystycznej w republice S. R. Bośni i Hercegowiny.

Po zakończeniu badań w okolicach Banjaluki odbyła się naukowa wycieczka wzdłuż doliny rzek: Vrbas i Neretwy (na trasie: Banjaluka — Jajce — Mostar).

Następnym punktem badań była gmina Čitluk położona na nadmorskim płaskowyżu w odległości ponad 30 km od wybrzeża Adriatyku. Jest to obszar uprawy winorośli i tytoniu. Badania przeprowadzono w Kombinacie rolniczym wyspecjalizowanym w uprawie winnej latorośli i w produkcji znanego z wysokiej jakości białego wina „Žilavka Mostar", w poważnej mierze przeznaczonego na eksport. Kombinat kooperuje z gospodarstwami indywidualnymi w zakresie uprawy winnej latorośli i skupuje winogrona do produkcji wina. Zdaniem kierownictwa kombinatu zarówno produkcyjność winnic jak i jakość winogron w gospodarce indywidualnej nie różni się od gospodarki państwowej.

Po badaniach w okolicy Čitluk zapoznano się z rozwojem ośrodków rekreacyjnych w okolicach Dubrownika i Splitu. W trakcie przejazdu szczegółowych informacji z zakresu warunków przyrodniczych, zagospodarowania obszarów wiejskich, przemian w strukturze demograficznej i zawodowej ludności, problemów turystyki itp. udzielał doc. dr M. Miškovič.

W zakończeniu należy podkreślić dobrą organizację seminarium i badań terenowych, gościnność gospodarzy, a zwłaszcza duże zaangażowanie doc. dra M. Miškoviča w przygotowanie naukowe i organizacyjne interesującego pobytu i badań terenowych w S. R. Bośni i Hercegowiny.

*Wiesława Tyszkiewicz*

## II POLSKO-MEKSYKAŃSKIE SYMPOZJUM NA TEMAT „WYKORZYSTANIE ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO W AMERYCE ŁACIŃSKIEJ"

W dniach 15—21 października 1979 roku odbyło się na Uniwersytecie Warszawskim II polsko-meksykańskie sympozjum, zorganizowane przez Instytut Geografii Krajów Rozwijających się Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW i Szkołę Geografii Uniwersytetu Autonomicznego Stanu Meksyk (Escuela de Geografia de la UAEM). Stanowiło ono kolejny etap trwającej od kilku lat współpracy między geografami latynoamerykańskimi z Uniwersytetu Warszawskiego i geografami meksykańskimi z Uniwersytetu stanu Meksyk w Toluca. Pierwsza konfrontacja wyników badań miała miejsce na sympozjum, które odbyło się w dniach 25—30 kwietnia 1977 roku w Toluca. Uczestniczący w nim geografowie meksykańscy (około 30 osób) i polscy (6 osób) przedstawili ponad 30 referatów, dotyczących głównie zagadnień zasobów naturalnych, form i stopnia ich wykorzystania oraz regionalizacji geograficznej i wybranych aspektów działalności gospodarczej[1].

Drugie sympozjum, zorganizowane w Warszawie, zostało poświęcone problemowi kształtowania się przestrzeni społeczno-gospodarczej w Ameryce Łacińskiej. Na pięciu kolejnych sesjach przedstawiono i przedyskutowano 15 referatów dotyczących wybranych aspektów tego problemu.

Wprowadzeniem do problematyki był referat doc. dra hab. Marcina Rościszewskiego z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN pt. *Geografia i rozwój zależny*, przedstawiający zakres badań geograficznych nad problemami rozwoju zależnego (współzależnego) i zwracający uwagę na konieczność uwzględnienia w nich zagadnień związanych z Nowym Międzynarodowym Ładem Ekonomicznym oraz postulujący rozpatrywanie szeroko pojętego rozwoju zależnego (stanowiącego „monopol geografii niedorozwoju") w ramach „geografii rozwoju".

Jako drugi został przedstawiony referat przygotowany przez lic. Davida Velazquez'a i inż. Rafaela Arrias'a, zatytułowany *Użytkowanie ziemi jako element analizy regionalnej osadnictwa w Valle de Toluca i w stanie Tlaxcala*, poświęcony problemowi rozwoju przestrzennego osiedli. Wywiązała się po nim ciekawa dyskusja na temat różnic i podobieństw w rozwoju przestrzennym miast meksykańskich i polskich.

Na sesji popołudniowej w dniu 15 października przedstawiono 4 referaty:

— *Wpływ środowiska geograficznego na rozwój społeczno-gospodarczy w Ameryce Łacińskiej* dra Jerzego Makowskiego z Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się UW, wskazujący na przyrodnicze uwarunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego oraz na niekontrolowaną eksploatację zasobów naturalnych w Ameryce Łacińskiej, prowadzącą w niektórych jej rejonach do poważnych zaburzeń ekologicznych;

— *Przestrzenie społeczno-gospodarcze w regionach przygranicznych w Ameryce*

---

[1] Referaty wygłoszone na tym sympozjum zostały opublikowane w dwóch zeszytach wydanych przez Uniwersytet Autonomiczny stanu Meksyk pt. *Simposio mexicano-polaco sobre aprovechamiento de recursos geograficos de America Latina* 1977 — zeszyt 1 i 1979 — zeszyt 2.

*Łacińskiej* dra Andrzeja Dembicza z Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się UW, zawierający propozycję typologii tych przestrzeni z punktu widzenia stopnia i formy ich zagospodarowania;

— *Typologia rzemiosła w Meksyku* dra Luis'a Fuentes'a Aguilar'a z Instytutu Geografii Narodowego Uniwersytetu Autonomicznego w Meksyku (UNAM), w którym autor podkreślając duże znaczenie rzemiosła w życiu społeczno-gospodarczym kraju i olbrzymie zróżnicowanie regionalne tej działalności, zaproponował 16 zmiennych, przy pomocy których można by dokonać typologii rzemiosła meksykańskiego.

— *Określenie stopnia erozji gleby w strefach podmiejskich stanu Meksyk i Dystryktu Federalnego za pomocą zdjęć satelitarnych* lic. Guillermo Gonzalez'a Rodriguez'a i mtra. Mercedes Gárdenas de Chacon ze Szkoły Geografii UAEM, przedstawiający metodę określania stopnia zagrożenia erozją różnych terenów przy wykorzystaniu zdjęć satelitarnych oraz omawiający wykonane mapy, prezentujące wyniki tej metody.

Sesję przedpołudniową w drugim dniu sympozjum poświęcono roli rolnictwa w kształtowaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej. Pierwszy referat, przygotowany przez dr Consuelo Soto Mora z Instytutu Geografii UNAM, dotyczył zróżnicowania przestrzennego struktury agrarnej Meksyku. W dwóch kolejnych referatach: dr Marii Skoczek i mgra Stanisława Osińskiego z Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się UW przedstawiono potencjalną i faktyczną rolę nowego osadnictwa rolniczego w organizacji i przekształcaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej w południowo-wschodnim Meksyku oraz w Amazonii brazylijskiej. W ostatnim referacie mtra. Alberta Sanchez'a Mungui ze Szkoły Geografii UAEM zaprezentowana została próba typologii rolnictwa stanu Meksyk, mająca na celu określenie stopnia zróżnicowania rolnictwa.

Referaty wygłoszone na dwóch następnych sesjach, w dniu 16 i 17 października były poświęcone problemom ludności i osadnictwa, traktowanym jako jeden z istotnych elementów w rozwoju regionalnym. Zaprezentowano łącznie 5 referatów. Mgr Barbara Ostaszewska z Zakładu Geografii Regionalnej UW mówiła o związkach między migracjami ludności i rozwojem gospodarczym w Wenezueli. Dr Andrzej Bonasewicz z Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się UW poświęcił swój referat doświadczeniom i perspektywom rozwoju Ciudad Guayana — planowanego bieguna wzrostu w Wenezueli. Referat inż. Hector'a Arrizo Hernandez'a i arch. Jose Ricardo Sanchez'a Rubio z Toluca dotyczył zagadnień planowania osiedli wiejskich. Mgr Andrzej Żeromski z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN w referacie pt. *System osadnictwa w Meksyku i warunki jego rozwoju* omówił m. in. założenia Narodowego Planu Rozwoju Miast, będącego jednym z podstawowych elementów „planowania integralnego" w Meksyku i uwzględniającego obok problemów urbanizacji również kwestie obszarów wiejskich i ogólne problemy rozwoju przestrzennego kraju, takie jak np. zagospodarowanie przestrzenne terenów leżących poniżej 500 m n.p.m., czy rola usług w przestrzennym zagospodarowaniu kraju. W referacie dr Mirosławy Czerny z Instytutu Geografii Krajów Rozwijających się UW przedstawiona została rola średnich miast (liczących od 15 do 300 tys. mieszkańców) w rozwoju regionalnym Kolumbii.

Poza wymienionymi wyżej autorami referatów w sympozjum uczestniczyli przedstawiciele Instytutu Geografii i Statystyki Uniwersytetu w Guadalajara z dyrektorem tego Instytutu lic. José Valasco Gudina, przedstawiciele warszawskich ośrodków naukowych zajmujących się problematyką latynoamerykańską, 15-osobowa grupa studentów geografii z Uniwersytetu Autonomicznego stanu Meksyk i Narodowego Uniwersytetu Autonomicznego w Meksyku oraz studenci Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych i Katedry Iberystyki UW.

Obrady sympozjum otworzył Prorektor Uniwersytetu Warszawskiego, prof. dr Kazimierz Dobrowolski, zaś sesji zamykającej obrady poświęconej podsumowaniu wyników sympozjum i sprecyzowaniu kierunków dalszej współpracy przewodniczył Dziekan Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW, prof. dr hab. Zdzisław Mikulski. Podczas tej sesji podpisana została umowa o bezpośredniej współpracy naukowej między Wydziałem Geografii i Studiów Regionalnych UW i Szkołą Geografii Uniwersytetu Autonomicznego stanu Meksyk. W załączonym do umowy planie pracy na lata 1979—1981 sformułowano następujący wspólny problem badawczy „Polityki rozwoju regionalnego w Ameryce Łacińskiej i ich rola w kształtowaniu przestrzeni społeczno-gospodarczej". Ustalono równie, że tematyka badań będzie się koncentrować wokół czterech zagadnień:

— ewolucja historyczna i aktualny stan struktur organizacyjnych planów rozwoju regionalnego,
— studia porównawcze założeń funkcjonalnych planów rozwoju regionalnego,
— techniki i metody realizacji planów rozwoju regionalnego, ocena ich efektywności oraz rezultatów,
— integracja przestrzeni społeczno-gospodarczej w skali narodowej i ponadnarodowej w politykach rozwoju regionalnego.

W komunikacie końcowym zamieszczono również postulat utworzenia w ramach Szkoły Geografii UAEM Ośrodka Badań i Informacji Geograficznej o Ameryce Łacińskiej, pierwszej tego typu placówki w Meksyku.

W ramach sympozjum zorganizowano na Wydziale Geografii i Studiów Regionalnych UW wystawę meksykańskich wydawnictw geograficznych i kartograficznych oraz prelekcję, bogato ilustrowaną przeźroczami, na temat rzemiosła meksykańskiego, którą wygłosił dr Luis Fuentes Aguilar. Odbyły się również spotkania przedstawicieli uczestniczących w sympozjum meksykańskich ośrodków geograficznych z Dziekanem Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych UW oraz z wicedyrektorem Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, doc. drem hab. Marcinem Rościszewskim.

W dniach 18—20 października goście meksykańscy uczestniczyli w wycieczce do Zakopanego i Krakowa. W programie wycieczki uwzględniono przede wszystkim zagadnienia geomorfologiczne (rzeźba polodowcowa Tatr i rzeźba krasowa Jury Krakowsko-Częstochowskiej) i osadnictwa.

*Maria Skoczek*

## IX KONFERENCJA METEOROLOGII KARPACKIEJ SOFIA 13—16 XI 1979

Konferencje Meteorologii Karpackiej odbywają się ostatnio systematycznie co dwa lata. Inicjatorem tych spotkań był prof. dr M. Konček, który w 1959 r. zorganizował I Konferencję Meteorologii Karpackiej w Smolenicach (Czechosłowacja). Następne konferencje miały miejsce: na Węgrzech, w Jugosławii, w Polsce, w Rumunii, w Związku Radzieckim, w Czechosłowacji, w Niemieckiej Republice Demokratycznej.

Organizatorem IX z kolei Konferencji Meteorologii Karpackiej był Główny Urząd Hydrologii i Meteorologii Bułgarskiej Akademii Nauk. W dniach 13—16 XI 1979 Sofia gościła 60 specjalistów z zakresu meteorologii i klimatologii 8 krajów, którzy reprezentowali ośrodki uniwersyteckie, państwowe służby hydrologiczne i meteorologiczne, wreszcie geofizyczne i geograficzne instytuty Akademii Nauk:

Bułgarii, Czechosłowacji, Jugosławii, Polski, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Rumunii, Węgier i Związku Radzieckiego. Z Polski uczestniczyło w konferencji 8 osób, z Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN — doc. dr hab. T. Kozłowska-Szczęsna i dr B. Krawczyk.

Uczestników obrad powitał prof. dr K. Stanczew — dyrektor Głównego Urzędu Hydrologii i Meteorologii Bułgarii, podkreślając nie tylko naukowe i poznawcze znaczenie spotkania, lecz również ważne z punktu widzenia gospodarki narodowej krajów karpackich aspekty praktyczne zagadnień, które będą omawiane.

Minutą ciszy uczczono pamięć zmarłych ostatnio wybitnych klimatologów: prof. dr. F. Desi (Węgry) i prof. dr M. Orlicza (Polska).

Obrady toczyły się wyłącznie w języku rosyjskim i dotyczyły szerokiego kręgu problemów z zakresu meteorologii i klimatologii, a w szczególności wpływu orografii na procesy kształtowania się pogody, a także rozkładu niektórych parametrów meteorologicznych i elementów klimatu w obszarach górskich. Ogółem w ciągu trzech dni wygłoszono 39 referatów, które zostaną opublikowane w osobnym wydawnictwie.

W grupie referatów omawiających wpływ masywów górskich zarówno na wielkoskalową, jak i lokalną cyrkulację atmosfery szczególnie interesujące były te, które związek ten przedstawiały w postaci modeli matematycznych. Wyniki tych prac służyć mają udoskonaleniu prognozowania pogody dla obszarów górskich. Spośród nich wymienić warto następujące:

— *Metoda mezoskalowej hydrodynamicznej prognozy dla obszaru basenu karpackiego* (T. Prager — Węgry),

— *Próba ilościowej oceny wpływu rzeźby na cyklogenezę w Zatoce Genueńskiej* (S. Jordanow, N. Godew — Bułgaria).

W szeregu referatów omawiano wpływ orografii na rozkład poszczególnych parametrów i elementów meteorologicznych. Np.:

— *O zależności współczynników pionowej i poziomej wymiany turbulencyjnej od orograficzno-termicznej niejednorodności powierzchni czynnej w warstwie granicznej atmosfery* (E. Sirakow — Bułgaria),

— *Lokalny wpływ gór Rumunii na termiczną transformację powietrza* (R. Stojan — Rumunia),

— *Charakterystyka profilu wiatru w dolnej troposferze nad płaskowyżem* (D. Wukmirowicz — Jugosławia),

— *Osobliwości w rozkładzie opadów nad terytorium Bułgarii przy przechodzeniu frontów chłodnych* (M. Martinow, Ł. Gajtandżijewa — Bułgaria).

W referatach dotyczących klimatu obszarów górskich zajmowano się przede wszystkim zagadnieniem pionowego rozkładu niektórych elementów klimatu oraz modyfikującą rolą masywów górskich. Oto niektóre z nich:

— *Różnice w strukturze klimatu poszczególnych masywów górskich Bułgarii* (H. Tiszkow — Bułgaria),

— *Temperatura powietrza w Karpatach* — referat będący owocem współpracy klimatologów radzieckich, czechosłowackich, polskich i rumuńskich przedstawił K. T. Łogwinow — ZSRR),

— *Całkowite promieniowanie słoneczne w Karpatach* (Z. Olecki— Polska).

W wielu referatach, szczególnie polskich uczestników konferencji, znaleźć można było praktyczne wskazówki ważne z gospodarczego punktu widzenia. Np.:

— *Przykład szczegółowej mapy bonitacyjnej obszarów górskich dla potrzeb planowania przestrzennego* (M. Hess, D. Rauczyńska-Olecka).

— *O problemie fenologiczno-klimatycznych stosunków w Karpatach Zachodnich* (B. Obrębska-Starkel).

— *Synoptyczne warunki pojawiania się najdłuższych okresów opadowych i bezopadowych w Bieszczadach* (E. Michna i S. Paczos).

O badaniach bioklimatycznych w polskich uzdrowiskach karpackich poinformowała zebranych w swoim komunikacie B. Krawczyk.

W dyskusji nad referatami podkreślano wyraźny i modyfikujący wpływ masywów górskich Karpat na zjawiska pogodowe oraz warunki klimatyczne. Postulowano konieczność ściślejszej współpracy meteorologów i klimatologów krajów karpackich w celu ujednolicenia tak metod badawczych, jak i materiałów obserwacyjnych. Proponowano poszerzenie problematyki następnej konferencji o zagadnienia związane z rozkładem energii słonecznej na obszarze Karpat i terenów sąsiednich, jak też — ze strukturą zmian klimatu oraz włączenie tych prac do programów międzynarodowych.

Prof. dr M. Hess skierował do uczestników konferencji list, w którym proponuje, aby miejscem X Konferencji Meteorologii Karpackiej był w 1981 r. Kraków.

W programie IX Konferencji Meteorologii Karpackiej była również wycieczka naukowa do Płowdiw, w czasie której uczestnicy konferencji zapoznali się z niektórymi problemami klimatologicznymi Niziny Trackiej oraz zwiedzili Okręgowy Urząd Hydrologii i Meteorologii.

*Barbara Krawczyk*

## MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA Z ZAKRESU GEOGRAFII WSI POŚWIĘCONA PROBLEMOM STREF PODMIEJSKICH I ROLNICTWU INTENSYWNEMU W EUROPIE.
## *(JOURNÉES DE GÉOGRAPHIE RURALE SUR LES PROBLÈMES PÉRIURBAINS ET LES PAYSAGES RURAUX D'AGRICULTURE INTENSIVE EN EUROPE)*

W ramach Francuskiego Narodowego Komitetu Geograficznego działa Komisja Geografii Obszarów Wiejskich. Przewodniczącym tej Komisji jest obecnie prof. Jacqueline Bonnamour z Uniwersytetu w Paryżu I, a sekretarzem — prof. Michel Bonneau z Instytutu Geografii Uniwersytetu w Lille.

Komisja zrzesza około 150 geografów i ekonomistów (z Francji oraz frankofońskiej części Belgii i Szwajcarii) zainteresowanych problemami geografii wiejskiej.

Pierwszym przewodniczącym Komisji był prof. Daniel Faucher — dziś już klasyk francuskiej geografii rolnictwa — uczony sławy światowej. Po nim przewodniczył Komisji prof. Pierre Flatrès — wybitny znawca wsi francuskiej oraz krajów celtyckich.

Zebrania Komisji organizowane są corocznie wiosną w czasie dorocznych zjazdów geografów francuskich (Journées Géographiques) oraz w jesieni.

Zebrania jesienne są zwykle trzydniowe. Jeden dzień jest poświęcony dyskusji na określony z góry temat, zaś pozostałe dwa — pracom terenowym. Zebrania odbywają się kolejno w różnych ośrodkach. Poza Francją jedno zebranie odbyło się w Neuchâtel w Szwajcarii.

Zebranie jesienne Komisji w 1979 roku odbyło się w dniach 11—13 października w Liège (Belgia). Było ono poświęcone problemom stref podmiejskich i rolnictwu intensywnemu w Europie. Ze względu na przejście na emeryturę profesora F. Dussarta, dyrektora Instytutu Geografii Uniwersytetu w Liège, miało szczególnie uroczysty charakter. Wzięło w nim udział około 100 osób, w tym

oprócz członków Komisji z Francji, Belgii, Szwajcarii, także geografowie z Danii, Polski i Węgier. Obrady odbywały się w zamku Colonster, stanowiącym własność Uniwersytetu w Liège.

Po powitaniu zgromadzonych uczestników przez prof. F. Dussarta, głos zabrał rektor Uniwersytetu w Liège, prof. E. H. Betz, który dokonał także wręczenia medali Uniwersytetu w Liège — prof. drowi J. Kostrowickiemu (Polska), prof. J. Bonnamour (Francja) i prof. G. Enyediemu (Węgry). W imieniu odznaczonych podziękowała za wyróżnienie prof. J. Bonnamour.

W czasie obrad przedstawiono następujące referaty:

1. Zespół „Analizy Obszarów Wiejskich" (przy Uniwersytecie Paryż I) — *Kilka problemów analizy wiejskich obszarów podmiejskich*
2. J. Vaudois (Uniwersytet w Lille) — *Ewolucja gospodarstw rolnych w regionie Dunkierki*
3. R. Lazzarotti (Uniwersytet Paryż I) — *Przyczynek do badań strefy podmiejskiej*
4. R. Sevrin (Uniwersytet w Lille) — *Problemy rolnictwa i ogrodnictwa na przedmieściach Tournai*
5. M. Daumas (Uniwersytet w Orleanie) — *Orleańskie rolnictwo podmiejskie*
6. J. David i inni (Uniwersytet w Grenoble) — *O podejściu do problemu urbanizacji na przykładzie Płaskowyżu Champagnier.*

Referaty powyższe, podobnie jak opracowania belgijskie, związane z częścią terenową konferencji zostały rozdane uczestnikom. Na wygłoszenie referatów przeznaczono po 5 minut. W rzeczywistości wygłoszenie referatu trwało nieco dłużej. Najwięcej czasu poświęcono jednak bardzo ożywionej dyskusji.

Po części referatowej po południu odbyła się dyskusja nad pracami Komisji Rozwoju Obszarów Wiejskich Międzynarodowej Unii Geograficznej oraz innymi pracami i projektami MUG związanymi z zagadnieniami wsi. Następnie odbyło się zebranie organizacyjne Komisji Geografii Wsi Francuskiego Narodowego Komitetu Geograficznego.

Pierwszy dzień części terenowej poświęcony był zwiedzeniu dużego gospodarstwa rolnego o kierunku zbożowym — położonego na nizinie Hesbaye oraz dyskusji różnic między strukturą agrarną i systemami rolniczymi Walońskiej i Flamandzkiej części niziny Hesbaye. W strefie podmiejskiej Lowanium—Mechelm zapoznano się z zagadnieniami warzywnictwa i obejrzano aukcję warzyw w Mechelm. Następnie zwiedzono gospodarstwo położone w strefie podmiejskiej Brukseli — zajmujące się uprawą winorośli pod szkłem i warzywnictwem.

Drugi dzień części terenowej poświęcony był przemianom warzywnictwa w strefie podmiejskiej Liège, problemom kontaktów między miastem i wsią oraz przemianom systemów produkcyjnych Kraju Herve, a także rosnącej specjalizacji gospodarstw na tym terenie.

Cała konferencja i badania terenowe pod względem naukowym i organizacyjnym były świetnie przygotowane i prowadzone przez prof. Ch. Christiansa z Uniwersytetu w Liège. Obszerne i szczegółowe materiały, które uczestnicy otrzymali, pozwoliły wniknąć głębiej w dyskutowaną problematykę.

Po konferencji prof. Ch. Christians zapoznał w terenie uczestników polskich z problematyką rolnictwa na obszarach Ardenów, Luksemburgu oraz Flandrii Zachodniej.

*Wiesława Tyszkiewicz*

## AUTORZY ZESZYTU

Barcikowska Aleksandra, mgr, Zakład Geografii Światowych Problemów Rozwoju, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Barciński Florian, prof. dr, Poznań, Głogowska 105 m. 8.

Bielecka Barbara, dr, Zakład Geografii Rolnictwa i Obszarów Wiejskich, IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Chełmicki Wojciech, mgr, Instytut Geografii UJ, Kraków, Grodzka 64.

Chojnicki Zbyszko, prof. dr, Instytut Geografii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza, Poznań, Fredry 10.

Drogosz Józef, dr, Akademia Rolnicza, Szczecin, Janosika 8.

Drozdowski Eugeniusz, doc. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu, IGiPZ PAN, Toruń, Kopernika 19.

Klimek Kazimierz, doc. dr, Zakład Geomorfologii, IGiPZ, Kraków, Grodzka 64.

Kłysz Piotr, mgr, Instytut Geografii UAM, Poznań, Fredry 10.

Kondracki Jerzy, prof. dr, Zakład Geografii Fizycznej, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Kortus Bronisław, doc. dr, Instytut Geografii UJ, Kraków, Grodzka 64.

Kostrowicki Jerzy, prof. dr, Dyrektor IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Kostrzewa Jacek, mgr, Wojewódzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych, Toruń, Piekary 49.

Kozarski Stefan, prof. dr, Instytut Geografii UAM, Poznań, Fredry 10.

Koźmiński Czesław, prof. dr, Instytut Gleboznawstwa i Gospodarki Wodnej AR, Szczecin, Janosika 8.

Krawczyk Barbara, dr, Zakład Klimatologii, IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Kusiński Witold, doc. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Leszczycki Stanisław, prof. dr, Warszawa, ul. Karowa 18a m. 11.

Lijewski Teofil, doc. dr, Zakład Przestrzennego Zagospodarowania, IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Lisowski Andrzej, mgr, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej, WGiSR UW Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Mikulski Zdzisław, prof. dr, WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Nowosielska Ewa, dr, Instytut Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Regionalnej, WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Paprzycki Mirosław, mgr, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu Maszynowego, Warszawa—Anin.

Piasecki Zenon, dr, Zakład Geografii Ekonomicznej, IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Skoczek Maria, dr, Instytut Geografii Krajów Rozwijających się, WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Stopa-Boryczka Maria, doc. dr, Zakład Klimatologii, WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Stryjek Barbara, mgr, PKP, Kolejowe Zakłady Zabezpieczenia Ruchu i Łączności, Lublin, Pochyła 9.

Tyszkiewicz Wiesława, dr, Zakład Geografii Rolnictwa, IGiPZ PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Warakomska Krystyna, dr, Lublin, Lipowa 12 m. 31.

Wicik Bogumił, dr, Pracownia Geografii Gleb, WGiSR UW, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30.

Wiśniewski Edward, doc. dr, Zakład Geomorfologii i Hydrologii Niżu, IGiPZ PAN, Toruń, Kopernika 19.

Wrzosek Antoni, prof. dr, Zakład Geografii Ekonomicznej, Instytut Geografii UJ, Kraków, Grodzka 64.

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY



NOTATKI

SPRAWOZDANIA



RECENZJE

Cena zł 40.—

# *Przegląd Geograficzny*

*Kwartalnik*

**WARUNKI PRENUMERATY**
**Cena prenumeraty krajowej**
**rocznie zł 160.—**
**półrocznie zł 80.—**

Prenumeratę **na kraj** przyjmują Oddziały RSW „Prasa—Książka—Ruch", oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach:
— do 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 ze 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) 00-901 Warszawa oraz w księgarniach naukowych „Domu Książki".

A subscription order stating the period of time, along with the subscribe'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. LII, z. 2, s. 249—464; Warszawa 1980