

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

STRESZCZENIA
PRAC HABILITACYJNYCH
I DOKTORSKICH
1974



ROK 1976

ZESZYT 1

WYKAZ ZESZYTÓW
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata

1971

- 1/2 **Teoretyczne problemy współczesnej kartografii**, s. 227 + nlb., zł 30,—
- 3/4 **Problemy regionalizacji w krajach Trzeciego Świata**, s. 232, zł 30,—

1972

- 1 **Procesy urbanizacji w ZSRR**, s. 132 + nlb., zł 30,—
- 2 **Metody fotointerpretacyjne w badaniach geograficznych**, s. 173 + nbl., zł 30,—
- 3/4 **Modele migracji**, s. 426 + nlb., zł 66,—

1973

- 1 **Geografia rolnictwa. Problematyka i kierunki badań**, s. 203, zł 30,—
- 2 **Problemy urbanizacji w krajach Trzeciego Świata**, s. 174, zł 27,—
- 3/4 **Kartograficzna metoda badań w geografii**, s. 166, zł 30,—

1974

- 1/2 **Przestrzeń krajów Trzeciego Świata. Problemy metodologiczne**, s. 212, zł 48,—
- 3/4 **Zasoby, człowiek i środowisko**, s. 93, zł 24,—

1975

- 1/2 **Przestrzenna dyfuzja innowacji (w druku)**
- 3/4 **Matematyczne modelowanie środowiska (w druku)**

STRESZCZENIA PRAC
HABILITACYJNYCH I DOKTORSKICH
1974

POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF GEOGRAPHY AND OF SPATIAL ORGANIZATION

ABSTRACTS OF THE DOCTORAL
AND POST-DOCTORAL THESES
1974



YEAR 1976

FASC. 1

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

<http://rcin.org.pl>

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII
I PRZESTRZENNEGO ZAGOSPODAROWANIA

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

Streszczenia
prac habilitacyjnych
i doktorskich
1974



ROK 1976

ZESZYT 1

WROCLAW · WARSZAWA · KRAKÓW · GDAŃSK
ZAKŁAD NARODOWY IMIENIA OSSOLIŃSKICH
WYDAWNICTWO POLSKIEJ AKADEMII NAUK

<http://rcin.org.pl>

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny: Halina Szulc

Sekretarz Redakcji: Zuzanna Siemek

Członkowie Redakcji: Kazimierz Klimek, Wanda Spryszyńska,
Władysław Stola, Andrzej Żeromski

Adres Redakcji:

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania
Polskiej Akademii Nauk
ul. Krakowskie Przedmieście 30, 00-927 Warszawa

Redaktor Wydawnictwa: Barbara Bober

Redaktor techniczny: Michał Łyssowski

Printed in Poland

Zakład Narodowy im. Ossolińskich — Wydawnictwo. Wrocław 1977.
Nakład: 450 egz. Objętość: ark. wyd. 9,20, ark. druk. 7,88, ark.
form. A1 10,50. Papier druk. sat. kl. IV, 80 g, 70 × 100. Oddano do
Składania 5 X 1976. Podpisano do druku 21 I 1977. Druk ukończono
w lutym 1977 r. Wroclawska Drukarnia Naukowa. Zam. nr 524/76 —

L-9 — Cena zł 24.—

SPIS TREŚCI

	Str.
Wstęp	7
I. Geografia fizyczna	
*1. Churski Z. — Wybrane zagadnienia z hydrografii przedpola lodowca Skeidarárjökull na Islandii	8
2. Bilczewski E. — Zawodnienie utworów czwartorzędowych i ich wykształcenie litologiczne w Kotlinie Oświęcimskiej	11
3. Froehlich W. — Dynamika i roczny cykl procesów fluwialnych w dorzeczu Kamienicy Nawojowskiej	14
4. Gładysz R. — Monografia hydrologiczna dorzecza Luciąży	17
5. Gocłowski A. — Dział wodny Odra—Wisła i jego ewolucja	19
*6. Jersak J. — Litologia i stratygrafia lessu wyżyn południowej Polski	22
7. Kaniecki A. — Dynamika rzeki w świetle osadów trzech wybranych odcinków Proсны	24
8. Sadowska-Kulisz I. — Próba korelacji ukształtowania dna Świny z ruchem wód	27
9. Makowski J. — Przyczyny zróżnicowania rzeźby lessowej Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej	28
10. Nos L. — Deglacjacja wschodniej części Wysoczyzny Białostockiej	31
11. Paszczyk J. L. — Rola wód podziemnych w odpływie rzeczonym i w bilansie wodnym Polski	34
12. Pawlik-Dobrowolski J. — Wpływ czynników meteorologicznych na dynamikę odpływu gruntowego w małych zlewniach górskich o różnym stopniu zalesienia (na przykładzie dorzecza górnego Grajcarka)	36
13. Plit F. — Związek między ruchami wędrownymi ludności a środowiskiem geograficznym w Afryce	38
14. Rachocki A. — Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych na przykładzie odcinka rzeki Raduni	41
*15. Racinowski R. — Dynamika środowiska sedymentacyjnego strefy brzegowej Pomorza Zachodniego w świetle badań minerałów ciężkich i uziarnienia osadów	43
16. Tomalkiewicz J. — Elementy tektoniczne i strukturalne w rzeźbie Wyżyny Wieluńskiej	47
17. Trafas K. — Zmiany biegu koryta Wisły na wschód od Krakowa w świetle map archiwalnych i fotointerpretacji	50
18. Turkowska K. — Rieczne osady peryglacjalne na tle morfogenezy doliny Mrogi	53
19. Widacki W. J. — Mrozowe ruchy gruntu w Południowej Polsce	53
II. Meteorologia i klimatologia	
20. Holec M. — Klimat strefy przejściowej Morza Bałtyckiego a warunki nawigacyjne	57
21. Nguyen Ngu-duc — Uwilgotnienie a cyrkulacja atmosferyczna na obszarze Azji Południowej	59

22. Olecki Z. — Stosunki radiacyjne pogórskiego odcinka doliny Raby i doliny Wisły w Krakowie	60
*23. Stopa-Boryczkowa M. — Cechy termiczne klimatu Polski	64
24. Zawora T. — Warunki meteorologiczne wegetacji roślin uprawnych na przykładzie województwa rzeszowskiego	67
III. Geografia ekonomiczna i polityczna	
25. Czyż B. — Irak. Studium kraju na drodze rozwoju	71
26. Górka Z. — Monografia geograficzno-ekonomiczna I dzielnicy katastralnej miasta Krakowa — Śródmieścia	73
27. Jakubowicz E. — Lokalne zespoły osadnicze na przykładzie województwa opolskiego	75
28. Jędrzejczyk D. — Podstawy geograficzne rozwoju ekonomicznego południowo-wschodniej części województwa rzeszowskiego	78
29. Kantowicz E. — Naturalne warunki rozwoju uprawy roślin na pograniczu lasu i sawanny w Afryce	81
30. Kopij M. — Powiązania regionalne produkcji materialnej miasta Zielonej Góry	83
31. Miszewska B. — Analiza sieci osadniczej jako układu linii	86
32. Parysek J. J. — Zmiany struktury przestrzennej przemysłu regionu poznańskiego w latach 1946—1970	89
*33. Pióro Z. — Growth poles and growth centres theory an applied to settlement development in Tanzania. Polarized structure of Tanzanian economy	91
34. Polarczyk K. — Struktura przestrzenna usług w mieście Poznaniu	93
35. Rozwadowski M. Z. — Połączenia żeglugowe Gdańsk—Sztokholm jako czynnik aktywizacji przedpola portu gdańskiego	95
36. Skup J. — Wiodąca funkcja transportu w rozwoju przestrzennym Gdyni	98
37. Szajnowska A. — Charakterystyka systemu agrodemograficznego Polski	101
*38. Warszzyńska J. — Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki (na przykładzie województwa krakowskiego)	102
39. Zemła B. — Dynamika zmian w środowisku geograficznym wskutek oddziaływania przemysłu i próba oceny ich wpływu na rozmieszczenie i częstość występowania chorób nowotworowych dróg oddechowych oraz przewodu pokarmowego (na przykładzie konurbacji górnośląskiej)	106
40. Węclawowicz G. — Struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy w latach 1931 i 1970 w świetle analizy czynnikowej	109
41. Ziembowa C. — Optymalny układ sieci transportu autobusowego PKS	111
42. Żurek A. — Struktura przestrzenna przepływów ludności miast województwa kieleckiego w latach 1968—1969	113
IV. Kartografia	
43. Horodyński B. — Funkcjonalna analiza atlasów geograficznych jako specyficznej formy przekazu kartograficznego	116
V. Dydaktyka geografii	
44. Jędraś S. — Problematyka najbliższego środowiska w nauczaniu geografii w liceum ekonomicznym (na przykładzie Liceum Ekonomicznego w Lesznie)	119
45. Olszewski B. — Wykorzystanie teorii działań umysłowych w nauczaniu geografii	122
Indeks nazwisk promotorów rozpraw doktorskich	126

WSTĘP

Niniejszy zeszyt „Dokumentacji Geograficznej” zawiera streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich z zakresu nauk geograficznych, których obrony zostały przeprowadzone w 1974 r.* Jest to już ósmy zeszyt o tym profilu. Opublikowane uprzednio zeszyty zawierały streszczenia prac z lat 1966—1973.

Lista nazwisk doktorów habilitowanych i doktorów promowanych w 1974 r. opracowana została na podstawie dokumentacji Wydziału Kadr Naukowych Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki w Warszawie, według stanu na koniec czerwca 1975 r. Streszczenia redakcja otrzymała bezpośrednio od autorów prac.

Każde streszczenie zawiera: nazwisko i imię autora, temat pracy i jej opis bibliograficzny, nazwę wydziału szkoły wyższej lub placówki naukowej, która nadała stopień naukowy, datę kolokwium habilitacyjnego lub obrony pracy doktorskiej oraz tytuł naukowy i nazwisko promotora. W przypadku opublikowania całości lub części pracy drukiem albo przekazania do druku zamieszczono dodatkową informację. Streszczenia prac habilitacyjnych, w odróżnieniu od doktorskich, oznaczono gwiazdką przy nazwisku autora.

Streszczenia prac zamieszczono według następujących działów: geografia fizyczna, meteorologia i klimatologia, geografia ekonomiczna i polityczna, kartografia i dydaktyka geografii. Ogółem w zeszycie zamieszczono streszczenia 45 prac: 6 habilitacyjnych i 39 doktorskich.

Na końcu zeszytu podano indeks nazwisk promotorów prac doktorskich. Cyfry w indeksie oznaczają numer streszczenia. Oryginały rozpraw, których streszczenia publikujemy, znajdują się w głównych bibliotekach szkół wyższych i placówek naukowych, które nadały stopnie naukowe.

Redakcja

* Obrony trzech prac (6, 18 i 23) zostały przeprowadzone w 1973 r.

I. GEOGRAFIA FIZYCZNA

- *1. Churski Zygmunt: *Wybrane zagadnienia z hydrografii przedpola lodowca Skeidarárjökull na Islandii*, ss. 202, map 50, fot. 77. Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 22 II 1974 r.

Druk: Prace habilitacyjne UMK, Toruń 1974.

Materiały do niniejszej pracy zebrano podczas wyprawy Polskiego Towarzystwa Geograficznego na Islandię, która odbyła się w 1968 r. Terenem obserwacji było czoło lodowca Skeidarárjökull i jego przedpole. Badania prowadzone były od 20 VI do 25 VIII 1968 r. i dotyczyły rzek, jezior i wód podziemnych.

Skeidarárjökull stanowi jeden z licznych lodów lodowcowych lodowca Vatnajökull. Pole firnowe tego lodowca położone jest na wysokości od 80 do 120 m npm. Powierzchnia całej czaszy Vatnajökull wynosi 8390 km², samego zaś lodowca Skeidarárjökull 1726 km². Powierzchnia lodowca, zwłaszcza w części czołowej, pokryta jest płaszczem moreny ablacyjnej, osadami z wytapiających się moren środkowych oraz dużą ilością stożków ablacyjnych. Osady te wpływają hamująco na przebieg ablacji i stanowią główne źródło rumowiska rzek lodowcowych.

Przedpole Skeidarárjökull budują osady lodowcowe i wodno-lodowcowe, złożone głównie z piasków i żwirów bazaltowych oraz szkliwa wulkanicznego. Pod względem morfologicznym zaznacza się wyraźna strefowość. Najwyższe wzniesienia stanowią moreny czołowe z 1890 r. Na ich przedpolu występuje rozległa równina sandrowa. Na obszarze zaś położonym pomiędzy głównym wałem moren a czołem lodowca występują formy powstałe zarówno podczas deglacjacji frontalnej, jak również liczne formy szczelinowe wskazujące na deglacjację arealną. U stóp krawędzi lodowca spotkać można fragmenty odciętych brył lodu martwego oraz wały lodowo-morenowe, pocięte licznymi bramami lodowcowymi.

Rozwój i dynamika sieci wodnej na obszarze proglacjalnym Skeidarárjökull kształtuje się pod wpływem wód ablacjalnych, opadów atmosferycznych, wód pochodzących z topnienia lodu martwego oraz z roztopów wiosennych śniegu. Dzięki bogatemu systemowi zasilania roz-

winęły się na przedpolu lodowca cztery rodzaje rzek. W badanym okresie około 90% wód pochodziło z ablacji, stąd najpowszechniejsze są tu rzeki lodowcowe. Charakteryzują się one dobowymi wahaniami stanów wód, dużą ilością rumowiska (10--15 g/l) i niską temperaturą. W grupie tych rzek wydzielono jeszcze kilka typów zależnie od położenia, sposobu wypływu i okresu płynięcia wody. Rzeki lodowcowe wykazują największą aktywność w okresie letnim, jednak niektóre z nich, zasilane wodami inglacjalnymi, czynne są także w okresie zimowym.

Ze względu na fakt, że część wód odpływa drogą podziemną, występują na przedpolu także rzeki zasilane wodami gruntowymi. Odznaczają się one dużą przezroczystością w porównaniu z rzekami lodowcowymi. Stąd w okresie letnim rozwija się w nich roślinność, złożona głównie z glonów i mchów. Trzeci rodzaj rzek powstaje tylko w okresie letnim na skutek wytapiania się brył lodu martwego. Czwarty zaś rodzaj rzek pojawia się tylko wiosną podczas topnienia śniegu.

Na rzekach proglacjalnych można wyróżnić trzy rodzaje wahań stanów wody: wieloletnie, sezonowe i dobowe. Najbardziej charakterystyczne są wahania dobowe wywołane zmianami warunków ablacji w ciągu dnia i nocy. Dla zilustrowania dobowych wahań stanów wód załączono do pracy limnigram dobowego przebiegu stanów wody rzeki Sandgigjukvisl, na którym naniesiono także przebieg temperatury powietrza, usłonecznienia i ilość opadów. Wykres ten wskazuje na wyraźną korelację pomiędzy stanami wody, temperaturą powietrza i insolacją, a także na ograniczony wpływ opadów atmosferycznych. Obserwacje przebiegów stanów wody w jeziorach przepływowych pozwoliły także poznać rolę tych jezior w dobowych wahaniami stanów wody w rzekach. Wahania dobowe wywołują szereg zjawisk, jak np.: zmianę układów prądów, zaburzenia w transporcie rumowiska oraz liczne procesy w strefie brzegowej. Z pomiarów hydrometrycznych wynika, iż średni przepływ Suli w badanym okresie wynosił 48 m³/s, Sandgigjukvisl 56 m³/s, Skeidary 164 m³/s.

Z zakresu badań limnologicznych starano się poznać typy jezior proglacjalnych, ich dynamikę, termikę i charakter osadów dennych. Na przedpolu Skeidarárjökull wyróżniono jeziora superglacjalne, lateralne, frontalne, wytopiskowe i morenowe. W osadach dennych jeziora I znaleziono szereg pyłków drzew (*Betula*, *Pinus*, *Alnus*) i drzewo-roślin (*Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*), nie wykryto natomiast okrzemek. W okresie badania uzyskano także wiele cennych obserwacji dotyczących rozwoju niecek jeziornych oraz poznano procesy doprowadzające do zaniku i ewolucji jezior.

Badania wód podziemnych pozwoliły głównie na określenie głębokości ich zalegania oraz wahań zwierciadła wody i temperatury. Stwierdzono między innymi, że zasilane są one w znacznej mierze przez wody ablacyjne, a zmiany zwierciadła wód podziemnych kształtują się w za-

ležności od oscylacji czoła lodowca, opadów atmosferycznych i wahań poziomu zwierciadła wód w rzekach lodowcowych.

Przeprowadzone obserwacje wykazały, iż na przedpolu Skeidarárjökull występuje w zasadzie tylko jeden poziom wodonośny. W pobliżu czoła lodowca woda gruntowa występuje na głębokości 0—2 m od powierzchni terenu, w strefie moren czołowych 10—30 m poniżej powierzchni, a w odległości 15 km od lodowca poziom wodonośny znajduje się na wysokości powierzchni. Największe wahanie temperatury wód (od +9 do +18°C) zanotowano w studniach, gdzie woda zalega nie głębiej niż 0,5 m od powierzchni. Na głębokości 1 m temperatura wód podziemnych wahała się tylko w granicach 7—9°C.

Powiązanie badań glajologicznych i hydrograficznych z obserwacjami meteorologicznymi w strefie czołowej oraz morfologicznymi na przedpolu Skeidarárjökull pozwoliło na poznanie czynników decydujących o dynamice rozwoju sieci wodnej w strefie proglacjalnej. Rozwój sieci wodnej na przedpolu lodowca uwarunkowany jest z jednej strony rzeźbą przedpola i czynnikami klimatycznymi, z drugiej zaś strony procesami związanymi z wytapianiem się brył martwego lodu i dynamiką czoła lodowca, jako czynnikami decydującymi o ewolucji sieci wodnej na przedpolu.

Na skutek gromadzenia się wód w szczelinach lodowcowych i wywierisk oraz ruchów oscylacyjnych wodna sieć na przedpolu lodowca ulega ciągłym zmianom. Zmiany te dotyczą położenia rzek i jezior, objętości przepływu, zawartości rumowiska, wahań zwierciadła wody itp. Na podstawie zdjęć lotniczych z lat 1946, 1960 i 1965 dokonano oceny szybkości i skali zmian sieci rzecznej oraz omówiono rolę ewolucji sieci wodnej w kształtowaniu młodego krajobrazu polodowcowego.

W końcowym rozdziale dokonano próby podziału opracowywanego terenu i wyróżniono sześć odrębnych jednostek o zróżnicowanych formach odpływu.

Z punktu widzenia hydrografii uzyskane wyniki pozwalają na poznanie roli, jaką spełnia lodowiec na obszarze proglacjalnym. Podjęte na Islandii badania przyczyniły się także do poznania metod i instrumentów możliwych do zastosowania na obszarach proglacjalnych oraz ustalenia programu dalszych prac badawczych.

Przy interpretacji niektórych zjawisk wielokrotnie nawiązywano do obszarów zlodowaconych w plejstocenie. Porównując bowiem formy i osady pozostawione przez rzeki i jeziora plejstocenijskie z analogicznymi formami i osadami na Islandii można, przy zachowaniu dużej ostrożności, wnosić o podobieństwie warunków, w jakich one powstawały. W zakończeniu stwierdzono także, iż wobec wzrastającego oddziaływania człowieka na obieg wody, przedpole Skeidarárjökull może być traktowane jako naturalny model, na obszarze którego można prowadzić zarówno ogólne, jak i szczegółowe badania stosunków wodnych, pozosta-

jących poza zasięgiem działalności człowieka, w powiązaniu z innymi elementami środowiska geograficznego.

2. Bilczewski Eugeniusz: *Zawodnienie utworów czwartorzędowych i ich wykształcenie litologiczne w Kotlinie Oświęcimskiej*, ss. 162, map 5, ryc. 5, tab. 3, zał. 1975. Wyższa Szkoła Pedagogiczna im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 26 VI 1974 r.

Promotor: prof. dr Andrzej Michalik

Zasadniczym problemem pracy jest kompleksowe przedstawienie wód podziemnych Kotliny Oświęcimskiej wraz z Pogórzem Karpackim i północną częścią Pogórza Cieszyńskiego, o łącznej powierzchni 1400 km².

Szczególną uwagę zwrócono na trzy zagadnienia: litologiczne wykształcenie utworów czwartorzędowych i ich zawodnienie, rolę rzeźby podczwartorzędowej w dynamice wód podziemnych oraz reżim wód gruntowych.

Postawione cele osiągnięto wykonując zdjęcia hydrograficzne terenu ze specjalnym uwzględnieniem badań głębokości zwierciadła wód gruntowych. Na podstawie zebranych obszernych materiałów, dotyczących takich zagadnień, jak: rzeźba terenu, budowa geologiczna, ukształtowanie powierzchni podczwartorzędowej, gleby, szata roślinna, klimat i hydrografia, wykreślono mapy w skali 1 : 50 000 oraz kilkadziesiąt przekrojów hydrogeologicznych, z których pięć zamieszczono w pracy. Wykonano następujące mapy: dokumentacyjną, ukształtowania powierzchni podczwartorzędowej, hydroizohips, dyhydroizobad i geologiczną. Wymienione materiały stały się podstawą do opracowania właściwego dla podjętego tematu rozdziału *Wody podziemne*.

W wyniku badań ustalono następujące wnioski:

1. Rzeźba podczwartorzędowa jest czynnikiem determinującym zawodnienie utworów, wpłynęła bowiem na ich wykształcenie i miąższość, a tym samym zadecydowała o rozmieszczeniu warstw wodonośnych, kierunkach podziemnego przepływu, zasilania lub rabowania wód podziemnych kotliny.

2. Kotlina Oświęcimska w ujęciu podczwartorzędowym ma inny zasięg. Jest ona na zachodzie ograniczona wyraźnym garbem o wysokości 233—243 m npm. Wzniesienie w okresie przedczwartorzędowym było, jak się wydaje, wododziałem rozdzialającym dorzecza Odry i Wisły.

3. Utwory czwartorzędowe, stanowiące środowisko geologiczne wód podziemnych, cechuje duże różnicowanie w wykształceniu litologicznym i miąższości. Charakterystyczną cechą jest wielka mozaika osadów i, zazwyczaj, brak regularności w ułożeniu warstw. Zjawiska te zadecydowały o zmienności występowania wód podziemnych, czego wyrazem są

izolowane, zawieszane poziomy wodne o lokalnym tylko rozprzestrzenieniu, a wynikające z licznych przewarstwień serii porowatych wkładkami gliniastymi lub ilastymi. W obrębie dna Kotliny Oświęcimskiej i w dolinie Wisły w wykształceniu litologicznym zdecydowanie dominują osady gruboklastyczne żwirowo-piaszczyste z lokalnymi wtrąceniami mułków i iłów. Miąższość utworów wynosi od kilkunastu metrów u zbiegu Wisły i Przemszy do dwudziestu kilku metrów na pozostałym terenie dna kotliny i 40 m w okolicy Zatora i Brzeszcza. Kopalne doliny w południowej części Kotliny są wysłane żwirami, które na wzniesieniach wododziałowych Wysoczyzn Przykarpackich i Pogórza są zastąpione naprzemianległymi warstwami piasków, glin i iłów. Miąższość osadów sięga tu od około 15 do prawie 40 m. Na podstawie dotychczasowego rozpoznania geologicznego przyjęto, że pokrywy żwirowo-piaszczyste sięgają do wysokości około 300 m n.p.m. w wyższych partiach terenu ustępując materiałom gliniasto-ilastym. Jedynie doliny rzek i potoków są wypełnione utworami klastycznymi do progu Beskidu Małego. Na Wysoczyźnie Pszczyńskiej wyraźnie przeważają naprzemianległe warstwy glin, mułków i iłów, niekiedy w spągu z osadami piaszczysto-żwirowymi. Na Równinie Gostynki i Wysoczyźnie Golejowskiej dominują zdecydowanie utwory piaszczyste i piaszczysto-żwirowe. Wysoczyznę Tyską budują gliny i pyły piaszczyste. Miąższość osadów wynosi od 10 m w górnej części doliny rzeki Rudy, 50—60 m w kopalnej dolinie Bierawki do 70 m na Wysoczyźnie Pszczyńskiej i w dolinie kopalnej na zachodzie Kotliny.

4. Na podstawie porównania rzeźby podczwartorzędowej z występowaniem silnie zawodnionych pokryw żwirowo-piaszczystych można stwierdzić, że zasięg żwirów, a częściowo i piasków, pokrywa się z formą dolin kopalnych i zagłębień w starszej powierzchni. W obrębie dolin kopalnych porowate osady osiągają największą miąższość, przy czym materiał gruby leży w spągu utworów.

5. Największymi zasobami i najbardziej wyrównanymi wodostanami charakteryzują się wody w porowatych i miąższych osadach dolin kopalnych. Są one fluwioglacjalnym zasypaniem przedplejstocenijskich dolin kopalnych. Wydajności uzyskiwane z tego poziomu wodonośnego przekraczają 60 m³/godz. Wody w utworach fluwioglacjalnych, które stanowią pokrywy żwirowe, żwirowo-piaszczyste i gliniaste, odznaczają się niedużymi zmianami wydajności, która sięga 40 m³/godz. i małymi wahaniami zwierciadła wód. Występują one w dnie Kotliny na terenach wododziałowych Wysoczyzn Przykarpackich i Pogórzu, na Równinie Gostynki i Wysoczyznach: Pszczyńskiej, Tyskiej i Golejowskiej. Wody w utworach aluwialnych charakteryzują się płytkim położeniem, małymi wahaniami i znacznymi zmianami wydajności. Wody w utworach starszego podłoża występują w skałach karbonu, triasu, serii cieszyńskiej i podśląskiej. Zwierciadło wody w piaskowcach i zlepieńcach karbon-

skich, występujących na powierzchni, jest płytkie, o dużych zmianach wodostanu i małej zasobności. Przeciwnie cechy ma poziom wody w wapieniach i dolomitach triasu. Utwory płaszczowiny cieszyńskiej i podśląskiej praktycznie nie przewodzą wody. Poziom wód o typie zaskórnych znajduje się jedynie w pokrywach wietrzelinowych.

6. Podczwartorzędowa powierzchnia jest w zdecydowanej większości zbudowana z utworów nieprzepuszczalnych, które stanowią dobre uszczelnienie wodnego zbiornika czwartorzędowego. Wzrost frakcji piaszczystych i mułków w tortonie w okolicy Brzeszcz, Goczałkowic, Żor i Zatora oraz położenie osadów czwartorzędowych bezpośrednio na skałach karbonu i triasu w okolicy Nowego Bierunia, Żarek i Grojca, zmniejsza szczelność podłoża. Tereny, na których może zaistnieć przenikanie wód w głąb osadów miocenu i karbonu, zajmują jedynie około 3% powierzchni Kotliny.

7. Kierunki spływów podziemnych pierwszego poziomu wód gruntowych generalnie układają się zbieżnie do dna Kotliny i doliny Wisły. Jedynie od podziemnego wododziału Odra—Wisła ruch odbywa się ku dolinie Rudy. Zaznacza się tu niezgodność wododziału powierzchniowego z podziemnym. Kierunek spływu podziemnego w osadach fluwioglacjalnych i wyścielających doliny kopalne odbywa się od osi wzniesień w powierzchni podczwartorzędowej ku osiom obniżeń. Na południu generalnym kierunkiem spływu podziemnego jest kierunek północny, ku kopalnej dolinie Wisły, skąd wody odpływają do Bramy Krakowskiej, gdzie następuje spiętrzenie wód podziemnych, objawiające się zabagnieniem terenu wschodniej części Kotliny. W zachodniej części terenu ruch wód podziemnych jest skierowany w dwóch przeciwnych kierunkach — na zachód i na wschód od podłużnego wzniesienia w powierzchni podczwartorzędowej. Znaczna część wód jest tu przechwytywana do rzecza Odry. Zasoby wód podziemnych są równocześnie intensywnie odnawiane przez dopływy zboczowe z terenów sąsiednich, głównie poprzez rzeki, które po wypłynięciu ze strefy górskiej i wyżynnej stają się rzekami infiltrującymi i zasilają aluwia na obszarze Kotliny. Poważne znaczenie ma również infiltracja opadów atmosferycznych.

8. Reżim wód gruntowych jest uzależniony głównie od wielkości i rozmieszczenia opadów atmosferycznych. Charakteryzują go dwa stany minimalne i dwa maksymalne. Stany minimalne występują w późnej jesieni lub z końcem lata oraz w zimie. Stany maksymalne — bardziej zróżnicowane — na początku lata lub z końcem wiosny oraz wczesną wiosną. Wahania zwierciadła wód gruntowych wynosiły od 50 do 150 cm w dnie Kotliny, od 70 do 300 cm w dolinach rzek i ponad 500 cm (maksymalnie 731 cm) na wysoczyznach przedkarpackich. Opóźnienie rytmu wahań zwierciadła wód w stosunku do przebiegu opadów miało największą wartość od 2 do 4 dób i zmianę stanów w tym czasie od 250 do 450 cm.

W konkluzji można stwierdzić, że Kotlina Oświęcimska, bogata w wody powierzchniowe, stanowi również poważny zbiornik retencyjny słodkich wód podziemnych. Natomiast duże zasoby tego zbiornika — znacznie większe niż wynikałoby to z ilości opadów atmosferycznych — należy traktować jako dodatkowe potencjalne źródło zaopatrzenia w wodę ujęć komunalnych.

3. Froehlich Wojciech: *Dynamika i roczny cykl procesów fluwialnych w dorzeczu Kamienicy Nawojowskiej*, ss. 98, ryc. 55, fot. 21, tab. 11. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 21 V 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Leszek Starkel

Druk: *Dynamika transportu fluwialnego Kamienicy Nawojowskiej*, Prace Geograficzne IG i PZ PAN, nr 114, 1975.

Roczny cykl wynoszenia materiału ze zlewni składa się z krótkich epizodów wezbrań, przedzielonych często długimi okresami międzywezbraniowymi. Rzeki, o niewyrównanym w ciągu roku odpływie, wynoszą podczas wezbrań przeważającą część rocznego ładunku materiału. Złożony mechanizm transportu w ciągu roku wiąże się z okresowymi zmianami warunków dostawy materiału do koryta i możliwościami transportowymi rzeki.

Celem pracy jest poznanie w cyklu rocznym dynamiki transportu materiału rozpuszczonego, zawiesiny i materiału wleczonego w Kamienicy Nawojowskiej (Karpaty Zachodnie). Praca oparta została na wynikach stacjonarnych badań, prowadzonych w 1970 i 1971 r., które są nadal kontynuowane.

Podstawowe badania hydrologiczne i pomiary transportu prowadzono w oparciu o przekrój wodowskazowy na Kamienicy Nawojowskiej w Nowym Sączu. Założono, że panujące tam warunki są odbiciem reżimu hydrologiczno-morfologicznego całej zlewni. Codzienne pomiary polegały na odczytach stanu wody, które podczas wezbrań zagęszczano, wykonując je w odstępach 1—3 godzin, w zależności od szybkości przyboru wody i rozmiarów wezbrania. Przy różnych stanach wody wykonano pomiary prędkości, które obok wyników pomiarów PIHM wykorzystano do obliczenia krzywych konsumpcyjnych. W terminach pomiarów stanu wody pobierano jej próbki o objętości 1 litra batometrem butelkowym. Koncentrację zawiesiny oznaczano metodą sączkową, a materiał rozpuszczony przez odparowanie 200 ml przesączonej wody. Zawartość substancji organicznych określano przez prażenie próbek w temperaturze 550°C. Skład granulometryczny zawiesiny określano metodami areometryczną i mikroskopową.

Ładunek wyniesionego materiału wleczonego obliczano po każdym wezbraniu na podstawie pomiarów objętości złożonych aluwiiów na początku uregulowanego betonowymi stopniami odcinka koryta koło Nowego Sącza. Przyrost form akumulacyjnych i zmiany geometrii koryta nanoszono na plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000. Tempo erozji bocznej i wglębnej mierzono w różnych przekrojach za pomocą stalowych prętów. Skład granulometryczny aluwiiów korytowych i terasowych oznaczano przy zastosowaniu sit. Transport poszczególnych frakcji materiału wleczonego badano za pomocą malowanych emalią otoczków i łapaczy.

Dwuletnia seria pomiarów (około 3200 analiz koncentracji materiału rozpuszczonego i zawiesiny oraz około 2800 sztuk malowanych emalią otoczków) została opracowana przy zastosowaniu metod statystyki matematycznej.

Kamienica Nawojowska jest prawobrzeżnym dopływem Dunajca, o długości 32,3 km i średnim spadku 18‰. Jej zlewnia, o powierzchni 239 km², leży na wysokości 1084—280 m n.p.m. Zbudowana jest z fliszowej jednostki magurskiej. Niżej położone tereny zlewni (do 550 m n.p.m.) zajęte są przeważnie przez pola uprawne (35‰ pow. zlewni). Powyżej dominują lasy (42‰ pow. zlewni). Zlewnia Kamienicy Nawojowskiej reprezentuje średniej wielkości zlewnię beskidzką, o rzeźbie średniogórskiej z dużym udziałem wysokich i średnich pogórzy.

Podobne warunki środowiska geograficznego Beskidów pozwalają ekstrapolować otrzymane wyniki badań rocznego cyklu transportu materiału w Kamienicy Nawojowskiej na inne średniej wielkości rzeki beskidzkie.

Kamienica Nawojowska jest typową rzeką beskidzką o deszczowo-śnieżno-gruntowym reżimie zasilania i koncentracji odpływu w czasie wiosennych wezbrań roztopowych i letnich wezbrań deszczowych. Średni przepływ (1961—1970) w Nowym Sączu wynosił 3,36 m³/s (14,1 m³/s z km²). Okres badań (1970—1971) reprezentuje dwa podstawowe typy lat hydrologicznych w Kamienicy Nawojowskiej, charakteryzujące się odmienną koncentracją odpływu. Maksymalna koncentracja odpływu w 1970 r. przypadała na okres lata, a w 1971 r. w okresie wiosennych roztopów. Wzajemny stosunek krzywych czasów trwania przepływów w okresie badań i dziesięciolecia (1961—1970) wskazuje, że rok 1970 był rokiem „mokrym”, a 1971 „suchym”.

W rocznym cyklu wynoszenia materiału najmniejsze wahania wykazuje transport materiału rozpuszczonego. Zmiany koncentracji materiału rozpuszczonego zachodzą w stosunku odwrotnie proporcjonalnym do przepływu. Związek ten przybliża równanie hiperboli $\left(y = ax + \frac{b}{x}\right)$. Transportowany ładunek zmienia się wprost proporcjonalnie do przepływu. Zależność tę można wyrazić równaniem liniowym $(y = ax + b)$.

Związek ten świadczy o zgodności reżimu wynoszenia materiału rozpuszczonego z reżimem odpływu. Materiał rozpuszczony może stanowić od 10 do ponad 50% całkowitego ładunku rocznego, a w latach suchych może być większy od wynoszonego ładunku zawiesiny. Wezbrania wynoszą 1/3 do 2/3 rocznego ładunku materiału rozpuszczonego.

Maksimum zmaczenia wyprzedza najczęściej kulminację przepływu. Przy podobnych przepływach każde wezbranie charakteryzuje się odmiennym natężeniem transportu zawiesiny, które wyraża się w indywidualnym dla każdego wezbrania kształcie pętli, przedstawiającym związek między przepływem wody a ładunkiem zawiesiny. Zróznicowany przebieg pętli nawiązuje do dużej zmienności pogody w ciągu roku, wpływającej na charakter wezbrań i warunki dostawy drobnej, luźnej zwietrzliny. Jest to odbiciem przejściowości naszego klimatu. Natężenie transportu zawiesiny w ciągu roku zależy głównie od: 1) gwałtowności wzrostu przepływu; 2) długości okresu międzywezbraniowego, w którym nagromadził się zapas drobnej, luźnej zwietrzliny na powierzchni gruntu, możliwy do uruchomienia; 3) różnej roli ochronnej szaty roślinnej w ciągu okresu wegetacji; 4) temperatury wody. Obciążenie rzeki zawiesiną podczas wezbrań rośnie potęgowo w stosunku do przepływu wody. Koncentracja zawiesiny wzrasta jak 1,3—1,6 potęgi przepływu, a ładunek jak 2,3—2,6. Podczas wezbrań wynoszone jest poza obręb zlewni ponad 90% rocznego ładunku zawiesiny. Udział zawiesiny w całkowitym ładunku wynoszonego materiału może przekraczać w roku ekstremalnym 85%.

Transport materiału wlezonego odbywa się na niewielką odległość i zachodzi wyłącznie podczas wielkich wezbrań. Gwałtowny, skokowy wzrost przepływu powoduje znacznie większy transport materiału wlezonego niż wolno wzrastający większy przepływ. Na całej długości rzeki uruchomiony ładunek materiału dennego jest często bardzo duży, a odświeżane kamieńce sugerują wielki transport. Jednak ilość materiału wlezonego wyniesiona poza określony przekrój jest niewielka. W ciągu roku udział materiału wlezonego w całkowitym ładunku wynoszonego materiału nie przekracza 5%.

Opierając się na stanie napełnienia koryta, rozmiarach transportu materiału wlezonego oraz natężeniu i kierunku przekształceń koryta, wyróżniono cztery kategorie wezbrań o różnej wielkości: 1) wezbrania małe; 2) wezbrania średnie; 3) wezbrania wielkie; 4) wezbrania ekstremalne.

Biorąc pod uwagę parametry jakościowe, tj. sposób zasilania rzeki, różną rolę ochronną roślinności w ciągu roku, warunki dostawy materiału do koryta i ilościowe cechy transportu, jak: stosunek wyniesionych ładunków materiału rozpuszczonego do ładunku zawiesiny i ładunku materiału wlezonego oraz udział w wynoszeniu rocznego ładunku materiału, wyróżniono w okresie badań pięć morfogenetycznych typów wezbrań. Są to: 1) wezbrania roztopowe; 1A) wezbrania insolacyjno-adwek-

cyjne; 1B) wezbrania adwekcyjne i adwekcyjno-opadowe; 2) wiosenne i letnie wezbrania deszczowe; 3) katastrofalne powodzie deszczowe; 4) wezbrania u schyłku lata i w jesieni z deszczy rozlewnych; 5) wezbrania u schyłku lata i w jesieni z gwałtownych opadów po okresie suszy. Jako szósty typ transportu uznano okresy międzywezbraniowe.

W okresie badań w mokrym 1970 r. z katastrofalną powodzią wyniesione zostało 32637 t materiału rozpuszczonego, 285 769 t zawiesiny i 12390 t materiału wlezonego. Natomiast w suchym 1971 r., bez powodzi, odprowadzone zostało 16629 t materiału rozpuszczonego, 14198 t zawiesiny i 496 t materiału wlezonego.

Współczesna eksploatacja aluwii z koryta i ograniczona dostawa grubego materiału ze stoków prowadzi do ogólnego „niedoboru” materiału dennego. Podczas wezbrań zdolność transportowa rzeki jest większa od możliwości dostawy grubego materiału. Jest to przyczyną nadwyżek energii, które zostają wykorzystane na pogłębienie koryta. Proces ten nakłada się na holoceniską tendencję do erozji wgłębnej i powoduje jej przyspieszenie. Poszerzanie koryta w odcinkach akumulacyjnych i tendencja do tworzenia roztok oraz gwałtowność wezbrań i duży udział zawiesiny w wynoszonym ładunku materiału mają swoją przyczynę w wylesieniu i dużej gęstości dróg. Toteż współczesny kierunek i natężenie procesów fluwialnych w małym stopniu nawiązuje do naturalnego układu klimatycznego. Pozostaje zasadniczo pod wpływem elementów środowiska geograficznego, przekształconych przez gospodarkę człowieka.

4. Gładysz Ryszard: *Monografia hydrologiczna dorzecza Luciąży*, ss. 171, map 3, ryc. 25, fot. 22, tab. 35. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 6 XII 1974 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Zych

Praca stanowi próbę przedstawienia mechanizmu obiegu wody na obszarze powierzchni 766,1 km² w powiązaniu z najważniejszymi komponentami środowiska geograficznego. Dążono do ukazania przyrodniczych podstaw do właściwej gospodarki zasobami wodnymi zlewni.

Dorzecze Luciąży położone jest w środkowej części województwa piotrkowskiego, w obrębie mezoregionów: Wzgórz Radomszczańskich, Równiny Piotrkowskiej, Wysoczyzny Bełchatowskiej.

Luciąża jest lewobrzeżnym dopływem Pilicy i uchodzi do niej poniżej Sulejowa. Źródła rzeki znajdują się we wsi Rzejowice na wysokości 244 m n.p.m. Długość rzeki wynosi 54,2 km, średni spadek 1,5‰. Dorzecze jest III rzędu.

Podstawą opracowania są badania terenowe przeprowadzone w latach 1970—1972. W okresie tym dokonano dwukrotnie kartowania hydrograficznego całej zlewni. Ponadto prowadzono codzienne obserwacje stanów

wód gruntowych w wybranych studniach oraz stanów wód Luciąży i jej głównych dopływów na pięciu wodowskazach zainstalowanych przez autora.

Analiza podstawowych elementów kształtujących spływ i infiltrację wód wskazuje na zróżnicowany przebieg tych procesów w poszczególnych częściach dorzecza Luciąży:

— w zlewni górnej Luciąży, która charakteryzuje się znacznymi spadkami terenu i głębokimi rozcięciami dolinnymi oraz przeważającym występowaniem na powierzchni utworów średnio i słabo przepuszczalnych, istnieją dobre warunki dla spływu, natomiast infiltracja odgrywa rolę drugorzędną;

— w dorzeczu Bogdanówki, gdzie na powierzchni dominują utwory średnio przepuszczalne o nieznacznej miąższości, zalegające na glinach, a deniwelacje terenu są niewielkie, zachodzi równowaga pomiędzy procesami spływu i infiltracji;

— w zlewni Strawy, ze względu na wyraźną przewagę na powierzchni utworów trudno przepuszczalnych, istnieją lepsze warunki dla spływu wód niż dla infiltracji;

— w części dorzecza Luciąży położonej na równinie lubieńskiej, która charakteryzuje się małymi spadkami i występowaniem na powierzchni utworów dobrze przepuszczalnych, duże możliwości ma infiltracja wód powierzchniowych.

Sądzić zatem należy, że w ogólnym obrazie badanego obszaru proces spływu wód powierzchniowych przeważa nad infiltracją, a głównym źródłem zasilania rzek w wodę są opady atmosferyczne.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono w zlewni Luciąży trzy zasadnicze poziomy wodonośne:

— wierzchówki i wody aluwialne, nagromadzone w płytkich piaskach na glinie i w osadach wypełniających dna dolin rzecznych, na głębokości 1—4 m. Zwierciadło ich jest swobodne i współkształtne z powierzchnią terenu. Z wód tego horyzontu korzysta około 70% gospodarstw;

— wody podglinowe, zalegające w piaskach i żwirach fluwiogłacjalnych pod pierwszą od powierzchni warstwą glin morenowych, na głębokości 5—20 m. Zwierciadło tego horyzontu jest lekko napięte i nachylone w kierunku północno-wschodnim;

— wody w utworach kredowych. Są to wody naporowe, ujmowane przez nieliczne studnie wiercone na głębokości ponad 40 m. Warstwę napinającą stanowią przeważnie produkty wietrzenia margli i wapieni marglistych.

Wierzchówki i wody podglinowej ujawniają się na powierzchni terenu w postaci źródeł. Zarejestrowano ich 87. Większość to mułaki i wycieki. Tylko 32 wypływy to źródła właściwe. Najwydatniejsze źródła występują w południowej i zachodniej części dorzecza. Łączna wydajność wszystkich wypływów stanowi 4—6% średniego odpływu ze zlewni.

Zróznicowane warunki spływu powierzchniowego i infiltracji wód znajdują wyraz w gęstości sieci rzecznej. Na 1 km² dorzecza przypada średnio 0,59 km cieków stałych i 0,36 km cieków okresowych. W lewo-brzeżnej części zlewni rozwija się głównie stała sieć rzeczna. Tutaj znajdują się najważniejsze dopływy Luciąży: Bogdanówka, Strawa i Prudka. W prawobrzeżnej części sieć rzeczna jest w większości okresowa.

Luciążę i jej główne dopływy cechuje mała bezwładność hydrologiczna, przejawiająca się w dużej zmienności stanów i przepływów wody. Dobowe wahania stanów wody Luciąży w profilu Kłudzice osiągają 100 cm, a miesięczne dochodzą do 260 cm. W rocznym rytmie zmian stanów wody zaznaczają się dwa okresy wezbrań (marzec i lipiec) i jedno minimum (maj — czerwiec). Wysoki stan wody utrzymuje się przeciętnie przez 33 dni w roku. Stany średnie trwają 216 dni, niskie 116 dni w roku. Zanotowane w Kłudzicach absolutne maksimum wynosi 506 cm, a minimum 200 cm. Średni 20-letni (1953—1972) stan wody kształtuje się na poziomie 258 cm. Stanowi temu odpowiada przepływ 3,2 m³/s. Minimalny przepływ Luciąży w Kłudzicach wynosi 0,6, maksymalny 159 m³/s. Stuletnia wielka woda osiągać może 200 m³/s, a odpływ jednostkowy 395 l/s · km².

Z obliczeń bilansowych wynika, że średnia roczna suma opadu atmosferycznego, który spada na obszar dorzecza po profil Kłudzice, wynosi 663,6 mm. Odpływ stanowi 33% opadu, parowanie 67%.

Zasoby dyspozycyjne Luciąży oraz jej dopływów w roku przeciętnym dotychczas pokrywały potrzeby zmeliorowanych użytków zielonych i stawów. W najbliższych latach powstanie jednak problem deficytu wody w dorzeczu, spowodowany intensyfikacją produkcji rolnej oraz rozwojem leja depresyjnego kopalni węgla brunatnego „Bełchatów”. Pokrycie deficytu wody i utrzymanie na ciekach przepływów nienaruszalnych wymagać będzie racjonalniejszej niż obecnie gospodarki wodą i przerzutu wody z innych zlewni. Autor proponuje przerzut wody z Pilicy do górnej Luciąży i Prudki (1,5—1,8 m³/s) oraz ze zbiornika „Zarzecze” na Widawce do Bogdanówki (1,2—1,5 m³/s) i magazynowanie wód zimowo-wiosennych w większych zbiornikach retencyjnych. Budowę takich zbiorników należałoby przewidzieć na Luciąży w pobliżu Bęczkowic i na Bogdanówce w profilu Radziątków.

5. Gocłowski Andrzej: *Dział wodny Odra—Wisła i jego ewolucja*, ss. 221, tab. 3, zał. 102. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 30 X 1974 r.
Promotor: prof. dr Aniela Chałubińska

Problematyka badawcza działów wodnych podejmowana jest jedynie sporadycznie. Tylko nieliczne prace poświęcone są w całości tym za-

gadnieniom. Większość materiału to przyczynki i marginesowe wzmianki w rozprawach dotyczących innej tematyki. Jedną z ważniejszych przyczyn tego stanu rzeczy jest peryferyczność stref działowych w obrębie naturalnych jednostek, jakimi są zlewnie.

Dział wodny między Odrą a Wisłą wydaje się wdzięcznym obiektem dla przeprowadzenia kompleksowego studium regionalnego. Położenie, przebieg oraz specyficzne cechy fizjograficzne tego działu musiały wpływać na szczególną rolę, jaką odgrywał on w dziejach państwa polskiego.

Zadaniem podjętej pracy była realizacja wstępnych etapów takiego studium, a więc:

1. Wyznaczenie szczegółowego przebiegu działu.
2. Podział działu na odcinki fizjograficzne jednorodne oraz ich charakterystyka morfometryczna.
3. Analiza powstawania i ewolucji działu na tle morfogenezy obszaru Polski oraz próba naszkicowania współczesnych tendencji przesuwania się linii działowej.

Z uwagi na złożoność problematyki i rozległość obszaru badań (długość działu wynosi około 1100 km), pracę wykonano metodą kameralną, przy użyciu map topograficznych i zagadnieniowych oraz na podstawie literatury.

Analiza kartometryczna wykazała, że pod względem hipsometrii badany dział dzieli się tylko na dwie podstawowe części: bardzo krótką (40 km) górską, o maksymalnej deniwelacji działu około 650 m, oraz pozostałą, wyżynno-nizinną, o długości blisko 1060 km i deniwelacji absolutnej 400 m. Tę ostatnią część podzielono na parę słabiej wyodrębniających się odcinków. Po uwzględnieniu innych elementów morfometrycznych uzyskano w efekcie 70 jednorodnych fizjograficznie odcinków działu.

Istotną cechą badanej strefy wododziałowej jest szczególna rola obszarów morfologicznie bezodpływowych. Rozmieszczenie ich wzdłuż działu jest nader charakterystyczne. Stwierdzono mianowicie istnienie na dziale 66 takich pól — kompleksów, bądź pojedynczych zlewni — o skrajnie zróżnicowanych powierzchniach i ogólnym obszarze około 1700 km². Wyłącznie w zasięgu ostatniego glacjału występuje aż 52 z wymienionych obszarów, które stanowią 98,4⁰/o ogólnego areału. Podczas ich analizowania znalazł potwierdzenie wypowiediany wcześniej przez niektórych badaczy pogląd o istnieniu korelacji między rozmiarami działowych pól endoreicznych a rangą związanych z nimi działów.

Podstawową częścią pracy jest rozdział dotyczący morfogenezy działu. Oto w skrócie jego wyniki:

Proces tworzenia się działu można odtworzyć na wielu fragmentach już od trzeciorzędu (w Beskidach, częściowo w pasie wyżynnym). Wpływ morfogenezy plejstoceńskiej rośnie nierównomiernie ku północy, gdzie odegrała ona czołową rolę w kształtowaniu się działu (Pomorze, Krajna).

Na północy występuje również większość wspomnianych działowych obszarów endoreicznych, o genezie związanej z wytapianiem się martwych lodów (schyłek plejstocenu—starszy holocen). Szczątki podobnych obszarów, związanych ze starszymi nasunięciami lądolodu, spotyka się jeszcze na dziale po granicę maksymalnego zasięgu stadiału Warty. Plejstocen jest również odpowiedzialny za charakterystyczną sekwencję odcinków wysoczyznowych i dolinnych działu na niżu. Wynika ona z nałożenia się elementów morfologii glacialnej na starszą rzeźbę.

Niezależnie od powyższych czynników na cały przebieg działu wpłynęły w sposób generalny ruchy tektoniczne, zarówno starsze, jak i czwartorzędowe. Wiele związanych z nimi struktur i form było odbiciem starszych kierunków tektonicznych. Szczególny wpływ na przebieg działu wywarły najmłodsze ruchy związane z Wałem Kujawsko-Pomorskim, zwłaszcza w obrębie wysadów solnych.

Współczesne tendencje przemieszczania się działu dostępne są bezpośrednio obserwacji, o ile wiążą się z działalnością ludzką. Procesy naturalne stwierdzamy tylko pośrednio, zachodzą bowiem zbyt powoli. Przy zastosowaniu metod kartometrycznych stwierdzono, że na północy (Krajna, Kujawy) dział wykazuje tendencje przesuwania się w stronę systemu Odry. Tendencje przeciwnie ukierunkowane występują na Wyżynie Śląskiej i w Kotlinie Raciborsko-Oświęcimskiej. Wyniki te są zgodne z opublikowanymi wcześniej rezultatami specjalistycznych badań terenowych i świadczą o przydatności stosowanych w pracy prostych metod kameratealnych.

Podsumowując przedstawione tezy należy uwypuklić najważniejsze wyniki pracy, a mianowicie:

1. Stwierdzono wyraźną strukturalno-tektoniczną predyspozycję działu na niemal całej jego długości oraz wytypowano odcinki o niewątpliwie neotektonicznej genezie (halokineza).

2. Stwierdzono istnienie w obrębie strefy działowej rozległych przestrzeni endoreicznych morfologicznie, których wielkość, umiejscowienie i etapy rozwoju związane są ściśle z plejstocенską morfogenezą naszego kraju.

3. Przeprowadzono próbę całościowego zestawienia morfogenezy działu.

4. Wykazano przydatność prostych metod kartometrycznych przy określaniu współczesnych tendencji przesuwania się działów wodnych.

5. Dokonano, prawdopodobnie po raz pierwszy, możliwie gruntowego przeglądu literatury poświęconej problemom geograficznego badania działów wodnych.

6. Podjęto próbę stworzenia podstaw do opracowania w szerszym zakresie kompleksowego studium geograficznego, które mogłoby być wyjaśnieniem wpływu działu Odra-Wisła na działalność ludzką w obrębie

jego strefy oraz zbadaniem roli działu dla narodu i państwa polskiego na przestrzeni dziejów.

- *6. Jersak Józef: *Litologia i stratygrafia lessu wyżyn południowej Polski*, ss. 139, ryc. 22, fot. 22. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 20 XI 1973 r.

Na podstawie badań cech litologicznych lessu, jego rozmieszczenia, miąższości, składu mechanicznego, porowatości, zawartości węglanów, tlenków żelaza i próchnicy, autor stwierdza wyraźne zróżnicowanie tego utworu, zarówno w układzie pionowym, stratygraficznym, jak i poziomym. Zróżnicowanie to wiąże się ze zmiennymi warunkami klimatycznymi w czasie jego akumulacji. Less osadzał się w warunkach klimatu zimnego i kontynentalnego, niekiedy z zaznaczającymi się wpływami oceanicznymi. Ogólnie można stwierdzić, że dolny poziom lessu w Polsce południowo-wschodniej i południowo-środkowej oraz cała pokrywa w Polsce zachodniej osadzała się powoli w warunkach nieco wilgotniejszego klimatu, zaś wyższe poziomy w południowo-środkowej i południowo-wschodniej Polsce narastały szybciej w warunkach bardzo suchego klimatu.

Pokrywa lessowa na wyżynach Polski południowej, w jej częściach wschodniej i środkowej, powstała w czasie trzech pięter zimnych, a mianowicie w odrzańskim, warciańskim i ostatnim, natomiast w zachodniej Polsce w czasie dwóch, gdyż brak jest lessu odrzańskiego.

Rozwój pokrywy lessowej ma wybitnie cykliczny przebieg. W każdym cyklu można wyróżnić dwa zasadnicze etapy jej tworzenia: 1° dominacji procesów agradacyjnych, 2° dominacji procesów degradacyjnych. Etap pierwszy dominacji procesów agradacyjnych przypadał na fazy pełni pięter zimnych, zaś etap procesów degradacyjnych przypadał na fazy występujące i zstępujące pięter zimnych i na całe piętra ciepłe.

Procesy agradacyjne eolicznej akumulacji lessu odbywały się w warunkach zimnego i kontynentalnego klimatu, kiedy rzeki miały charakter roztokowy. W porach wiosennych w ich dolinach odbywała się szybka akumulacja głównie facji powodziowej drobnoziarnistych osadów. Osady te w porach letnich przesychały i stawały się podatne na rozwiewanie. Pył wywiewany z nich przez suche wiatry, głównie z kierunków wschodnich, wynoszony był na sąsiednie wysoczyzny. Pył ten osadzał się na powierzchniach pokrytych zwartą roślinnością tundrową zielną i ewentualnie krzaczastą, tzw. florą dryasową. Synchronicznie z akumulacją pyłu odbywał się drugi proces — lessyfikacji, głównie o charakterze glebotwórczym, który doprowadził ostatecznie do powstania utworu lessowego. W obrębie każdego cyklu proces narastania lessu był zmienny. Początkowo był on powolny, w większym stopniu zaznaczały się procesy

glebotwórcze. W warunkach nieco wilgotniejszego klimatu tworzył się less facji wilgotnej, bezwęglanowy, o małej porowatości ogólnej, bogaty w koloidy i wolne tlenki żelaza z wyraźnymi oznakami procesów oksydoredukcyjnych. Cechy lessu facji wilgotnej świadczą, że narastał on na podłożu okresowo nadmiernie uwilgotnionym. Później szybkość akumulacji pyłu narastała, osiągając swoje maksimum w drugiej części fazy pełni pięter zimnych. Wówczas tworzył się less facji suchej, charakteryzujący się dużą porowatością ogólną, większą zawartością węglanów, a mniejszą zawartością koloidów i wolnych tlenków żelaza. Less facji suchej nie wykazuje śladów oglejenia, co wskazuje, że osadzał się on na podłożu suchym. Less tej facji z reguły porożciniany jest strukturami szczelinowymi z wtórnym wypełnieniem, których powstanie wiąże się z kontrakcją termiczną. Struktury takie rozwijają się na obszarach posiadających wieloletnią zmarzlinę, charakteryzujących się wybitnie zimnym i kontynentalnym klimatem o średnich temperaturach rocznych niższych od -5°C oraz sumą opadów rocznych poniżej 300 mm.

W czasie dominacji procesów degradacyjnych pokrywa lessowa podlegała silnej denudacji, erozji i wietrzeniu. Początkowo, w fazach zstępujących pięter zimnych, zanika akumulacja pyłu eolicznego, a zaczyna się nawiewanie piasków. Zmiana akumulacji eolicznej z pyłu na piaski wiąże się ze zmianami procesów zachodzących w dolinach. Wraz ze zmianą warunków klimatycznych rzeki przechodzą z fazy roztokowej w meandrującą. Pierwszy okres fazy meandrującej odznacza się intensywną erozją wgłębną. Rzeki rozcinają swoje osady, akumulowane w fazie pełni pięter zimnych, powodując jednocześnie ich osuszenie, co z kolei ułatwia przewiewanie piasków. Do rzek głównych nawiązują poboczne, rozcinające pokrywę lessową. Zaczynają rozwijać się parowy. Na płaskich powierzchniach wysoczyznowych zanik akumulacji pyłu sprzyja tworzeniu się pokrywy glebowej. Powstają gleby początkowego stadium rozwojowego.

W piętrach ciepłych, w ich fazach wstępujących, stosunkowo suchych, na wysoczyznach pokrytych lessem pod zespołami roślinności stepowej i lasostepowej, rozwijają się gleby typu czarnoziemnego. Gleby te w późniejszych fazach pięter ciepłych, po wkroczeniu zwartych lasów, ulegają przekształceniu. W pełni pięter ciepłych, pod zespołami lasów liściastych i mieszanych, kształtują się gleby brunatne i brunatne wylugowane, a w fazach zstępujących pod zespołami lasów iglastych powstają gleby płowe. Gleby płowe na ogół nie zostały zniszczone przez młodsze procesy, są one tylko wtórnie oglejone i w większym stopniu zmienione są ich partie stropowe. Gleby te, a zwłaszcza ich poziom genetyczny Bt i częściowo A₃, są przewodnimi w stratygrafii lessu.

W fazach wstępujących pięter zimnych, na obszarach o większych wpływach klimatu oceanicznego, zespoły leśne zanikają okresowo, natomiast na obszarach o wpływach bardziej kontynentalnych zanikają już

niemalże całkowicie. W związku z tym, w okresach cieplejszych tej fazy na obszarach o większych wpływach klimatu oceanicznego rozwijają się gleby płowe, a na obszarach o klimacie suchszym tworzą się gleby typu czarnoziemnego. W okresach panowania chłodu, w fazach wstępujących pięter zimnych, procesy są także zróżnicowane w zależności od większych lub mniejszych wpływów klimatu oceanicznego. Na obszarach o większym wpływie klimatu oceanicznego dominują procesy denudacyjne, natomiast na obszarach o większych wpływach klimatu kontynentalnego zaczyna się powolna, ale tylko lokalna, akumulacja lessu, rozwijają się także struktury szczelinowe, których powstanie należy wiązać z kontrakcją termiczną. Są to struktury szczelinowe z wtórnym sezonowym wypełnieniem, tworzące się w strefie czynnej wieloletniej zmarzliny. Takie struktury mogą się rozwijać na pograniczu ciągłej wieloletniej zmarzliny, w czasie panowania klimatu charakteryzującego się dużymi gradientami termicznymi, przy średniej rocznej temperaturze w pobliżu -3°C .

7. Kaniecki Alfred: *Dynamika rzeki w świetle osadów trzech wybranych odcinków Proсны*, ss. 116, ryc. 45, fot. 4, tab. 6. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 21 I 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Bogumił Krygowski

Druk: Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 1976.

Celem pracy było określenie na podstawie analizy czterech stanów chwilowych zmienności okresowej osadów dna w warunkach zmniejszającego się przepływu oraz poznanie procesów zachodzących w korycie rzeczonym. W związku z takim założeniem pobrano w latach 1969 i 1970 z trzech typów koryta Proсны próbki z osadów dna w tych samych punktach w okresach: po minięciu wiosennej kulminacji stanów oraz w czasie trwania niżówek letnich. Charakterystykę osadów przeprowadzono stosując szereg metod badawczych, starając się równocześnie zrekonstruować sposób transportu osadów, ruch poszczególnych ziarn oraz ogólny model płynięcia wody w korycie Proсны.

Badania prowadzono w odcinku prostoliniowym, w strefie przyjęcia dopływu oraz w meandrze Proсны. Próbki z osadów dna pobierano w profilach poprzecznych, prostopadłych do osi nurtu, w punktach oddalonych od siebie o 2 m. Łącznie na trzech stanowiskach badawczych założono 20 profilów poprzecznych, z których pobrano 619 próbek z piaszczysto-zwirowych osadów dna. Analizę składu mechanicznego przeprowadzono konwencjonalną metodą sitową, a wyniki przesiewów przedstawiono na logarytmicznych siatkach prawdopodobieństwa wyskalowanych w jednostkach ϕ . Ponadto wykonano badania morfologiczne ziarn

kwarcu czterech frakcji metodą B. Krygowskiego przy użyciu grani-formametriu sychaczowego. Po określeniu charakterystyki hydraulicznej każdego wybranego do badań typu koryta, za pomocą wartości elementów geometrii koryta, średniej prędkości płynięcia, liczby Frouda i współczynnika szorstkości n Manninga, rozdzielono osady korytowe na „podfacje” za pomocą wykresu CM Passegi. Następnie poszczególne podfacje scharakteryzowano dokładniej za pomocą krzywych kulminacyjnych składu mechanicznego oraz ich parametrów statystycznych obliczonych wzorami Folka—Warda.

Z wybranych do badań trzech typów koryta Proсны każdy reprezentował inny model płynięcia wody i inne procesy. Stanowisko pierwsze, obejmujące prosty odcinek rzeki, charakteryzuje się akumulacją osadów na dnie koryta w czasie kulminacji stanów i erozją dna w czasie trwania stanów niskich. Intensywność tych procesów warunkuje wysokość kulminacji stanów, geometrię koryta oraz czynniki lokalne. Dlatego w rozpatrywanych latach obserwuje się zróżnicowanie wielkości materiału budującego dno koryta: w 1970 r. osady były wyraźnie drobniejsze i zawierały znacznie mniej frakcji żwirowej niż w roku poprzednim. Na stanowisku tym występują osady mieszczące się w segmentach QR i PQ wykresu CM Passegi. Osady z tych segmentów różnicują w zasadzie wszystkie parametry statystyczne; osady z segmentu QR są drobniejsze, gorzej wysortowane, dominują w nich skośności pozytywne i prawie symetryczne przy wyższych wartościach kurtozy graficznej od osadów segmentu PQ.

Na stanowisku drugim, założonym w strefie przyległej do ujścia dopływu, stwierdzono intensywną erozję dna w partii nurtowej koryta w czasie trwania stanów wysokich, spowodowaną uwięzieniem rzeki w zbyt wąskim korycie, oraz stwierdzono akumulację osadów w okresie niżówek. Amplitudy powierzchni dna Proсны przekraczały tam 80 cm. Warunki płynięcia wody w korycie Proсны uzależnione są od wzajemnego stosunku wód Proсны i dopływu. W czasie trwania stanów wysokich większe prędkości płynięcia wody w Prośnie utrudniają swobodny spływ wód dopływu, natomiast w czasie trwania niżówek wody dopływu spychają nurt Proсны w kierunku brzegu wypukłego. Przedstawione procesy wyraźnie zaznaczały się zarówno w morfologii dna, jak i w składzie mechanicznym osadów.

Na stanowisku trzecim, zlokalizowanym na meandrze Proсны, obserwuje się w rozpatrywanych cyklach sedymentacyjnych naprzemianległość stref erozji i depozycji osadów. W czasie trwania niżówek letnich stwierdzono akumulację osadów w strefie nurtowej koryta i erozję dna wzdłuż brzegu wewnętrznego krzywizny. We wszystkich sytuacjach pomiarowych na tym stanowisku zaznaczała się naprzemianległość osadów drobno- i gruboziarnistych, związana z prądowym płynięciem wody. W rozpatrywanym meandrze obserwuje się stałość tego prądowego ply-

nięcia, które utrzymuje się od opadania fali powodziowej i trwa przez wszystkie stany niższe. Zmienia się tylko w czasie intensywność płynięcia poszczególnych strumieni wody. Na stanowisku drugim i trzecim występują osady ze wszystkich segmentów wykresu CM Passegi, poza segmentem RS. Osady segmentu NO mają główną modę w żwirach i drugorzędną w piaskach, osady segmentu OP cechują w zasadzie równorzędne modalne w żwirach i piaskach, segmentu PQ — główna w piaskach, segmentu QR — główna w piaskach i drugorzędna w żwirach, natomiast segmentu QR — główna w piaskach drobno- i średnioziarnistych. Udział procentowy ziarn populacji C. Mossa odzwierciedla więc wzrost lub malenie energii wewnątrz koryta rzecznego. Wraz ze wzrostem prędkości płynięcia wody zwiększa się przeciętna wielkość ziarna budującego osad z dna, zmniejszają się wartości skośności i kurtozy oraz pogarsza się wysortowanie osadów. Jedynie osady najgrubsze (segment NO) wykazują skośności pozytywne.

Tendencje sezonowe w składzie mechanicznym osadów dna na wszystkich stanowiskach badawczych zaznaczały się wyraźnie, szczególnie w osadach segmentów QR i PQ. Osady koryta letniego były drobniejsze od odpowiednich z koryta wiosennego, co szczególnie wyraźnie zaznacza się w przebiegu krzywych kumulacyjnych składu mechanicznego. Zawierały one na ogół mniej ziarn populacji C, w części centralnej wykresu (populacja A) przesunięte były w kierunku ziarn drobniejszych oraz zawierały więcej ziarn populacji B od osadów wiosennych pobranych w tych samych punktach koryta. Wyraźnie wyższy udział ziarn populacji B oraz zdrobnienie ziarn populacji A wiąże się z maleniem lepkości wody w wyniku wzrostu jej temperatury, co ułatwia opadanie cząstek zawieszonych. Skład mechaniczny osadów dna, szczególnie na obszarach o słabej energii płynięcia, zależy od warunków złożenia ich w czasie trwania stanów wysokich.

Osady koryta letniego, poza nieznacznymi modyfikacjami związanymi na ogół z prądowym płynięciem, naśladują charakter osadów i koryta wiosennego w danym roku. Kierunki zmian sezonowych w rozpatrywanych latach jednak się nie powtarzały, co wynika zarówno z odmiennych warunków złożenia osadów w czasie trwania stanów kulminacyjnych, jak i z różnego natężenia procesów oddziałujących na osad w czasie trwania stanów niskich. Z analizy obróbki ziarn kwarcowych uzyskano model płynięcia wody w korycie Proсны, który przedstawiono za pomocą spiral płynięcia. Z wybranych do badań trzech typów koryta Proсны każdy reprezentował inny model płynięcia i w każdym stwierdzono obecność więcej niż jednej pary spiral płynięcia wody. Wielostrumieniowa cyrkulacja poprzeczna wody zaznacza się szczególnie na stanowisku drugim i trzecim, gdzie występują co najmniej 3—4 pary spiral zbieżnych. Przedstawione spirale płynięcia wody dobrze korelują ze sposobem transportu osadów określonym z wykresu CM Passegi oraz z pa-

rametrami statystycznymi składu mechanicznego osadów dna, z których najwięcej informacji dostarczyły: średnia średnica, informująca o mocy poszczególnych spiral, i skośność, wskazująca na aktualnie zachodzący proces.

Na wszystkich stanowiskach badawczych stwierdzono stałość modelu płynięcia wody, który utrzymywał się od minięcia kulminacji stanów poprzez wszystkie stany niższe.

8. Sadowska-Kulisz Irena: *Próba korelacji ukształtowania dna Świny z ruchem wód*, ss. 99, map 1, ryc. 16, fot. 23, tab. 4. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 20 V 1974 r.

Promotor: doc dr hab. Michał Żurawski

Dynamiczny rozwój zespołu portowego Szczecin-Swinoujście, a zwłaszcza planowany rozwój samego portu w Swinoujściu, spowodował w ostatnich latach zwiększone zainteresowanie warunkami żeglugowymi na torach wodnych tego regionu. Wyrazem zainteresowania są między innymi prowadzone w instytutach naukowo-badawczych Wybrzeża badania dotyczące zagadnienia reżimu hydraulicznego cieków układu Cieśniny Świny. Zagadnienie to badane jest wieloetapowo, łączy ze sobą badania terenowe, badania modelowe i obliczenia teoretyczne. Jednym z etapów terenowych było — dokonane w omawianej pracy — rozpoznanie form dennych w ciekach Cieśniny Świny, określenie przyczyn ich występowania, sposobu ich przemieszczania się oraz wpływu lokalnych warunków hydrologiczno-meteorologicznych na ich parametry. Wielkość tych form oraz ich dynamika wpływa bowiem w znacznym stopniu ujemnie na głębokość torów żeglugowych, na stabilność ich dna i skarp.

Podstawą analizy dotyczącej dynamiki dennych fal piaskowych były badania terenowe prowadzone od wiosny 1969 r. do wiosny 1972 r. przez statek badawczy Instytutu Morskiego m/s „Imor”. Wykonano serie pomiarów sondażowych echosondami hydrograficznymi: echosondą pionową typu „Atlas” oraz echosondą poziomą typu „Transit-Sonar”, która użyta była w Polsce do tego typu badań po raz pierwszy.

W wyniku analizy materiałów pomiarowych oraz po porównaniu ich z literaturą dotyczącą zagadnienia ruchu rumowiska dennego przedstawiono następujące wnioski:

1. Sfałdowanie powierzchni dna, zwane w literaturze „falami piaskowymi”, występuje we wszystkich ciekach układu Cieśniny Świny, z wyjątkiem rejonu tzw. delty wstecznej, gdzie istnieje przewaga procesów akumulacyjnych, oraz rejonów najbardziej eksploatowanych przez człowieka, tj. portu i falochronów Swinoujścia.

2. W Cieśninie Świny występują fale o bardzo różnej wysokości —

od kilkunastu do 120 cm. Wysokość fali zależy od prędkości prądu wody, granulacji materiału dennego i od głębokości cieku. Długość fal jest również zróżnicowana od kilkudziesięciu do 250 cm.

3. Ciekawe i nieregularne jest rozmieszczenie fal piaszkowych w planie kanału. Nie stanowią one regularnych ciągów poprzecznych w całej szerokości kanału; są to raczej pojedyncze fale, podobne do pustynnych barchanów. Najwyraźniejsze są w miejscach najgłębszych i w nurcie; przy zbliżeniu się do brzegów lub do miejsc spłyconych — zanikają.

4. Przepływy, które wystąpiły w okresie prowadzenia badań, powodowały wyłącznie zmianę kształtu fal piaszkowych w granicach ich długości. Nie powodowały natomiast zmian w układzie, tzn. że kształt fali nie przemieszczał się wzdłuż przewodu. Wynika z tego wniosek, że w badanym okresie nie nastąpił przepływ o takim nasileniu, które mogłoby mieć wpływ na zwiększenie ruchu rumowiska dennego. Nie wyklucza to jednak możliwości wystąpienia takiego przepływu.

5. Występowanie w dnie cieków aluwialnych fal piaszkowych jest zjawiskiem naturalnym, wywołanym przepływem wody, i jako takie będzie występować zawsze. Świadczy ono o procesie erozji, a jego rozmiar i zasięg zależy od warunków hydraulicznych aktualnie panujących w kanale.

6. Wielkość współczynnika szorstkości w ciekach badanego obszaru, mimo badań przeprowadzonych w ostatnich latach, nie została dotychczas ostatecznie określona. Wpływają na to trudności techniczne i ekonomiczne, ograniczające liczbę pomiarów terenowych, co powoduje przyjęcie do obliczeń zbyt wielu uogólnień i przybliżeń. Należy podkreślić, że pogląd na ilość materiału wynoszonego z Cieśniny Świny zmienił się znacznie w ostatnich latach, co spowodowane zostało zmianą poglądów na wielkość współczynnika szorstkości wchodzącego w skład wzoru Chezy.

7. Określone w tej pracy występowanie, zasięg i wielkość fal piaszkowych na torze wodnym Świnoujście-Szczecin może mieć duże zastosowanie w praktyce. Pozwoli ono bowiem na ściślejsze niż dotąd wyznaczenie miejsc erozji i akumulacji, a co za tym idzie — na bardziej ekonomiczne planowanie i wykonywanie prac pogłębiarskich na torze.

9. **Makowski Jerzy**: *Przyczyny zróżnicowania rzeźby lessowej Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej*, ss. 172, map 7, ryc. 78, zał. 1. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 17 XII 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Cecylia Radłowska

Druk: *Przyczyny zróżnicowania gęstości sieci wąwozów na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej*, Prace i Studia Instytutu Geogr. UW, Warszawa 1976.

Pokrywy lessowe odznaczają się urozmaiconą i żywą rzeźbą. Charakterystycznym jej elementem są wąwozy. Na niektórych obszarach

tworzą one silnie rozgałęzione systemy, lecz jednocześnie zdarza się, że na sąsiednich terenach lessowych nie ma ich w ogóle lub występują tylko sporadycznie. A więc warunki rozwoju wąwozów nie wszędzie są jednakowe — w pewnych miejscach sprzyjają one powstawaniu tych form, a w innych nie.

W tym świetle zarysowuje się problem genezy zróżnicowania rzeźby lessowej. Postawiony problem, stanowiący podstawowy cel niniejszej pracy, starano się rozwiązać na przykładzie lessów Wyżyny Kielecko-Sandomierskiej, gdzie gęstość sieci wąwozów jest wyraźnie zróżnicowana przestrzennie. Zilustrowano to w sposób ilościowy na kartogramie gęstości sieci wąwozów, wyróżniając na nim obszary porozcinane w różnym stopniu. Opracowany kartogram umożliwił poszukiwanie korelacji między występowaniem i gęstością sieci wąwozów a różnymi czynnikami, które według autorów w największym stopniu wpływają na erozję wąwozową. Do czynników tych można zaliczyć warunki klimatyczne, szatę roślinną, działalność człowieka, wysokości względne, miąższość lessu i rzeźbę jego podłoża oraz właściwości litologiczne lessu.

Pierwsze trzy z wymienionych czynników, stanowiące tło zagadnienia, opracowano na podstawie literatury, pozostałe były przedmiotem szczegółowych badań autora.

Stwierdzono, że warunki klimatyczne, brak naturalnej roślinności i działalność gospodarcza człowieka, przyspieszając działanie naturalnych procesów morfogenetycznych, sprzyjają powstawaniu wąwozów. Jednak na opracowanym obszarze czynniki te wykazują małe zróżnicowanie przestrzenne. Więc z tego punktu widzenia warunki rozwoju wąwozów są w zasadzie wszędzie zbliżone. Zatem klimat, szata roślinna i gospodarka człowieka nie powodują na tym terenie zróżnicowania gęstości sieci wąwozów.

Inaczej wygląda sytuacja w przypadku wysokości względnych. Deniwelacje w obrębie analizowanej pokrywy lessowej są silnie zróżnicowane, co przedstawiono na kartogramie wysokości względnych. Porównanie obu kartogramów (wysokości względnych i gęstości sieci wąwozów), opartych na takich samych polach podstawowych, pozwoliło stwierdzić wyraźną zależność między gęstością sieci wąwozów a wysokościami względnymi. Największe gęstości sieci wąwozów związane są z obszarami o średnich i dużych deniwelacjach w rzeźbie (rzędu 30—60 m). Natomiast gdy zmniejszają się wysokości względne, zmniejsza się również gęstość sieci wąwozów.

Potwierdzenia tej zależności szukano także na drodze statystycznej. Przy użyciu maszyny cyfrowej GIER ALGOL obliczono współczynnik korelacji. Wynosi on 0,257 przy 1799 stopniach swobody. Wynik ten sprawdzono na podstawie rozkładu t Studenta i wykazano statystyczną istotność stwierdzonej zależności. Wysokości względne są więc jedną

z przyczyn obserwowanego zróżnicowania gęstości sieci wąwozów na analizowanym obszarze.

W dalszych badaniach wzięto pod uwagę miąższość pokrywy lessowej. Na opracowywanym terenie jest ona silnie urozmaicona. Stwierdzono, że obszary silnie porożcinane wąwozami odznaczają się dużą miąższością lessu (najczęściej ponad 15 m). Małe gęstości sieci wąwozów są charakterystyczne dla cienkich pokryw lessu. Istnieje zatem zależność między miąższością lessu a rozmieszczeniem i gęstością sieci wąwozów. Dla potwierdzenia tej zależności obliczono współczynnik korelacji. Otrzymana wartość wynosi 0,387 przy 1799 stopniach swobody. Istotność statystyczna tego współczynnika, stwierdzona na podstawie rozkładu t Studenta, jest wysoka, co świadczy o dużej randze stwierdzonej zależności. Fakt ten pozwala uznać miąższość lessu za jeden z głównych (obok wysokości względnych) czynników warunkujących zróżnicowanie gęstości sieci wąwozów.

Przebadano także zależność między wysokościami względnymi i miąższością lessu, traktowanymi łącznie, a gęstością sieci wąwozów. Obliczono w tym celu współczynnik korelacji wielokrotnej. Wartość tego współczynnika okazała się bardzo wysoka (0,457), co oznacza, że jednoczesny wpływ obu rozpatrywanych czynników jest znacznie większy niż każdego z nich oddzielnie.

W dalszej kolejności przeanalizowano wpływ rzeźby podlessowej na rozmieszczenie wąwozów. Stwierdzono w wielu przypadkach nakładanie się erozji wąwozowej na pogrzebane pod lessem doliny. Oznaczałoby to, że rozwojowi młodych form erozyjnych sprzyja występowanie w podłożu negatywnych form rzeźby. Istnieje jednak wiele faktów świadczących o niezależności współczesnych wąwozów od rzeźby podłoża. W związku z tym nie można uznać konfiguracji podłoża lessu za czynnik pewny, decydujący o rozmieszczeniu wąwozów, chociaż lokalnie sprzyja on rozwojowi tych form.

Na koniec rozpatrzono niektóre właściwości litologiczne lessu: skład granulometryczny (głównie zawartość frakcji ilastej i części spławialnych), stopień porowatości osadu, zawartość węglanów oraz cechy spoiwości lessów.

Stwierdzono, że erozji wąwozowej sprzyjają: niska zawartość części spławialnych (20—24%) i frakcji ilastej (10—12%), wysoki stopień porowatości (40—48%), średnia zawartość węglanów (5—12%) oraz mały wskaźnik plastyczności i płynności (odpowiednio 18—22 i 22—26%). Wraz ze zmianą tych wartości pogarszają się warunki rozwoju wąwozów.

Mimo tak wyraźnej zależności występowania wąwozów od właściwości lessu nie udało się wyznaczyć współczynnika korelacji ze względu na niewystarczającą liczbę danych. Wydaje się jednak, że wpływ wymienionych cech fizycznych lessu na rozmieszczenie wąwozów jest

znaczny, chociaż może nie tak duży jak wysokości względnych i miąższości.

Biorąc pod uwagę obecne rozmieszczenie wąwozów oraz przedstawione wyniki badań można z pewnym prawdopodobieństwem wskazać obszary najbardziej zagrożone przez erozję wąwozową. Sugestie na ten temat ilustruje w pracy „mapa potencjalnej erozji wąwozowej”.

Wnioski

1. Najważniejszymi z przebadanych czynników, warunkujących zróżnicowanie sieci wąwozów na omawianym obszarze, są wysokości względne i miąższość lessu.

2. Wpływ obu tych czynników łącznie w największym stopniu decyduje o obecnym rozmieszczeniu wąwozów.

3. Dużą rolę, lecz nie w pełni poznaną, odgrywają właściwości litologiczne lessu i rzeźba jego podłoża.

4. Na obszarach niezbyt rozległych i względnie jednorodnych warunki klimatyczne, szata roślinna i gospodarcza działalność człowieka nie wpływają w istotny sposób na zróżnicowanie gęstości sieci wąwozów.

10. Nos Leszek: *Deglacjacja wschodniej części Wysoczyzny Białostockiej*, ss. 135, map 2, ryc. 52, fot. 39. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 24 VI 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Cecylia Radłowska

Rozbieżność poglądów J. Kondrackiego, J. E. Mojskiego, A. J. Nowickiego, S. Pietkiewicza i S. Z. Bóżyckiego co do liczby i miejsc postojów lądolodu oraz wieku rzeźby w ramach zlodowacenia środkowopolskiego na obszarze Wysoczyzny Białostockiej, skłoniły autora do podjęcia szczegółowych badań geomorfologicznych na tym terenie.

Głównym zadaniem pracy było wyjaśnienie genezy form, jako niezbędnego warunku dla zrozumienia charakteru rzeźby tego obszaru, i to zarówno w sensie przestrzennym, jak i czasowym, oraz przedstawienie kolejności zdarzeń geomorfologicznych związanych z deglacją. W celu rozwiązania tego problemu w pierwszej kolejności poczyniono wstępne obserwacje badanego terenu, następnie przystąpiono do wykonania szczegółowego zdjęcia geomorfologicznego w skali 1 : 25 000. W ponad 2100 odsłonięciach o głębokości od 2 do 7 m prześledzono strukturę utworów budujących różne formy. W osadach fluwioglacjalnych mierzono kierunki upadów warstw i nachylenia lawin. Przeważające kierunki zaznaczano na mapie. Często napotykanne podobieństwo budowy wewnętrznej poszczególnych form (występuje dużo form zbudowanych z fluwioglacjału) wymagało przyjęcia różnych kryteriów klasyfikacji genetycznej

oraz wzięcia pod szczególną uwagę wzajemnej sytuacji przestrzennej form na dużych obszarach. W związku z tym do moren czołowych zaliczono wszystkie formy tworzące ciągi, powstałe bądź u czoła lądolodu, bądź w szczelinach pomiędzy lodem żywym a martwym. W pierwszym przypadku dodatkowych argumentów dostarczyły pomiary nachylenia proksymalnych i dystalnych stoków.

Do kemów zakwalifikowano formy zbudowane z utworów fluwioglacjalnych i limnoglacjalnych, powstałe w otwartych ku górze szczelinach i przetainach lodu martwego bądź pasywnego, w sąsiedztwie których występują dziś obniżenia wytopiskowe.

Jako terasy kemowe określono formy szczelinowe utworzone przez wody lodowcowe pomiędzy już istniejącymi formami a przylegającymi bryłami martwego lodu.

Obszary bardziej rozległe zbudowane z fluwioglacjału i nie posiadające wyraźnego podparcia lodowego zaklasyfikowano do sandrów.

Za wysoczyzny moren ablacyjnych zostały uznane obszary zbudowane z bezstrukturalnych nieprzemitych piasków i żwirów różnoziarnistych lub częściowo nawet przesegregowanych, lecz z dużą ilością głazów narzutowych, często przekraczających 1 m średnicy. Wysoczyzny moren gliniastych są to obszary zbudowane z gliny zwałowej przykrytej dość miększą warstwą eluwiów.

Kierując się powyższymi kryteriami rozpoznano:

1) trzy ciągi moren czołowych, które nazwano: morenami górnej Narwi, morenami gródeckimi i morenami sokólskimi. Te ostatnie składają się z czterech lobów: sokólskiego, maławickiego, suchinickiego i kruszyniańskiego;

2) cztery powierzchnie sandrowe, którym nadano nazwy: sandr górnej Narwi, sandr michałowski, sandr gródecki i sandr sokólski;

3) osiem form ozopodobnych;

4) około 200 większych form kemowych, w tym 9 stoliw i 12 wałów;

5) rozległe obszary moren ablacyjnych i gliniastych;

6) szereg obniżeń wytopiskowych w sąsiedztwie powyższych form i na ich powierzchni.

Uzyskane wyniki łącznie z analizą profilów głębokich wierceń stworzyły możliwość do rozważań chronologicznych. Z uproszczonego południkowego przekroju geologicznego utworów czwartorzędowych, wykonanego na podstawie głębokich wierceń wynika, że w stropowej części badanego obszaru zalega jeden i ten sam pokład gliny zwałowej, należącej do najmłodszego stadiału zlodowacenia środkowopolskiego, czyli stadium Mławy. Krawędź tego lądolodu w okresie maksymalnego zasięgu dotarła na badanym terenie prawdopodobnie do linii Jałówka—Juszkowy Gród—Potoka (moreny górnej Narwi).

Dalsze rozważania wykazały, że lądolód stadium Mławy zamierał tu strefowo, w trzech etapach. W pierwszym etapie silniejszą ablacją był

objęty obszar pomiędzy morenami górnej Narwi a morenami gródeckimi. W drugim etapie łądolód zamierał w rozległej strefie pomiędzy morenami gródeckimi oraz morenami sokólskimi na odcinku Podkamionka—Kamionka Stara. W obydwu wymienionych strefach w okresie deglacjacji masy lodu nie wykazywały żadnego ruchu. Dopiero w strefie na północ od pasma moren sokólskich deglacjacja odbywała się przy chwilowym współdziałaniu lodu aktywnego. Chwilowa oscylacja została prawdopodobnie spowodowana większym zasilaniem łądolodu od północnego wschodu i wschodu. Nasuwający się z tych kierunków łądolód napotykał przeszkody w postaci moren gródeckich, stoliwa kemowego Krynek, wyniesienia Horczaków i rozległej bryły martwego lodu okolic Bohoników. Przeszkody te przyczyniły się do jego podziału na cztery loby, w tym na trzy aktywne, tj. kruszyniański, suchinicki i malawicki. W morenach lobu sokólskiego nie stwierdzono skutków oscylacji.

Za główną przyczynę etapowego zamierania łądolodu w pierwszych dwóch strefach należy hipotetycznie uznać istnienie w podłożu, w miejscu dzisiejszych moren gródeckich (Żednia—Gródek—Bobrowniki) i na linii Podkamionka—Kamionka Stara—Horczaki, znacznych rozmiarów wyniesień. Mogły to być formy wypukłe z okresu deglacjacji łądolodu stadium Wkry, a być może moreny czołowe z okresu transgresji łądolodu stadium Mławy. Powodowały one tworzenie się równoleżnikowych szczelin, oddzielających kolejno poszczególne strefy lodu zamierającego od lodu żywego. Dowodzą tego szczelinowy charakter moren gródeckich i moren lobu sokólskiego oraz występujące po ich stronach północnych i południowych rozległe obniżenia wytopiskowe.

W wyniku etapowego zamierania łądolodu i niewątpliwie przy współdziałaniu urozmaiconej rzeźby podłoża oraz znacznego stopnia kontynentalizmu klimatycznego, powstało dużo potężnych form kemowych, które w kilku przypadkach przekraczają 10 km² powierzchni i 40 m wysokości względnej. Na obszarach, gdzie podłoże nie sprzyjało tworzeniu się szczelin i przetań, wytworzyły się rozległe wysoczyzny moren ablacyjnych i gliniastych, a w miejscach, gdzie miąższość lodu była znacznie większa, powstały rozległe obniżenia wytopiskowe.

Spośród czterech rozpoznanych sandrów najstarszy jest sandr górnej Narwi, nieco młodszy — sandr michałowski, najmłodszymi, jednowiekowymi są sandr gródecki i sandr sokólski. Sandr górnej Narwi został zbudowany przez wody fluwioglacjalne w okresie postoju krawędzi łądolodu na linii Jałówka—Juszkowy Gród—Potoka. Powstanie sandru michałowskiego wiąże się ściśle z wałem kemowym Królowego Mostu.

Złożoną genezę posiada sandr sokólski. W początkowym okresie zamierania łądolodu strefy na północ od linii Podkamionka—Kamionka Stara—Horczaki budowały go najprawdopodobniej wody wypływające z bramy, znajdującej się na zachód od Kamionki Starej. Następnie, po chwilowej oscylacji łądolodu i utworzeniu się koryta lodowego pomię-

dzy lobem suchinickim a malawickim oraz bryłą martwego lodu okolic Bohoników, został on poważnie nadbudowany. W tym też samym okresie wody roztopowe, płynące obniżeniem między lobami suchinickim i kruszyniańskim, a następnie rynną Nietupy do doliny Górnej Narwi, usypały sandr gródecki. Wymienione sandry były budowane bądź w całości, bądź tylko częściowo na lodzie posiadającym bardzo zróżnicowaną miąższość.

W rzeźbie wschodniej części Wysoczyzny Białostockiej sandry odgrywają drugorzędną rolę. Swoisty krajobraz tworzą tu sąsiadujące ze sobą, a zajmujące prawie 4/5 obszaru, okazałe formy kemowe, znacznych rozmiarów obniżenia wytopiskowe i rozległe wysoczyzny moren ablacyjnych. Mnóstwo tych form świadczy o arealnym zanikaniu łądolodu stadium Mławy na omawianym terenie, a jednocześnie tłumaczy świeżość jego rzeźby.

11. Paszczyk Józef Leonard: *Rola wód podziemnych w odpływie rzeczonym i w bilansie wodnym Polski*, ss. 75, map 21, ryc. 12, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 30 IX 1974 r.

Promotor: prof. dr Tadeusz Wilgat

W niniejszej pracy zaproponowano metodę określania zasilania podziemnego wód na podstawie wzorów, ustalających związek udziału wód podziemnych w odpływie średnim z nieregularnością przepływów, wyrażoną stosunkiem wybranych przepływów charakterystycznych. Zastosowane wzory umożliwiły na podstawie istniejących materiałów liczbowych za okres 1951—1960 wykonanie obliczeń dla przeszło 200 stacji opadowych z obszaru Polski. Pozwoliło to przedstawić za pomocą metod statystycznych i kartograficznych związki odpływu podziemnego z czynnikami środowiska geograficznego.

W celu zilustrowania zróżnicowania przestrzennego elementów hydrologicznych zastosowano metodę izarytmiczną. Analizowano jedynie strefowe wartości badanych elementów, wykorzystując dane rzek autochtonicznych.

Kartograficzny obraz rozmieszczenia odpływu podziemnego wskazuje na uprzywilejowanie zlewni pojeziernych i górskich, gdzie odpływy gruntowe osiągają maksymalnie przeszło 250 mm. Zlewnie wyżynne charakteryzują się odpływami rzędu 100—150 mm. Na niżu przeważają wartości niższe od 50 do 100 mm.

W rozprawie dokonano jakościowej analizy odpływu podziemnego, który składa się z odpływu krótko- i długookresowego, zwanego również podstawowym lub trwałym. Stwierdzono, że udział zasilania podziemnego długookresowego w odpływach podziemnym pełnym oraz cał-

kowitym zależy od głębokości położenia strefy saturacji w badanej zlewni.

W wyróżniających się regionach Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego na przykładzie wybranych dorzeczy dokonano przeglądu czynników decydujących o zróżnicowaniu odpływu podziemnego. Na podstawie analizy wielkości i kolejności współczynników standaryzowanych regresji wielokrotnej stwierdzono, że:

a) na wskaźnik odpływu podziemnego i współczynnik odpływu podziemnego dominujący wpływ posiadają opady i temperatury;

b) duży wpływ temperatury zaznacza się najwyraźniej w przypadku współczynnika odpływu podziemnego, który odzwierciedla w znacznym stopniu straty opadu na ewapotranspirację;

c) lesistość zmniejsza bezwzględne ilości wód odpływających podziemnie, a jednocześnie reguluje odpływ, silnie zwiększając udział wód podziemnych w odpływie;

d) istnieje wyraźny związek między zasilaniem gruntowym a gęstością sieci wodnej, co potwierdza pozytywną rolę przepuszczalności terenu w regulowaniu odpływu.

Związek odpływu podziemnego z opadem przedstawiono w formie kartograficznej. Wykonano mapę współczynnika odpływu podziemnego, którego wartości, wyrażające stosunek odpływu podziemnego do opadu, wahają się na terenie Polski w przedziale od kilku do 35%. Maksymalne wartości występują w regionach pojeziernych. Najmniejsze są na obszarach nizinnych, charakteryzujących się małymi opadami i dużym parowaniem.

Przewaga odpływu podziemnego nad spływem powierzchniowym zaznacza się wyraźnie na obszarach wyżyn centralnych, zbudowanych z uszczelinionych skał węglanowych, oraz na terenie pojeziernym. Zasilanie podziemne w górach, biorąc przeciętnie, zawiera się na ogół w przedziale od 25 do 40%, zlewnie nizinne charakteryzują się zwykle zasilaniem wynoszącym od 40 do 50%.

Udział wód podziemnych w odpływie nie wykazuje wyraźnego związku z wielkością zieleni, zwłaszcza na obszarach o dużych zdolnościach retencyjnych (pojezierza i wyżyny). Pewne prawdopodobieństwo zwiększania się ilości wód podziemnych w odpływie wraz z przyrostem powierzchni dorzecza istnieje natomiast na obszarach nizinnych i górskich, charakteryzujących się słabą retencyjnością.

Ustalone zależności między opadem a odpływem gruntowym, odpływem podziemnym a odpływem całkowitym oraz odpływem podziemnym a współczynnikiem odpływu całkowitego wyrażono równaniami, oddzielnymi dla trzech grup zlewni o różnym stopniu retencyjności.

Na podstawie uzyskanych równań empirycznych przedstawiono mapy zróżnicowania odpływu gruntowego na terenie Polski, jako funkcji opadów i współczynnika odpływu. Obliczenia teoretyczne przeprowadzono

na podstawie danych z wybranych stacji opadowych. Opracowane mapy wykazują duże podobieństwo — i to zarówno w przebiegu, jak i wartościach izarytm — z mapą odpływu podziemnego, wyliczoną jako funkcją nieregularności przepływu.

12. Pawlik-Dobrowolski Jacek: *Wpływ czynników meteorologicznych na dynamikę odpływu gruntowego w małych zlewniach górskich o różnym stopniu zalesienia (na przykładzie dorzecza górnego Grajcarka)*, ss. 179, map 4, ryc. 50, fot. 6, tab. 83. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 12 XII 1973 r.

Promotor: doc. dr hab. Irena Dynowska

Obiektem badań było sześć małych zlewni położonych w górnej części dorzecza Grajcarka — prawobrzeżnego dopływu Dunajca. Zlewnie te różniły się między sobą wielkością powierzchni i stopniem zalesienia, co ilustruje poniższe zestawienie:

	pow. w km ²	zalesienie w %
Czarna Woda	11,66	62,7
Biała Woda	10,91	20,9
Las	4,96	82,1
Obidza	4,89	42,3
Zalesiona	0,15	100,0
Niezalesiona	0,10	0

Obserwacje meteorologiczne i hydrologiczne, prowadzone w latach 1964—1970, polegały przede wszystkim na obserwacji stanów wody (limnigrafy), pomiarach wydajności źródeł, wysokości i natężenia opadów oraz przebiegu temperatury i wilgotności powietrza.

Badania miały na celu określenie wielkości i udziału odpływu gruntowego w zlewniach o tak małej powierzchni oraz wykazanie znaczenia wpływu czynników meteorologicznych na kształtowanie się odpływu gruntowego w zlewniach o różnym stopniu zalesienia. Odpływ gruntowy wydzielony został z odpływu całkowitego za pomocą: 1) graficznej metody podziału hydrogramu, zakładającej wzrost przepływu gruntowego w okresie wezbrania; 2) metody źródeł reprezentatywnych, opartej na korelacji wahań wydajności źródeł skalnych ze zmianami przepływu w cieku w okresach niskich stanów wody.

Pierwszą metodą określono pełny odpływ gruntowy, drugą odpływ gruntowy trwały. Wpływ czynników meteorologicznych na dynamikę odpływu gruntowego badano oddzielnie dla okresów, w których odpływ gruntowy wzrasta, i okresów, w których ulega on regresji.

Wielkość wpływu tych czynników na zwiększenie lub zmniejszenie się odpływu gruntowego określono metodami statystyki matematycznej.

Przeciętny odpływ gruntowy i jego udział, obliczony metodą graficzną, wynosił w badanym okresie w poszczególnych zlewniach:

Czarna Woda	— 15,91 l/s/km ² ,	tj. 77,4 ⁰ /o	odpływu całkowitego
Biała Woda	— 11,98	„ „	68,6 ⁰ /o „ „
Las	— 18,59	„ „	85,5 ⁰ /o „ „
Obidza	— 13,00	„ „	71,8 ⁰ /o „ „

natomiast obliczony metodą źródeł reprezentatywnych wynosił:

Czarna Woda	— 12,02 l/s/km ² ,	tj. 58,0 ⁰ /o	odpływu całkowitego
Biała Woda	— 7,06	„ „	40,4 ⁰ /o „ „
Las	— 14,32	„ „	65,7 ⁰ /o „ „
Obidza	— 7,37	„ „	40,7 ⁰ /o „ „

Na podstawie opracowanych wyników można stwierdzić, że odpływ gruntowy i jego udział we wszystkich badanych zlewniach jest bardzo duży, przy czym znacznie większy w zlewniach o dużym zalesieniu.

Szczegółowa analiza statystyczna wykazała, że wpływ czynników meteorologicznych na wielkość wzrostu i regresji odpływu gruntowego jest różny w zlewniach o różnym stopniu zalesienia. Analiza ta doprowadziła do następujących wniosków:

1. Przyrost odpływu gruntowego w okresie wolnym od pokrywy śnieżnej związany jest przede wszystkim z wysokością opadów i aktualną wilgotnością gleby. Im wyższy opad i wyższa wilgotność gleby, tym większy przyrost odpływu gruntowego. Przyrost ten występować zaczyna dopiero od pewnej wysokości opadu, różnej dla poszczególnych zlewni. Wysokość ta, wynosząca w zlewni Czarnej Wody i Białej Wody 7 mm, w zlewni Las 12 mm i w zlewni Obidza 6 mm, jest równoznaczna z wysokością granicznego opadu skutecznego dla odpływu gruntowego w warunkach badanych zlewni. Przy niewielkich wysokościach opadu (do 30 mm) przyrost odpływu gruntowego w zlewniach o większym stopniu zalesienia jest mniejszy. Przy opadach wyższych, przyrost odpływu gruntowego w zlewniach o większym zalesieniu gwałtownie się zwiększa. Jest on tym większy, im większa jest aktualna wilgotność terenu. Zatem wysokość opadu wynosząca około 30 mm wydaje się być wysokością graniczną, poniżej której wpływ lasu, przejawiający się redukcją ilości opadu docierającego do powierzchni gruntu, jest szczególnie wyraźny. Wpływ wilgotności terenu jest zdecydowanie silniejszy w zlewniach o większym stopniu zalesienia. Jeśli zatem zważyć, że odpływ gruntowy zasilany jest w ogromnej większości przez obfite opady, że ponadto duże opady poprzedzone są zazwyczaj mniejszymi, wydatnie zwiększającymi wilgotność terenu, to większy odpływ gruntowy w zlewniach o większym stopniu zalesienia zostaje już częściowo wyjaśniony i uzasadniony.

2. Badanie wahań przepływu w zlewni zalesionej i nie zalesionej wykazało, że w okresach bezdeszczowych przepływ nie obniża się regularnie, lecz wzdłuż linii falistej. Zmiany przepływu powtarzają się cyklicznie, a czas trwania każdego cyklu równy jest jednej dobie. W ciągu

dobę występuje zatem kulminacja (zazwyczaj około godz. 7) i minimum (około godz. 17) przepływu, przy czym przepływ w godzinach porannych może być przeszło dwukrotnie wyższy od przepływu w godzinach popołudniowych. Stwierdzono, że pulsacyjny charakter wahań przepływu wiąże się z dobowym przebiegiem niedosytu wilgotności powietrza. Wielkość dobowych wahań przepływu zależy od dobowych amplitud niedosytu wilgotności oraz aktualnego stanu retencji podziemnej. Im większa intensywność parowania, tym większy ubytek przepływu w godzinach popołudniowych. Ubytek ten jest nie tyle wynikiem parowania wody w ciekę, ile parowania z całej powierzchni zlewni. W momencie intensywnego parowania górnej warstwy gleby ruch wody w strefie aeracji skierowany jest ku górze; zmniejsza się tym samym zasilanie podziemne cieków. W zlewni nie zalesionej, co należy podkreślić, wspomniane procesy zachodzą na znacznie większą skalę.

3. Przebieg krzywych wysychania w różnych warunkach parowania potwierdził ścisły związek ubytku przepływu od niedosytu wilgotności powietrza w fazie odpływu gruntowego. Im większy niedosyt wilgotności, tym większy ubytek przepływu. Przy tym samym niedosycie wilgotności większy ubytek obserwować można w zlewniach o mniejszym zalesieniu. Zatem także badanie regresji odpływu pozwoliło wyjaśnić przyczyny większego udziału odpływu gruntowego w zlewniach o większym stopniu zalesienia.

4. Wpływ lasu na kształtowanie się odpływu gruntowego małych zlewni górskich — z punktu widzenia gospodarki wodnej — jest korzystny. Polega on na zwiększeniu ilości i udziału odpływu gruntowego, a przez to na zapobieganiu głębszym niżówkom. Najsilniejszy i najkorzystniejszy wpływ lasu obserwuje się w okresie roztopów wiosennych. Ponieważ jest to okres o podstawowym znaczeniu dla rocznej wartości odpływu gruntowego, znaczenie zalesienia należy podkreślić szczególnie silnie.

13. Plit Florian: *Związek między ruchami wędrowkowymi ludności a środowiskiem geograficznym w Afryce*, ss. 154, map 19, ryc. 4, tab. 3. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 14 X 1974 r. Promotor: doc. dr hab. Bolesław Dumanowski

Głównym celem, który starał się zrealizować autor rozprawy, było sformułowanie możliwie najbardziej ogólnych prawidłowości dotyczących wpływu środowiska geograficznego na wędrowki ludności w Afryce, porównywanie roli poszczególnych elementów środowiska geograficznego w różnych rodzajach wędrowek, dokładniejsze wniknięcie w mechanizmy zachodzących związków i ustalenie ogniw łańcuchów przyczynowych.

Problem oddziaływania środowiska geograficznego na wędrówki ludności, jedno z najstarszych zagadnień rozpatrywanych w geografii, nie został do tej pory w dostatecznym stopniu wyjaśniony. Na podstawie dotychczasowych prac, przeważnie wycinkowych, nie było możliwe ani porównywanie roli środowiska geograficznego w różnych rodzajach wędrówek, ani nawet określenie stopnia ogólności opisywanych prawidłowości, występujących przy jednym rodzaju wędrówek.

Jako najbardziej ogólne, a zarazem jako punkt wyjścia do dalszych rozważań, przyjęto stwierdzenie, że wpływ środowiska geograficznego na wędrówki ludności dokonuje się poprzez zmiany zachodzące w tym środowisku. W celu weryfikacji i uszczegółowienia tego stwierdzenia przeprowadzono w rozdziałach V i VI, stanowiących prawie 2/3 objętości pracy (rozdziały I—IV poświęcone są przedstawieniu założeń pracy, dotychczasowej literatury przedmiotu, klasyfikacji i rozmiarom ruchów wędrówkowych w Afryce), analizę przypadków nawiązywania wędrówek ludności do różnych rodzajów zmian w środowisku geograficznym. Starano się przy tym nie tylko ustalić, jakie zmiany w środowisku współwystępują z określonymi rodzajami wędrówek ludności, ale też w jaki sposób zmiany te mogą wpływać na człowieka jako na organizm biologiczny lub też na poszczególne formy jego działalności gospodarczej. Szczególny nacisk położono na problem regularności zmian. Z braku odpowiednich materiałów badanie roli okresowych zmian w środowisku geograficznym ograniczone zostało prawie wyłącznie do badania wpływu zmian związanych z rocznym cyklem klimatycznym.

Przeprowadzona analiza pozwoliła na stwierdzenie, że zmiany w środowisku geograficznym są jednym z istotnych czynników powodujących występowanie wędrówek ludności. Oddziaływanie to zależne jest jednak od charakteru zmian w środowisku i zawodu ludzi wędrujących.

Nie wszystkie zmiany w środowisku geograficznym powodują wędrówki ludności, lecz tylko te, które pociągają za sobą polepszenie lub pogorszenie warunków dla życia człowieka jako organizmu biologicznego lub też dla którejś z form jego działalności gospodarczej.

Sposób, w jaki środowisko geograficzne oddziałuje na człowieka, zależy od tego, czy zachodzące zmiany w środowisku mają charakter okresowy, czy też nieokresowy. Wpływ zmian okresowych dokonuje się za pośrednictwem gospodarczej działalności człowieka. Rytmiczne powtarzanie się zjawisk pozwala na dość dokładne przewidywanie czasu i miejsca ich występowania w przyszłości, a wędrówki im towarzyszące mają przeważnie na celu pełniejsze wykorzystanie podlegających tym zmianom elementów środowiska. Znacznie rzadsze są wędrówki dla uniknięcia niekorzystnych zmian okresowych. W pracy ustalono, które ze zmian okresowych odgrywają główną rolę w wędrówkach poszczególnych grup zawodowych ludności. Przykładowo, w wędrówkach pasterskich są to: na obszarach równinnych — w porze przeddeszczowej zmienność war-

tości odżywczej roślin oraz liczebności owadów pijących krew zwierząt; w porze suchej — brak wody i paszy (hierarchizacja roli obu tych czynników jest o tyle trudna, że oba są niezbędne dla zwierząt, ponieważ jednak brak wody pojawia się często wcześniej niż brak paszy, przeważnie on staje się czynnikiem decydującym o wędrówkach w tej porze roku). Na obszarach górskich wędrówki są ściśle uzależnione od okresowych zmian ilości, jakości i dostępności paszy, zaś drugorzędną rolę odgrywa masowe pojawianie się w określonych porach roku owadów pijących krew. Minimalne jest natomiast znaczenie zmian w ilości wody, gdyż występuje ona w dostatecznej ilości przez cały czas.

Okresowe zmiany w środowisku geograficznym związane z rocznym cyklem klimatycznym powodują też, że wędrówki do pracy na wielu obszarach przybierają charakter sezonowy. Decydującą rolę odgrywa klimat powodujący sezonowość podaży, a częściowo także i popytu na siłę roboczą. Na sezonowość podaży siły roboczej lokalnie mogą też wpływać wahania stanów wód powierzchniowych.

Ponieważ możliwość przewidywania zmian nieokresowych jest znacznie bardziej ograniczona, dlatego wyjątkowo tylko występują wędrówki mające na celu wykorzystywanie tych zmian. Wędrówki znacznie częściej nawiązują do nieokresowych zmian w środowisku geograficznym, mających charakter klęski żywiołowej. Przy zmianach nieokresowych środowisko geograficzne wpływa zarówno w sposób bezpośredni (zagrożenie życia ludzkiego), jak i pośredni. Reakcje na wystąpienie różnych klęsk żywiołowych są bardzo podobne. Jednak masowe i powszechne opuszczanie obszaru dotkniętego klęską występuje przede wszystkim przy klęskach żywiołowych, które stwarzają bezpośrednie zagrożenie życia ludzkiego (np. trzęsienia ziemi, wzrost liczby zachorowań na onchocerkozę), podczas gdy z selektywnym opuszczaniem obszaru objętego klęską spotykamy się wtedy, gdy wpływa ona na wędrówki człowieka pośrednio, np. poprzez uniemożliwienie uzyskania żywności, ale tylko dla części ludności zamieszkującej dany teren. Przykładem jest dużo większa mobilność pasterzy niż rolników przy zmianach zasięgu muchy tse-tse lub, przeciwnie, rolników w czasie wystąpienia posuchy na obszarach, gdzie rolnictwo korzysta ze sztucznego nawadniania wodami głębinowymi.

Dokonano próby hierarchizacji roli klęsk żywiołowych w wywoływaniu wędrówek w Afryce i wyznaczania obszarów szczególnie podatnych na występowanie poszczególnych klęsk. Za klęską żywiołową najczęściej powodującą przemieszczenia ludności uznano posuchę, następnie zmiany zasięgu występowania muchy tse-tse oraz klęski żywiołowe o charakterze lokalnym, jak np. trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów, cyklony, zmiany w ilości zachorowań na onchocerkozę. Hierarchizację zamykają zmiany w zachowaniu się drapieźników, które to zjawisko przybiera charakter klęski żywiołowej wyjątkowo i jest łatwe do przewy-

ciężenia przy zastosowaniu nowych środków technicznych. W celu określenia obszarów szczególnie narażonych na klęskę posuchy wykonano schematyczną mapę zmienności opadów w okresie wieloletnim w Afryce.

Mechanizmy oddziaływania zmian w środowisku geograficznym na wędrówki ludności są niejednokrotnie bardzo skomplikowane. Pierwszym ogniwem są przeważnie zmiany dokonujące się w obrębie elementów klimatycznych, dzięki czemu przykłady nawiązywania do nich wędrówek ludności są wyjątkowo liczne. Jednak tylko wyjątkowo jest to ogniwo ostatnie. Ostatnim ogniwem zmian w środowisku geograficznym oddziałujących na wędrówki są najczęściej zmiany zachodzące w obrębie biosfery.

14. Rachocki Andrzej: *Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych na przykładzie odcinka rzeki Raduni*, ss. 95, ryc. 31, fot. 52. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 21 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Jan Szupryczyński

Druk: *Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych w korycie Raduni*, „Dokumentacja Geograficzna”, z. 4, 1974.

Praca stanowi próbę wyjaśnienia działania niektórych procesów fluwialnych na przykładzie rzeki, której dorzecze położone jest w obrębie terenu objętego formami znaczącymi etapy wycofywania się lądolodu ze stadium pomorskiego.

Obiektem bezpośrednich badań był 15-kilometrowy odcinek rzeki z odpowiadającym mu 10-kilometrowym odcinkiem doliny. Mimo niewielkich rozmiarów (całkowita długość Raduni wynosi 100 km) jest ona wyjątkowo dobrym obiektem do tego typu badań. Składają się na to: morfologiczna zmienność doliny, zróżnicowane w obrębie poszczególnych jednostek spadki, wahające się w granicach 0,5—7,3‰, oraz znacznie zmieniająca się prędkość płynięcia wody, a co z tym się wiąże także natężenia przebiegu procesów rzecznych, które były zasadniczym problemem badawczym pracy. W tym zakresie badaniami objęto następujące grupy form:

1. Formy brzegowe (aktywne i martwe podcięcia brzegowe).
2. Formy transportu materiału:
 - a) ripple marki,
 - b) smugi piaszczysto-żwirowe.
3. Formy okresowej akumulacji korytowej:
 - a) przybrzeżne odsypy rumowiska,
 - b) ławice śródkorytowe,
 - c) formy wałów podwodnych,
 - d) formy genetycznie związane z występowaniem roślinności dennej.

4. Formy erozji dna koryta:

- a) kotły,
- b) progi korytowe.

W porównaniu z istniejącymi klasyfikacjami korytowych form dennych (Simons, Richardson 1960; Simons, Albertson 1960; Kennedy 1966) zakres form badanych powiększony został o formy brzegowe oraz o formy erozji dna koryta.

W grupie form brzegowych zarejestrowano w trakcie badań 60 aktywnych współcześnie podcięć brzegowych o wysokościach zmiennych w granicach 0,5—30,0 m, różniących się budową geologiczną i związanym z tym tempem cofania (od 0 do 0,4 m/rok). Stwierdzono, że w warunkach zimowych rozwój podcięć przebiega ze zmniejszoną w porównaniu z miesiącami ciepłymi intensywnością, a wpływ obserwowanej w zimie 1971/72 pokrywy lodowej zarówno na podcięcia wyższe, jak i wytworzone w brzegach terasy zalewowej, był stosunkowo niewielki.

Obserwacje i pomiary form dennego transportu materiału wlezonego doprowadziły do stwierdzenia, że rozmieszczenie w korycie ripple marków oraz ich rozmiary i rozwój powiązane są ściśle z lokalnymi warunkami hydrodynamicznymi przepływu. Formy te odbiegają dość znacznie od schematów uzyskiwanych na drodze badań modelowych, prowadzonych w laboratoriach hydraulicznych. Z badań tych wynikł także drugi wniosek, iż w przypadku badań kopalnych osadów wód płynących, która to metoda jest szeroko rozpowszechniona przy interpretacji odsłoneń osadów glacyjfluwalnych, tylko z dużą ostrożnością wolno używać ripple marków jako wskaźników orientującego o kierunku paleoprądów wodnych. Ostrożność ta wynika z faktu, że aktualnie obserwuje się odchylenie czoła tych form od generalnego kierunku płynięcia o wartość zmienną w granicach 0—180°. Wartości ekstremalne występują w przypadku kształtowania ripple marków przez lokalne prądy wsteczne w korycie. Wnioski dotyczące mechanizmu powstawania oraz znaczenia smug żwirowo-piaszczystych są jeszcze przedwczesne, gdyż formy owe wymagają dalszych szczegółowych badań. Na razie ograniczono się tylko do stwierdzenia faktu ich występowania w bardzo zróżnicowanych warunkach przepływu zarówno podkrytycznego, jak i nadkrytycznego oraz bardzo ogólnego rozpoznania ich przestrzennego rozmieszczenia w odniesieniu do innych form korytowych.

W zakresie form okresowej akumulacji (przybrzeżnej i śródkorytowej) stwierdzono, iż mimo większej trwałości kształtów oraz położenia w korycie należy je uznać za formy efemeryczne. Zaobserwowano, że na okresową większą akumulację w korycie duży wpływ wywiera roślinność denna i przybrzeżna. W przypadku zaistnienia odpowiednich warunków (niekoniecznie związanych z wysokimi stanami wody i dużymi objętościami przepływów) formy te są niszczone bardzo intensywnie przez procesy podcinania bocznego, w wypadku zmiany układu kierunku

prądów w korycie, lub też przez proces mikroabrazji podczas obniżania się poziomu wody. Również niektóre formy negatywne w korycie (kotły okresowe) podlegają szybkiej likwidacji przez zasypywanie. Duża trwałość istnienia w mało zmieniających się zarysach cechuje jedynie pogłębiania koryta, towarzyszące podcinanym brzegom zakoli. Uzpełnieniem obrazu charakterystyki współczesnych procesów rzecznych jest próba bilansowego oszacowania ilościowego przeobrażeń badanego odcinka doliny, czego wyrazem jest roczna depozycja 2200 m³/rok rumowiska wlezonego w zbiorniku elektrowni wodnej Rutki koło Borkowa.

Na podstawie pomiarów prędkości cofania się aktywnych podcięć brzegowych oszacowano, że tzw. erozja boczna dostarcza rocznie 1100 m³ materiału. Nieliczne małe dopływy dostarczają łącznie około 70 m³/rok rumowiska wlezonego. Około 350 m³/rok wchodzi w obręb badanego odcinka rzeki spoza jego umownie przyjętej granicy. Pozostałość, to jest około 650 m³, pochodzi z erozji dna koryta. Przyjmując taki rezultat oszacowań wynikałoby (przy założeniu równomiernego pogłębienia koryta na całej jego szerokości), że rzeka wcina się w podłoże ze średnią roczną prędkością 3—5 mm/rok w zależności od wielkości spadków.

Wykonane w Instytucie Fizyki Uniwersytetu w Uppsali datowanie ¹⁴C próbki drewna kopalnego, znalezionej w osadach wypełniających starorzecze położone na terasie 2 m, wskazuje na jego wiek równy 1970 ± ± 70 B.P. W świetle tego faktu średnie tempo wcinania koryta obniżyć należy do wartości około 1 mm/rok.

Należy jednak podkreślić, że zarówno wynik oszacowania pierwotnego, jak i skorygowanego prawdopodobnie nie odzwierciedla rzeczywistego przebiegu procesu. W ciągu minionych 2000 lat intensywność pogłębienia doliny podlegała wahaniom, na co wpływały nie tylko zmiany warunków klimatycznych, lecz także zmiany cech hydrologicznych zlewni spowodowane gospodarczą działalnością ludzką (wyrąb lasów, budowa młynów itp.).

*15. Racinowski Roman: *Dynamika środowiska sedymentacyjnego strefy brzegowej Pomorza Zachodniego w świetle badań minerałów ciężkich i uziarnienia osadów*, ss. 156, ryc. 26, tab. 30. Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 24 IV 1974 r.

Druk: Prace Naukowe Politechniki Szczecińskiej, nr 4, Instytut Inżynierii Wodnej, Szczecin 1974.

Publikowana praca podaje ogólną charakterystykę litologiczną osadów strefy brzegowej Pomorza Zachodniego między Świnoujściem a Rowami. Za strefę brzegową przyjęto obszar obejmujący część podbrzeża od głębokości 14 m ppm. oraz plażę po szczyt pierwszego wału wydm nadbrzeżnych włącznie.

Charakterystykę osadów oparto na wynikach badania uziarnienia oraz analizy minerałów ciężkich. Uziarnienie osadów piaszczystych określono metodą sitową. Utwory, w których występowały frakcje pylaste i ilaste, były dodatkowo badane metodą areometryczną. Na podstawie uzyskanych wyników określono: średni rozmiar ziarn (Md), wskaźnik wysortowania wg P. D. Traska (S_o) oraz wskaźnik nierównomierności uziarnienia wg W. E. Sharpa, Pow-Foon Fana (S_θ). Minerale ciężkie odseparowano w bromoformie o gęstości około $2,88 \text{ g/cm}^3$. Minerale wydzielono odrębnie z następujących frakcji: $0,5-0,25$, $0,25-0,12$ i $0,12-0,06$ mm. Udziały poszczególnych minerałów zestawiane były w procentach ilości ziarn w danym preparacie lub procentach wagowych w odniesieniu do masy całego osadu. Chcąc w sposób skrócony przedstawiać i porównywać między sobą poszczególne grupy osadów wyliczono szereg wskaźników mineralnych, odzwierciedlających w osadzie zawartość składników o różnym ekwiwalencie hydraulicznym.

Osady plażowe i płytkiego podbrzeża ($0,5-6,0$ m ppm.) Pomorza Zachodniego porównane zostały z utworami glacialnymi (gliny zwałowe, osady fluwioglacialne) występującymi w północnej i środkowej Polsce. Porównanie przeprowadzono za pomocą testu χ^2 K. Pearsona. Ze względu na typ granulometryczny osadów wartości Md , S_θ oraz położenie pierwszej i drugiej dominanty rozkładu uziarnienia występują poważne różnice między osadami plażowymi, płytkiego pobrzeża, glinami zwałowymi i utworami fluwioglacialnymi. Jedynie wskaźnik wysortowania (S_o) plażowych piasków i podbrzeża jest podobny, różniąc się istotnie od osadów glacialnych. Pod względem wagowej zawartości minerałów ciężkich wszystkie porównywane grupy osadów różnią się między sobą, natomiast procentowe (ilościowe) udziały poszczególnych minerałów ciężkich są we wszystkich typach utworów bardzo podobne. Przeprowadzona analiza potwierdziła, że materiałem wyjściowym dla osadów strefy brzegowej są głównie utwory glacialne, które dostając się do środowiska morskiego przekształcają charakter swego uziarnienia. W kolejnym etapie następuje dyferencjacja składu mineralnego, wyrażająca się we wzroście udziału minerałów ciężkich. Dalsze różnicowanie minerałów ciężkich, pod względem ich gęstości, zachodzi na stosunkowo małą skalę w istniejących warunkach hydrodynamicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielono w obrębie strefy brzegowej Pomorza Zachodniego 91 typów osadów. Zaobserwowano, że typy te powtarzać się mogą w obrębie różnych facji strefy brzegowej. Chcąc zagadnienie to przedstawić w sposób syntetyczny i usystematyzowany uporządkowano wydzielone typy osadów w formę dendrytu metodą J. Perkala i innych. Stwierdzono, że cały badany zespół osadów wykazuje dużą jednorodność, niemniej daje się go ułożyć w cztery gałęzie. Gałęzie te mają nie tylko charakter taksonomiczny, ale również charakteryzują warunki litodynamiczne strefy brzegowej. Pierwsza ga-

łąż dendrytu grupuje piaski wzbogacone w minerały ciężkie, a więc osady formowane w warunkach sztormowych. W drugiej gałęzi znajdują się osady powstające w wyniku stałego, aktualnego oddziaływania wód morskich na brzeg, jakie zachodzi w strefie wód potoku przyboju. Trzecia gałąź grupuje osady znajdujące się w różnych facjach strefy brzegowej, a formujące się przy przeciętnym działaniu czynników hydro- i aerodynamicznych. Wreszcie gałąź czwarta zespala zasadniczo materiał drobnoziarnisty, znajdujący się w podbrzeżu, który jest głównie w fazie transportu i akumulacji.

Wyniki badań uziarnienia i analizy składu minerałów ciężkich stanowiły materiał wyjściowy do przeprowadzenia (za pomocą testu J. W. Tukeya) typologii osadów w profilu poprzecznym strefy brzegowej. Ustalono następujące związki między charakterem litologicznym osadów a miejscem ich występowania. Osady wydm nadbrzeżnych reprezentują najbardziej jednorodne środowisko, co wyraża się dużym podobieństwem wskaźników litologicznych we wszystkich przebadanych próbkach. Są to dobrze wysortowane piaski średnio- lub drobnoziarniste, w których udział minerałów ciężkich zawarty jest najczęściej w przedziale 0,5—2,0% masy całego osadu. Niewzbogacone w minerały ciężkie utwory plażowe nawiązują do piasków wydmowych. Jednak materiał ich często jest bardziej zasobny we frakcje grubopiaszczyste, a nawet żwirowe. Wagowa zawartość minerałów ciężkich zmienia się w osadzie w dość znacznych granicach, czasem towarzyszy temu zróżnicowanie jakościowe i ilościowe składu tych minerałów. W obrębie plaży występuje specyficzny dla strefy brzegowej osad, który określony został jako wzbogacone w minerały ciężkie piaski plażowe. Uziarnienie ich jest analogiczne jak dla typowych piasków plażowych. Natomiast minerały ciężkie stanowią zazwyczaj powyżej 10% masy całego osadu, a w składzie ich dominują granaty oraz składniki nieprzezroczyste (tlenki i wodorotlenki żelaza). Osady strefy wód potoku przyboju są najbardziej gruboziarniste oraz bardzo słabo wysortowane. Charakter tych osadów ulega najszybszym przekształceniom (w przestrzeni i czasie) w porównaniu z materiałem z innych części strefy brzegowej. Utwory płytkiego podbrzeża (0,5—6,0 m ppm.) reprezentowane są przez piaski średnioziarniste, drobnoziarniste oraz piaski pylaste, które posiadają bardzo dobre wysortowanie. Udział minerałów ciężkich jest podobny jak w piaskach plażowych, jednak w składzie ich częściej występują amfibole, biotyt, chloryt. W głębszej części podbrzeża (6—14 m ppm.) występują osady o znacznym zróżnicowaniu litologicznym. Są to typowe piaszczyste lub pylasto-piaszczyste osady morskie, a ponadto gliniaste lub żwirowe rezydwa osadów plejstocenijskich. W efekcie utwory te charakteryzują się dużą zmiennością wskaźników uziarnienia. Skład minerałów ciężkich jest podobny jak w płytszej części podbrzeża.

Przy użyciu metody podobieństw A. Wankego przedstawiono próbę charakterystyki litodynamicznej strefy brzegowej Pomorza Zachodniego. Przyjęto, że przybrzeżny strumień morski skierowany jest od Jarosławca ku wschodowi i zachodowi po rejon Świnoujścia, gdzie dochodzi strumień z przeciwnej, zachodniej strony. Niezależnie od tego głównego strumienia występują lokalne potoki przemieszczające rumowisko w kierunku wschodnim. Szczególne nasycenie rumowiskiem strumieni przybrzeżnych jest w rejonie Świnoujścia, Kołobrzegu i Darłówka. Wychoząc z przesłanek litologicznych, na obszarze wybrzeża Pomorza Zachodniego wydzielono osiem obszarów różniących się dynamiką procesów sedymentacyjnych. Odcinek Ustka—Jarosławiec charakteryzuje się przewagą procesów rozmywania osadów nad ich akumulacją. Przyjęto, że od tego miejsca nienasycone rumowiskiem strumienie przybrzeżne płyną ku wschodowi i zachodowi. Wydaje się, że intensywniej rozmywane są osady podbrzeża niż brzegu. Rejon Darłówka ma charakter akumulacyjny. Zaznacza się tu obecność lokalnego potoku wód morskich, przemieszczającego materiał denny z zachodu ku wschodowi. Obszar Sarbinowa jest typu erozyjnego, a strumienie przybrzeżne wykazują niepełne nasycenie rumowiskiem mineralnym. Sądzić można, że intensywniej niszczone jest wschodnia część tego obszaru (Mielno—Unieście). Wyraźnie wyodrębnia się akumulacyjny rejon Kołobrzegu. Występuje tu nasycenie rumowiskiem strumieni przybrzeżnych i odkładanie tego materiału w podbrzeżu. Zaznacza się wpływ lokalnego strumienia przybrzeżnego płynącego z rejonu Niechorza. Sądzić można, że proces akumulacji zachodzi głównie w strefie plaży, natomiast w podbrzeżu następować może rozmywanie i transport materiału dennego. W strefie Niechorza występuje przewaga procesów niszczących nad twórczymi, co zaznacza się w silniejszym stopniu w obrębie brzegu niż podbrzeża. W strefie Dziwnowa i wschodniej części wyspy Wolin strefa brzegowa jest niestabilizowana. W podbrzeżu zaznacza się lokalny strumień przybrzeżny, płynący z rejonu Wisiełki ku wschodowi. W obszarze Wisiełki strefa brzegowa ma charakter erozyjny. Począwszy od Międzyzdrojów do Świnoujścia strefa brzegowa ma charakter akumulacyjny, a strumienie przybrzeżne wykazują znaczne nasycenie rumowiskiem mineralnym.

Wnioski wynikające z badań litologicznych strefy brzegowej Pomorza Zachodniego pokrywają się w głównych zarysach z wnioskami uzyskanymi tradycyjnymi badaniami geomorfologicznymi. Zaobserwować jednak można, że metody litologiczno-sedymentacyjne są bardzo czułe i pozwalają w sposób prosty i szybki określić charakter aktualnego trendu procesów geodynamicznych, działających w strefie brzegowej Pomorza Zachodniego. Informacje o tych zjawiskach są szczególnie ważne przy opracowywaniu planów zmiany naturalnych warunków strefy brzegowej, a to w związku z różnym charakterem jej zagospodarowywania.

16. Tomalkiewicz Jadwiga: *Elementy tektoniczne i strukturalne w rzeźbie Wyżyny Wieluńskiej*, ss. 100, map 8, ryc. 38, fot. 20, tab. 13, zał. 8. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 14 I 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Cecylia Radłowska

Druk: *Morfologiczne skutki tektoniki dysjunktywnej w rzeźbie Wyżyny Wieluńskiej*, „Przegląd Geograficzny”, z. 4, 1975.

W literaturze utrzymywał się pogląd, że Wyżyna Wieluńska stanowi integralną część Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, o charakterystycznej rzeźbie kuestowej.

Badania geomorfologiczne prowadzone w latach 1970—1973 i prace kameralne wykazały, że w północnym subregionie Wyżyny Wieluńskiej wapienie górnojurajskie nie tworzą progu kuestowego, natomiast ility doggeru odsłaniają się w kulminacjach o największych wysokościach absolutnych.

W świetle tych wstępnych uwag zasadniczym problemem pracy jest wyjaśnienie, dlaczego rzeźba północnej części Wyżyny Wieluńskiej różni się od rzeźby Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, gdzie kuesta górnojurajska stanowi najwyraźniejszy jej element. Rozwiązanie tak postawionego problemu geomorfologicznego wymagało zastosowania metod geologicznych i paleogeograficznych oraz zwrócenia wnikliwszej uwagi na tektonikę.

Tektonika Wyżyny Wieluńskiej, określana ogólnikowo jako monoklinalna, jest w rzeczywistości o wiele bardziej złożona.

Na wschód od Wielunia, w otoczeniu wapieni górnojurajskich, pojawiają się zręby zbudowane z ilów retyku i piaskowców liasu, których strop leży obecnie wyżej o 10—60 m niż strop otaczających je wapieni malmu. Na zachód od Wielunia wśród serii rudonośnej doggeru skały retyku i liasu tworzą tzw. zrąb zachodniowieluński. W bliskim sąsiedztwie wapienie środkowego oksfordu, choć stanowią nadległe ogniwo stratygraficzne w stosunku do keloweju, leżą niżej niż wapienie piaszczyste dolnego keloweju. W Wieluniu strop dolnego keloweju jest na wysokości 205 m npm., a w Niedzielsku (odległym o 2 km na NE od Wielunia) strop wapieni środkowego oksfordu ma wysokość 180 m npm. Na południowy zachód od Wielunia czytelny jest w rzeźbie zrąb zbudowany z ilów środkowego doggeru, wysokości 260 m npm. w kulminacji ożarowskiej.

Przytoczone przykłady z Wyżyny Wieluńskiej, świadczące o zachowaniu się we współczesnym układzie hipsometrycznym tektonicznie uwarunkowanych form pozytywnych, zbudowanych ze skał małooodpornych, mogą wskazywać na młody wiek tej tektoniki. Na cechy rzeźby Wyżyny Wieluńskiej wywarły wpływ także utwory trzeciorzędowe, które w części północnej i zachodniej przykryły powierzchnię skał mezozoicznych.

Trzeciorzęd stwierdzony w 20 otworach wiertniczych ma różnorodne wykształcenie. Najczęściej są to neogeńskie ropy i piaski, a w niektórych miejscach formacja burowęglowa. Nadto w sytuacji in situ zachowały się gliny i rumosze zwietrzelinowe.

Spąg trzeciorzędu z akumulacją zbiornikową w SW części omawianego obszaru leży obecnie wyżej o około 40 m niż obszar wschodni, pokryty jedynie rezydualnymi wietrzelnymi trzeciorzędowymi.

Trzeciorzęd typu pokrywy zwietrzelinowych wskazuje, że strop skał mezozoicznych w części wschodniej, od górnej kredy do czwartorzędu, był kształtowany przez procesy subaeralne i eksponowany na działanie czynników degradacyjnych oraz że obszar ten leżał wyżej od miejsc z trzeciorzędem limnicznym.

Dzisiejsza sytuacja hipsometryczna jest odwrotna, co wskazuje na zdarzenia tektoniczne, które miały miejsce po odłożeniu osadów neogeńskich.

Powstaje z kolei problem, w jakim stopniu akumulacja plejstocenska przydała rzeźbie nowe akcenty i jaki jest jej stosunek do tektonicznych form podczwartorzędowych.

Udział osadów czwartorzędowych we współczesnej rzeźbie ilustruje mapa miąższości czwartorzędu. Z analizy mapy wynika, że utwory czwartorzędowe zmniejszają wprawdzie deniwelacje, ale nie zacierają zasadniczych rysów pozytywnych form podłoża macierzystego.

Przedstawione zagadnienia stanowią metodyczny aspekt pracy. Na podstawie zastosowanych w tej części kryteriów można podjąć próbę wyjaśnienia genezy rzeźby Wyżyny Wieluńskiej i podać przykłady różnych typów form o założeniu tektonicznym. Tytułem przykładu omówione zostanie kilka form charakterystycznych dla rzeźby północnego subregionu Wyżyny Wieluńskiej.

Wzniesienia Ożarowskie stanowią kulminacyjną część działu wodnego doliny Warty i Proсны w północnym subregionie Wyżyny Wieluńskiej. Mapa powierzchni podczwartorzędowej ujawnia na tym obszarze wyraźną elewację ilów doggeru.

Wykonane analizy laboratoryjne ilów doggeru wskazują, że zróżnicowanie ich cech litologicznych może mieć jedynie wpływ na degradację selektywną w mikroskali, lecz nie wyjaśnia ono założenia formy. Wyraźne jest natomiast zróżnicowanie hipsometryczne stropu i spągu ilów środkowego doggeru (na odcinku 6 km około 50 m), co sugeruje tektoniczne założenie formy.

Strefa Wzniesień Ożarowskich to erozyjnie rozczłonkowany zrąb, a stopień jego przekształcenia zależy od położenia w stosunku do bazy erozyjnej. Z tych względów formy pozytywne zbudowane z ilów doggeru uchowały się najokazalej na obszarze wododziałowym.

Wzniesienie Wieluńskie, zbudowane z uławiconych wapieni keloweju i malmu, ma wysokość 210 m n.p.m. W obrębie wzniesienia wapienie

keloweju skrzydła wiszące dochodzą do styczności z wapieniami dolnego oksfordu skrzydła zrzuconego.

Strefę tektonicznego kontaktu różnych ogniw jury ścina wierzchowinowa powierzchnia destrukcyjna.

O zapisie tej formy w rzeźbie i jej cechach morfologicznych zdecydowały dyslokacje o kierunku NE—SW, prostopadłe do biegu warstw, a przebiegające na S i N od wzniesienia. W związku z tym forma ma kierunek NW—SE, czyli taki sam jak kuesta górnojurańska Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, lecz uwarunkowana jest tektonicznie i zbudowana z innych ogniw jury.

Wzniesienie Niedzielskie, jak wynika z mapy strukturalno-geologicznej, leży w rowie tektonicznym. Rów ten ograniczony jest równoległymi do siebie dyslokacjami o kierunku NE—SW, które powodują kontakt wapieni malmu z iłami doggeru i iłowcami retyku. W rzeźbie rów ten nie zaznacza się jako obniżenie, lecz jako forma pozytywna wysokości 182 m npm.

Inwersja rzeźby została wywołana występowaniem iłów jury brunatnej i iłowców retyku w bezpośrednim sąsiedztwie rowu, w którym zachowane są uławiczone wapienie środkowego oksfordu.

Istnienie formy pozytywnej o skrzydle zrzuconym wskazuje na ścięcie inicjalnych elementów tektonicznych, zbudowanych z różnych ogniw stratygraficznych mezozoiku, i selektywne niszczenie, nawiązujące do litologicznych cech skał.

Wzniesienie Niedzielskie jest formą tektoniczno-strukturalną. Stok o ekspozycji SW, wymodelowany na wychodniach monoklinalnie pochylonych wapieni malmu, ma charakter czoła progu strukturalno-denudacyjnego, jednakże obcięte jest ono uskokiem, poza którym zjawiają się łąki batonu.

Wzniesienie Widoradzkie, wysokości 188 m npm., zbudowane z iłów i iłowców retyku, jest zrębem czytelnym w rzeźbie. Krawędzie formy przesunięte są ku środkowi w stosunku do granic elementu tektonicznego. Jest w tym zapis odwrotu stoku pod wpływem procesów denudacyjnych.

Wzniesienie Olewińskie, wysokości 192 m npm., jest zbudowane z piasków i piaskowców żelazistych liasu dolnego. Widoczne w obrębie formy wychodnie liasu leżą 30—60 m wyżej niż strop wapieni malmu.

Wzniesienie Olewińskie jest zrębem, którego kształt wynika ze zróżnicowanej odporności piaskowców liasu, a jego miejsce w rzeźbie wyznacza tektonika.

Z przeglądu analizowanych wzniesień mezozoicznych wynika, że główne formy pozytywne o założeniu przedczwartorzędowym w rzeźbie północnego subregionu Wyżyny Wieluńskiej są jej elementami tektonicznymi, zmienionymi przez erozję i denudację.

Zastosowane do analizy kryteria geologiczne i geomorfologiczne dały przesłanki do wnioskowania o wielokrotności ruchów tektonicznych, które osiągnęły mezozoik i neogen:

1. Zapisem w rzeźbie najstarszej tektoniki są formy inwersyjne.
 2. Wyrazem w rzeźbie młodszej tektoniki są przykłady form, w których wspólna powierzchnia topograficzna ścina różne ogniwa stratygraficzne i litologiczne, kontaktujące wzdłuż uskoków.
 3. Rysem w rzeźbie jeszcze młodszej tektoniki są zręby zbudowane ze skał najmniej odpornych, czyli iłów.
 4. O najmłodszych ruchach tektonicznych świadczy, wspomniana wyżej, sytuacja hiposometryczna neogenu. Osady zbiornikowe neogenu leżą dziś od 40 do 60 m wyżej niż neogen typu zwietrzelistkowego residuum.
- Tektonika ta spowodowała zatarcie cech monoklinalnych, a wydobyla w rzeźbie Wyżyny Wieluńskiej formy o genezie innej niż na pozostałym obszarze Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej.

17. Trafas Kazimierz: *Zmiany biegu koryta Wisły na wschód od Krakowa w świetle map archiwalnych i fotointerpretacji*, ss. 173, map 8, ryc. 7, fot. 5, tab. 9, zał. 3. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 9 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Mieczysław Klimaszewski

Druk: Zeszyty Naukowe UJ, Prace Instytutu Geograficznego, z. 62, Warszawa—Kraków 1975.

Celem pracy było odtworzenie zmian przebiegu koryta Wisły w ciągu ostatnich 200 lat pomiędzy Krakowem a ujściem Raby oraz poznanie jego prawidłowości. Metoda, jaką zastosowano, opierała się na analizie archiwalnych materiałów kartograficznych, które w konfrontacji z obrazem współczesnego koryta Wisły i śladów starych jej koryt na zdjęciach lotniczych pozwoliły ująć zmiany biegu koryta zarówno w przestrzeni, jak i w czasie. Badaniem objęty został obszar dna Doliny Wisły w obrębie teras helocieńskich (około 500 km²), gdzie znajdują się skomplikowane systemy starorzeczy różnego wieku, częściowo nakładające się na siebie. Na podstawie stopnia ich zachowania i wielkości ich parametrów geometrycznych wyróżniono trzy generacje starorzeczy („najmłodsze”, „młode” i „starsze”). Starorzeczka najmłodsze (lub ich ślady) stanowiły podstawę do szczegółowego odtworzenia zmian biegu koryta w ostatnich 200 latach. Inwentaryzację zmian przeprowadzono metodą fotointerpretacji, natomiast ich datowanie na podstawie szczegółowych zdjęć topograficznych, które wykonywane były czterokrotnie od 1775 r. z uwagi na graniczny charakter tego odcinka Wisły. Wykorzystano w pracy następujące mapy rękopiśmienne: zdjęcie topograficzne Galicji Miega-Waldaua, w skali 1 : 28 800, z lat 1775—1783, zdjęcie topo-

graficzne Galicji Zachodniej Mayera v.Heldensfeld w skali 1:28 800 z lat 1801—1804, *Plan de course de la Vistula...* Biura Topograficznego Korpusu Inżynierii i Artylerii Wojsk Księstwa Warszawskiego w skali 1:21 000 z 1817 r. oraz *Plan des Weichsel Stromes...* z 1851/52 r. Dla tych map przeprowadzono kartometryczne badania ich dokładności w celu wybrania odpowiedniej metody porównywania i wzajemnego przenieszenia treści. Przy odtwarzaniu starszych położenia koryta jego przebieg konfrontowano z obrazem starorzeczy na zdjęciach lotniczych, co pozwoliło wyeliminować błędy map. Równocześnie, dla ilościowego ujęcia zmian poziomych koryta, wykonano pomiary wybranych parametrów geometrycznych meandrów (zakoli) we wszystkich 5 okresach (łącznie ze stanem współczesnym). Pomierzono: szerokość, długość, wysokość, promień krzywizny i kąt asymetrii zakola oraz szerokości szyi meandrów i strefy meandrowania. Ponieważ badany odcinek koryta zmieniał się zarówno pod wpływem czynników naturalnych, jak i sztucznych, zostały przeprowadzone badania nad wpływem wielkich wezbrań (na podstawie danych hydrologicznych wodowskazu Kraków, posiadającego 150-letnią serię obserwacji) oraz prac regulacyjnych, prowadzonych przez ostatnie 100 lat. Najstarsze ślady koryt, których nie można było wiązać ze zmianami w badanym 200-leciu, posłużyły do postawienia ogólnej hipotezy rozwoju koryta Wisły we wcześniejszych okresach holocenu.

Wisłę w badanym odcinku uznano za rzekę meandrującą, a więc składającą się wyłącznie z zakoli. Istniejące obecnie odcinki prawie proste są wynikiem regulacji lub można je częściowo wiązać z procesem dziczenia koryta (anastomozy). Za podstawową jednostkę w badaniach szczegółowych przyjęto pojedyncze zakole. Wyróżniono ich łącznie 35. Rozwój zakoli był w znacznym stopniu indywidualny i nie zawsze przebiegał według schematu uważanego za typowy dla procesu meandrowania swobodnego. Nie stwierdzono też wyraźnej rytmiczności zmian. Niejednorodność zmian przejawiała się przede wszystkim w różnym kierunku przemieszczania się zakoli, w występowaniu odcinków bardziej prostych obok wyraźnie pętlowych, w asymetrii zakoli i różnym położeniu ich osi, ześlizgiwaniu się zakoli wzdłuż biegu rzeki, oscylowaniu wierzchołka zakola wokół lub wzdłuż osi symetrii zakola, przerywaniu szyi meandrów na drodze naturalnej i sztucznej. Niektóre zakola wykazywały w badanym okresie względną stabilność, natomiast strefa meandrowania w zasadzie była stabilną na całym badanym odcinku, a koryto przemieszczało się w jej obrębie. Zadecydował o tym prawdopodobnie nie zmieniający się zasadniczo w tym okresie reżim hydrologiczny Wisły. W części zachodniej i wschodniej można było zaobserwować nieznaczne przesuwanie boczne osi koryta, co wiązać należy przede wszystkim z oddziaływaniem stożków napływowych Raby (na wschodzie) oraz dopływów wyżynnych Wisły (na zachodzie). Część środkową badanego odcinka należy uważać za strefę przejściową, gdzie przesuwanie w obu

kierunkach występowało jednocześnie, ale dużo słabiej — wynikiem tego jest odchylony od dotychczas równoleżnikowego kierunku biegu koryta. Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski odnośnie do metody badań oraz samych zmian koryta Wisły:

— Zdjęcia lotnicze stanowią najlepszy materiał badawczy dla inwentaryzacji starych koryt rzecznych oraz koryta współczesnego. Największymi zaletami metody fotointerpretacji są w tym wypadku możliwość wyznaczania terenów bardziej wilgotnych na podstawie różnic tonalnych, przewyższenie modelu stereoskopowego, które umożliwia wyróżnienie drobnych deniwelacji związanych z rozwojem zakoli, oraz możliwość oceny stanu zachowania starorzeczy w sposób bardziej precyzyjny ze zdjęć niż z mapy. Badania wykazały jednak konieczność konfrontacji zdjęć z terenem.

— Archiwalne materiały kartograficzne pozwoliły na datowanie zmian z dokładnością do 20—30 lat. Wykorzystanie starych map musi być poprzedzone badaniem ich dokładności. Dokładność użyta w badaniach map pozwoliła na wierne odtworzenie tylko osi koryta, co jednak wystarczająco charakteryzowało zmiany jego biegu.

— Metody kartometryczno-matematyczne (pomiar, obliczenia i wiązanie ze sobą parametrów geometrycznych zakoli) stanowią ważną dokumentację ilościową, same jednak zmian koryta nie wyjaśniają. Ważne wydaje się być badanie powiązań niektórych parametrów zakoli z przepływem kształtującym koryto. Na tej podstawie można sądzić o warunkach hydrologicznych i klimatycznych, w jakich kształtowana była okresowa forma koryta obecnie nie wykorzystywana przez rzekę. Wyróżniony system starorzeczy najmłodszych świadczy o podobnych do obecnych warunkach przepływu, panujących przez ostatnie 200 lat. Natomiast system starorzeczy starszych świadczy o blisko trzykrotnie mniejszym (w stosunku do obecnego) przepływie, kształtującym koryto w okresie, kiedy było wykorzystywane przez rzekę.

— System meandrowy, wykształcony w dnie doliny Wisły, związany jest z reżimem hydrologicznym rzeki. Wielkie wezbrania powodują ścinanie zakoli i wyprostowywanie koryta, natomiast w dłuższych okresach, pomiędzy wielkimi wezbraniem, powoli przebiegający proces meandrowania doprowadzał do powstania regularnych zakoli i wydłużania się biegu koryta. W historii Wisły okresem naturalnego prostowania były lata 1775—1804; lata 1804—1812, a także i częściowo do połowy XIX w., cechował spokojny, cykliczny rozwój zakoli, typowy dla meandrowania swobodnego.

— Naturalny dla klimatu bardziej wilgotnego proces meandrowania został zaburzony przed okresem ostatnich 200 lat wskutek wylesienia i wprowadzenia na szerszą skalę upraw okopowych, co spowodowało większą dostawę materiału do koryta i zmianę jego tendencji rozwojowych. Na badanym odcinku nie doszło do wykształcenia koryta anasto-

mozującego, lecz jedynie do zniekształcenia struktury meandrowej. Większość śladów dziczenia koryta mogła ulec zatarciu wskutek prac regulacyjnych, ale nie ulega wątpliwości, że trasa regulacyjna Wisły została wprowadzona w już dziczące koryto. Sama regulacja zahamowała wprawdzie proces dziczenia, jednak w wielu miejscach nieumiejętne jej przeprowadzenie doprowadza do niszczenia urządzeń regulacyjnych. Wszelkie prace związane z zabudową i regulacją koryt rzecznych muszą bowiem uwzględniać ich naturalne tendencje rozwojowe.

18. Turkowska Krystyna: *Rzeczne osady peryglacjalne na tle morfogenezy doliny Mrogi*, Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 18 XII 1973 r.

Promotor: prof. dr Anna Dylikowa

W pracy badaniami objęto dolinę górnej i środkowej Mrogi, położoną w strefie krawędziowej Wyżyny Łódzkiej. Odtworzono morfogenezę doliny oraz zrekonstruowano dynamikę odpływu rzecznoego w okresie od ustąpienia lodowca Warty do holocenu. Podstawowe etapy erozji, powodujące powstanie doliny i stopni terasowych wiąże autorka z fazą kataglacjalną riasu, brörupem, böllingiem i ze schyłkiem würmu. W obrębie osadów terasowych, odpowiadających würmowi wstępującemu, pełni i würmowi zstępującemu, silnie zróżnicowanych w zależności od warunków termicznych i wilgotności klimatu poszczególnych okresów, występują niezgodności sedymentacyjne odzwierciedlające wahnięcia klimatyczne niższego rzędu.

Wyróżniono następujące cechy rzecznych osadów peryglacjalnych:

- 1 — przewyższona miąższość;
- 2 — monofacjalność w obrębie poszczególnych jednostek stratygraficznych;
- 3 — geneza związana z odpływem błędzącym;
- 4 — zazębienie z osadami stokowymi, z którymi tworzą jedną formację peryglacjalną;
- 5 — występowanie synchronicznych zaburzeń peryglacjalnych.

19. Widacki Wojciech Jacek: *Mrozowe ruchy gruntu w Południowej Polsce*, ss. 170, ryc. 50, tab. 13. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 7 III 1974 r.

Promotor: doc. dr hab. Zdzisław Czeppe

Druk: Zeszyty Naukowe UJ, Prace Instytutu Geograficznego, Warszawa—Kraków 1975.

Badania mające na celu poznanie intensywności i przebiegu mrozowych ruchów gruntu w powiązaniu z warunkami środowiskowymi,

a szczególnie termicznymi, prowadzono w sześciu punktach południkowego przekroju przez Polskę Południową w okresie od 1966 do 1973 r., przy użyciu zmodyfikowanego ruchomierza S. Baca.

Stwierdzono występowanie trzech faz mrozowych ruchów gruntu o różnej wielkości i czasie trwania przemieszczenia. W czasie nocnych przymrozków zamarza kilkumilimetrowej miąższości wierzchnia warstwa gruntu, powodując przemieszczenie powierzchni w górę rzędu 1—2 mm, trwające jeden lub dwa dni, po czym następuje jej powrót do pierwotnego poziomu. Jest to pierwsza faza, w czasie której okresy krótkotrwałych ruchów przedzielone są dniami, w których ruch nie występuje. Charakterystyczna jest dla tej fazy podobna wilgotność naturalna w całym profilu gruntu 0—50 cm, wynosząca około 25%.

W fazie drugiej występuje zdecydowany, dłużej trwający ruch w górę przemierzającej powierzchni gruntu, z przekroczeniem wartości 2 mm, któremu może towarzyszyć opadanie warstwy podpowierzchniowej. Najdłuższy okres ten trwał w najwyższym położonym stanowisku — Sieniawie (578 m n.p.m.), gdzie zawsze zaczynał się przed początkiem stycznia i trwał przynajmniej do 21 marca, a więc około trzech miesięcy. W innych miejscowościach okresy te nie były krótsze od czterech dekad. Warunki termiczne powietrza nie wywierają bezpośredniego wpływu na przebieg ruchów, istotne są jednak warunki termiczne gruntu i jego właściwości fizyczne. Długość fazy II (T) jest funkcją średniej temperatury gruntu na 5 cm głębokości dla półroczia zimowego — od listopada do kwietnia (t_5).

$$T = -27,1 \cdot t_5 + 125,89.$$

Przy temperaturze równej 0°C długość fazy wynosi 126 dni, a przy wartościach $> 4,6^\circ$ nie występuje wcale. Długość fazy maleje od powierzchni w głąb. Wysoka pojemność wodno-lodowa powierzchniowej zamrożonej warstwy gruntu (50%) kontrastuje z niską pojemnością warstwy podścielającej (25%), tracącej wodę w wyniku działania migracji wilgoci.

Z zebranych materiałów wynika istnienie dwóch typów mrozowych ruchów gruntu, czyli typów fazy II, różniących się kierunkiem przemieszczeń: ruchów dodatnich i ruchów ujemnych.

W czasie ruchów dodatnich najwyższe wartości przemieszczeń, rzędu 6—7 mm na dobę, obserwowane w pierwszych dniach ruchów, związane są z dużą ilością wody zamarzającej w jednostce czasu. Następnie prędkość zmniejsza się aż do całkowitego zahamowania pęcznienia. Znajdujące się w równowadze stosunki termiczne i wilgotnościowe utrzymują jednakową pojemność wodno-lodową gruntu, a zarazem stabilizują jego wysokość przez kilka dni do kilku miesięcy. Maksymalną wartość podniesienia powierzchni gruntu, równą 44 mm, zanotowano w Sieniawie, gdzie średnia kilkuletnia wynosi 38 mm. Dla niżej położonych

miejsowości (260—321 m n.p.m.) średnia waha się między 8 a 27 mm. Nagrzanie gruntu powoduje zniszczenie utrwalonej przez grunt struktury i opadnięcie jego cząstek pod wpływem siły ciężkości. Opadanie trwa kilkakrotnie krócej od podnoszenia, a szybkości wahają się wokół wartości 10 mm na dobę.

Ruchy ujemne, rejestrowane przez jeden z przyrządów w Ciężkowicach, charakteryzują się niewielkim przemieszczeniem w górę warstwy powierzchniowej i zdecydowanym opadaniem warstw głębszych. Przyczyną jest wilgotnościowe spęcznienie dolnej części profilu gruntu przed nastaniem mrozów, a następnie jej kurczenie po wyssaniu wilgoci przez marznącą powierzchnię. Najgłębiej, bo do 31 mm, obniżony był poziom gruntu o 20 cm, a jednocześnie powierzchnia podnosiła się ponad 10 mm. W czasie ruchów tego typu występują kolejno trzy elementy: opadanie, odpowiadające podnoszeniu w czasie ruchów dodatnich, stabilizacja i podnoszenie, którego odpowiednikiem jest opadanie.

Faza trzecia rozpoczyna się najczęściej koło połowy marca i trwa od końca kwietnia, do momentu przebudowy zniszczonej struktury gruntu. W wyniku zmian struktury bardzo często poziom powierzchni gruntu jest na wiosnę o kilka milimetrów niższy od jesiennego. Następuje również wyrównanie zawartości wilgoci w całym profilu gruntu.

Przebieg opisanych procesów zmienia się wraz z głębokością, stąd też wyróżniono trzy strefy termodynamiczne gruntu.

Strefa zamarzania dzieli się na dwie warstwy: bardzo aktywną i aktywną. Warstwa bardzo aktywna, najbardziej oziębiona powierzchniowa warstwa gruntu, z temperaturami dochodzącymi do kilkunastu stopni poniżej 0, charakteryzuje się dużą zmiennością termiki w przekroju czasowym i dużą wilgotnością. Wzrost objętości zamrożonego gruntu w czasie faz I i III nie przekracza 5%, a w czasie fazy II dochodzi do 100%.

Warstwa aktywna, rozciągająca się od kilku do około 25 cm głębokości i ochłodzona do kilku stopni poniżej 0, ma niższe niż poprzednia warstwa gradienty termiczne i niższą pojemność wodno-lodową, stąd zachodzące w niej ruchy cechują się niewielką intensywnością. Maksymalne spęcznienie gruntu nie przekracza 25%.

Strefa buforowa, leżąca poniżej głębokości 25 do około 65 cm, cechuje się ciągłym przepływem ciepła w górę lub w dół, temperaturami wahałymi się wokół 0° i przepływem wilgoci powodującym zmiany objętości gruntu. Nie ma jednak ruchów mrozowych.

Strefa podścielająca ma temperatury dodatnie o wartości kilku stopni, zmieniające się bardzo wolno w czasie zimy, oraz dużą wilgotność. Nie zachodzą w niej procesy mrozowe, a jej znaczenie polega na dostawie ciepła i wilgoci do wyżej leżących stref. Miąższości stref podano na podstawie średnich kilkuletnich.

Mrozowe ruchy gruntu są procesem zróżnicowanym regionalnie. Czas ich trwania, intensywność i wielkość podniesienia danego poziomu zmieniają się wraz z wysokością nad poziom morza i są zależne pośrednio od termiki powietrza, a bezpośrednio od termiki danej warstwy gruntu. Średnie długości trwania faz i maksymalna wartość podniesienia powierzchni oraz miąższości stref termodynamicznych zmieniają się w poszczególnych piętrach klimatycznych, wyróżnionych przez M. Hessa w 1966 r.

II. METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA

20. Holec Michał: *Klimat strefy przejściowej Morza Bałtyckiego a warunki nawigacyjne*, ss. 279, map 8, ryc. 18, tab. 65, zał. 2. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 18 II 1974 r.
Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz

Celem pracy było opisanie klimatu strefy przejściowej Bałtyku¹ w powiązaniu z warunkami nawigacyjnymi. Realizując go przedstawiono, ważne z nawigacyjnego punktu widzenia, elementy środowiska geograficznego, w sposób pozwalający wykorzystać wyniki opracowania podczas planowania i realizacji żeglugi. Najpierw określono i opisano najważniejsze związki między naturalnymi i antropogenicznymi elementami środowiska, tworzącymi tak zwane warunki nawigacyjne, a ruchem okrętu w szerokim znaczeniu tego pojęcia. Specyfika warunków panujących w badanym obszarze stawia szczególne wymagania co do dokładności prowadzenia nawigacji. Aby więc uzyskać schemat obróbki danych i dogodny dla praktyki sposób przedstawienia wyników, należało opracować nawigacyjną charakterystykę obszaru, stosując w tym celu typowo nawigacyjne oceny warunków ruchu. Z tego samego powodu przeprowadzono analizę elementów hydrologicznych, mających wpływ na ruch okrętu (oscylacje poziomu wody, falowanie, prądy powierzchniowe i zlodzenie). Po „nałożeniu” charakterystyki hydrologicznej na charakterystykę ściśle nawigacyjną otrzymano obraz stwarzający racjonalną podstawę do sformułowania potrzeb odnośnie do opracowania klimatologicznego. To ostatnie zostało wykonane na podstawie 10-letnich (1951—1960) serii obserwacji meteorologicznych przeprowadzonych na ośmiu morskich stacjach położonych na obszarach wodnych strefy przejściowej (latarniowce ANHOLT N, LAESO N, SKAGENS REV, KATTEGAT SW, LAPPEGRUND, HALSSKOV REV, GEDSER REV i latarnia morska DROGDEN). Na powyższych stacjach obserwacje wykonywano sześć razy na dobę. Opracowaniu poddano wyniki obserwacji nad wiatrem, mgłą, zamgleniem, opadami, zachmurzeniem, burzami oraz tem-

¹ Jako strefę przejściową rozumie się tu obszar rozciągający się od granicy Kattegatu ze Skagerrakiem po południową granicę Sundu i linię Gedser — Darsser Ort.

peraturami powietrza i wody. Uzyskane wyniki porównano z wynikami pochodzącymi z innych okresów obserwacyjnych, stwierdzając na ogół dobrą ich zgodność. Do interpretacji ważniejszych rezultatów wykorzystano dane o cyrkulacji atmosfery oraz porównano wyniki z pracami dotyczącymi obszarów sąsiednich.

Najszczegółowiej opisano wiatr i czynniki ograniczające widzialność poziomą. Wiatr scharakteryzowano między innymi za pomocą charakterystyki jego kierunków (względem stron świata i względem przebiegu torów wodnych), prędkości i jej zmian dobowych oraz za pomocą charakterystyki wiatrów silnych ($6-7^{\circ}\text{B}$, $8-9^{\circ}\text{B}$ i $\geq 10^{\circ}\text{B}$). Osobno zbadano wiatry towarzyszące mgłom i zamgleniom oraz skrajnym temperaturom powietrza. Podczas badania wiatrów i prądów powierzchniowych uzyskano związek między kierunkami wiatru na stacji DROGDEN a kierunkami prądów w czterech ważnych miejscach (Drogden, Kadet Rinne, Sund koło Helsingøru, mielizna Halsskov). Po dalszym badaniu związek ten może znaleźć zastosowanie do apriorycznej oceny układu prądów w cieśninach.

Śród czynników ograniczających widzialność poziomą najwięcej uwagi poświęcono mgle, zamgleniu i opadom w postaci śniegu i śniegu z deszczem.

Badając prawdopodobieństwo występowania mgły stwierdzono, że korelacja pomiędzy poszczególnymi stacjami jest niewielka. Prawdopodobieństwo pojawienia się mgły pokrywającej jednocześnie cały badany obszar jest małe. Natomiast prawdopodobieństwo napotkania mgły nad dowolnym odcinkiem drogi jest znacznie większe niż to wynika z obliczeń prowadzonych osobno dla poszczególnych stacji. To ostatnie stwierdzenie nakazuje odnosić się z rezerwą do publikacji opisujących występowanie mgły na podstawie wyników obserwacji z jednej lub dwóch stacji meteorologicznych. Obliczono również dobowy przebieg prawdopodobieństwa występowania mgły dla wszystkich stacji.

Wyniki tych obliczeń wykazały, że przebieg ten jest na tyle wyraźny, że może być wykorzystany do wyznaczania okresów dogodnych i niedogodnych do pokonywania trudniejszych odcinków trasy. Wyniki obserwacji nad zamgleniem opracowano podobnie jak wyniki obserwacji nad mgłą.

Oszacowano łączny wpływ mgły, zamglenia i opadów na kształtowanie widzialności poziomej.

Zachmurzenie przedstawiono za pomocą średnich miesięcznych wartości zachmurzenia ogólnego. Do opisu burz wykorzystano średnią miesięczną liczbę dni z burzami i charakterystykę ich dobowego przebiegu.

Temperaturę powietrza przedstawiono za pomocą wartości średnich miesięcznych. Przeprowadzono również ocenę stopnia kontynentalizmu strefy przejściowej Bałtyku. Zastosowano wskaźniki W. Gorceżyńskiego, K. Zenkera, A. Ewerta, B. Johanssona i Z. Chromowa. Rozrzut wartości

otrzymanych danych był znaczny (od 13⁰/₀ ze wzoru Gorczyńskiego do 73⁰/₀ ze wzoru Chromowa). Wskaźnik kontynentalizmu A. Ewerta okazał się w przybliżeniu równy średniej arytmetycznej z pozostałych wskaźników (34⁰/₀) i bliski średniej rocznej częstości typów cyrkulacji E, E₁, E₂C, BE, E₀ i F, określonych w pracach Z. Lityńskiej, B. Osuchowskiej² i innych³, jako wschodnie. Częstość ta wg obliczeń M. Stępniewskiej-Podraźki⁴ wynosiła 35,7⁰/₀.

Praca zawiera oprócz bogatego materiału dokumentacyjnego (liczne załączniki), opracowanego w formie dogodnej do wykorzystania w żegludze, szereg wskazówek i wniosków odnośnie do potrzeb dalszych opracowań.

Wykazano, że czynniki hydrometeorologiczne są powiązane systemem sprzężeń zwrotnych środowiska geograficznego nie tylko w sensie ilościowym, lecz także jakościowym. Oznacza to, że jedne i te same wartości (charakterystyki) elementów hydrometeorologicznych mają różne znaczenie (różne wagi) w poszczególnych, ściśle określonych miejscach drogi okrętu.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że klimat badanego obszaru nie charakteryzuje się żadną szczególną odrębnością w porównaniu z klimatem przylegających obszarów. Z punktu widzenia żeglugi panujące tu warunki klimatyczne można ocenić jako łagodne. Jeśli jednak weźmie się pod uwagę liczne przeszkody nawigacyjne, wąskie tory wodne, duże natężenie ruchu to okaże się, że owe łagodne warunki mogą stwarzać niezwykle skomplikowane okoliczności ruchu.

Jednym z poważnych rezultatów pracy jest opracowanie przez autora diagramu drogowego, stwarzającego nowe możliwości powiązania w sposób czytelny i zwarty opisu warunków nawigacyjnych i hydrometeorologicznych. Łatwość sporządzania diagramu w dowolnej skali i dla dowolnego przejścia, a także możliwość modyfikowania treści umieszczonych w nim informacji, czynią z diagramu uniwersalną pomoc nawigacyjną.

21. Nguyen Ngu - duc (obyw. Wietnamskiej Republiki Demokratycznej): *Uwilgotnienie a cyrkulacja atmosferyczna na obszarze Azji Południowej*, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 18 IX 1974 r.

Promotor: prof. dr Edward Michna

Głównym celem pracy była analiza uwilgotnienia na obszarze Azji Południowej na podstawie pewnych wskaźników oraz przeprowadzenie regionalizacji badanego obszaru pod względem uwilgotnienia.

² Wiad. Służby Hydrolog. i Meteorolog., t. VIII, z. 5, Warszawa 1961.

³ *Ibidem*, t. VI, z. 3, Warszawa 1958, i t. VIII, z. 5, Warszawa 1961.

⁴ Prace PIHM, nr 93, Warszawa 1967.

Praca składa się z pięciu rozdziałów. W rozdziale I omówiono materiał dokumentacyjny i metodę opracowania. W pracy wykorzystano dane ze 103 stacji meteorologicznych z okresu dziesięcioletniego (1962—1971). Uwilgotnienie określono jako efekt wzajemnego oddziaływania opadów atmosferycznych i zdolności ewaporacyjnej powietrza w określonym regionie.

Jako główne kryterium uwilgotnienia zastosowano wskaźnik uwilgotnienia N. N. Iwanowa: $\kappa = \frac{P}{E_0}$ (‰), gdzie P — suma opadów w mm, E_0 — parowanie potencjalne w mm (obliczone wg wzoru N. N. Iwanowa). Ponadto przeanalizowano rozkład stopnia suchości według M. J. Budyki i W. Gorczyńskiego, stosunek parowania rzeczywistego do parowania potencjalnego $\frac{E}{E_0}$ (obliczony pośrednio z równania bilansu cieplnego dla roku), a także klimatyczny bilans wodny $P - E_0$ (różnica sumy opadów i parowania potencjalnego).

W rozdziale II przedstawiono ogólną charakterystykę klimatyczną Azji Południowej.

W rozdziale III omówiono geograficzny rozkład w ciągu roku i w porach roku obliczonych wskaźników oraz przeanalizowano ich przebieg roczny, zmienność i częstość występowania.

W rozdziale IV przedstawiono zmodyfikowany system kryteriów, na podstawie których sporządzono mapę regionów uwilgotnienia.

W rozdziale V przeprowadzono próbę analizy wpływów niektórych czynników cyrkulacji atmosferycznej na uwilgotnienie badanego obszaru.

22. Olecki Zygmunt: *Stosunki radiacyjne pogórskiego odcinka doliny Raby i doliny Wisły w Krakowie*, ss 60, ryc. 19, tab. 29. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 23 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Mieczysław Hess

Druk: Zeszyty Naukowe UJ, Prace Instytutu Geograficznego, nr 41, Warszawa—Kraków 1975.

W opracowaniu wykorzystano materiały obserwacyjne dwóch stacji aktynometrycznych: Gaik Brzezowa ($\varphi = 49^{\circ}52'N$, $\lambda = 20^{\circ}04'E$, $H_s = 259$ m n.p.m.) i Kraków ($\varphi = 50^{\circ}03'N$, $\lambda = 19^{\circ}56'E$, $H_s = 228$ m n.p.m.) z okresu 1968—1970. Stacje te znajdują się w podobnych warunkach fizjograficznych, a różnią się jedynie stopniem pokrycia powierzchni czynnej i zanieczyszczeniem powietrza.

Celem pracy jest określenie dynamiki stosunków radiacyjnych w obszarze położonym poza zasięgiem strefy zanieczyszczonego powietrza. Z kolei, przez porównanie wielkości promieniowania w obszarach naturalnych i w Krakowie, zmierzano do uchwycenia wpływu, jaki wywie-

rają warunki miejskie na intensywność energii promienistej Słońca, docierającej do powierzchni Ziemi.

Na podstawie wyników pomiarów obliczono wysokość słońca (h) w chwili obserwacji oraz natężenie w $\text{cal/cm}^2 \cdot \text{min.}$: promieniowania bezpośredniego na powierzchnię prostopadłą do kierunku padania promieni słonecznych (S) i na powierzchnię poziomą (S'), rozproszonego (R_k), albedo (A), a także bilansu krótko- (B_k) i długofalowego (B_d) dla wszystkich terminów pomiarowych na każdy dzień. Natężenie promieniowania całkowitego (Q) wyliczono jako sumę promieniowania bezpośredniego i rozproszonego wg równania $Q = S \cdot \sin h + D$. Wszystkie obliczenia wykonywane były na elektronicznej maszynie cyfrowej.

Na podstawie otrzymanych w ten sposób wartości natężenia promieniowania oraz codziennych danych uzyskanych ze Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej m. Krakowa, dotyczących zawartości pyłów drobnych poniżej 20 mikronów, znajdujących się w powietrzu (w mg/m^3), przeprowadzono charakterystykę przezroczystości atmosfery oraz starano się określić wpływ zanieczyszczenia powietrza na stopień osłabienia promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi. Dysponując danymi o wielkości pokrycia nieba przez chmury i o stanie tarczy słonecznej wybrano przypadki, kiedy w chwili pomiarów zachmurzenie było mniejsze lub równe $2/10$ i tarcza słoneczna w promieniu 5° była wolna od śladów chmur. Wybrane w ten sposób wartości posłużyły do opracowania dynamiki stosunków radiacyjnych w warunkach atmosfery bezchmurnej.

Porównując wartości natężenia promieniowania, panujące w atmosferze bezchmurnej, jak również materiały ze wszystkich pomiarów wykonanych w Krakowie i Gaiku Brzezowej w godzinach południowych (a więc wówczas, gdy notuje się najwyższe natężenia promieniowania), otrzymano różnice w kształtowaniu się stosunków radiacyjnych między doliną Raby a doliną Wisły w Krakowie, a tym samym uchwycono stopień osłabienia promieniowania słonecznego przez zanieczyszczoną atmosferę w warunkach wielkomiejskich i przemysłowych. Szczególną uwagę zwrócono na sezonową zmienność różnic w natężeniu promieniowania słonecznego.

Lokalizacja stacji aktynometrycznych we wklęsłych formach terenowych, na podobnej wysokości nad poziom morza i w niewielkiej odległości od siebie, pozwala pominąć wpływ położenia geograficznego i przyjąć, że wszystkie różnice w kształtowaniu się stosunków radiacyjnych na omawianym obszarze wywołane są przez stopień przekształcenia środowiska przyrodniczego. Stacja w Gaiku Brzezowej, reprezentująca obszar położony poza zasięgiem oddziaływania źródeł emisji do atmosfery pyłów i dymów dochodzących ze spalania surowców energetycznych, posiada ponadto podłoże zachowane w stanie naturalnym. Może więc ona stanowić punkt odniesienia przy określaniu wpływu, jaki w Krakowie wy-

wiera na promieniowanie słoneczne uprzemysłowienie, gęsta zabudowa i związane z tym zjawiska. Tereny silnie zurbanizowane i uprzemysłowione odznaczają się specyficznymi warunkami klimatycznymi. Cechuje je, przede wszystkim w chłodnej połowie roku, większe zachmurzenie i mniejsza ilość godzin ze słońcem. Spadek prędkości wiatru powoduje zmniejszenie wymiany powietrza, prowadząc do powstawania częstych inwersji temperatury i tworzenia się mgieł. Ponadto duże skupiska paleńsk, komunalnych i przemysłowych, a także wielka ilość samochodów, wprowadzają do atmosfery olbrzymie ilości zanieczyszczeń w postaci pyłów, dymów i różnych domieszek chemicznych.

Atmosfera miejska Krakowa jest mniej przezroczysta, prawie przez cały rok; szczególnie wyraźny wzrost zmgętnienia powietrza, w porównaniu z otoczeniem, zaznacza się w miesiącach zimowych. Odwrotnie do normalnego kształtuje się także przebieg roczny przezroczystości powietrza. Jeśli w obszarach naturalnych najbardziej przezroczyste powietrze obserwuje się w zimie, to powietrze miejskie jest w tym czasie najmniej przezroczyste, a maksimum przezroczystości osiąga dopiero w miesiącach letnich.

Zmniejszenie przezroczystości atmosfery i większe zachmurzenie skracają znacznie czas trwania usłonecznienia w mieście, średnio o około 10% w stosunku rocznym do 30% w zimie, przekraczając nawet 40% w styczniu. Tak duże skrócenie czasu usłonecznienia znajduje odbicie w osłabieniu intensywności promieniowania słonecznego, a szczególnie promieniowania bezpośredniego. Przy pogodzie bezchmurnej jego natężenie w obrębie miasta jest mniejsze średnio o 0,10—0,20 cal/cm² · min. w półroczu zimowym. Latem różnice są dużo mniejsze i wynoszą zaledwie 0,02 cal/cm² · min. Największe różnice w zimie wahają się od około 0,30 do prawie 0,70 cal/cm² · min., a więc Kraków otrzymuje w tym czasie o 30—40%, a niekiedy aż o 60% mniej promieniowania bezpośredniego niż dociera go do powierzchni Ziemi w jego okolicach. Promieniowanie to wykazuje wyraźny związek z ilością pyłów zawartych w powietrzu, głównie w zimie i w jesieni. Z przeprowadzonej korelacji tych dwu elementów (istotnej na poziomie 1%) wynika, że wzrost zapylenia o 0,10 mg/m³ powoduje spadek natężenia promieniowania o 0,05 cal/cm² · min. Stosunkowo niski współczynnik korelacji, bo wynoszący odpowiednio -0,516 i -0,507, świadczy o tym, iż na osłabienie promieniowania wywierają wpływ także inne czynniki, zmniejszające przezroczystość atmosfery. Duże znaczenie ma tu przede wszystkim para wodna.

Oslabienie natężenia promieniowania bezpośredniego wywołuje ograniczenie dopływu promieniowania całkowitego w warunkach miejskich. Zimą w Krakowie promieniowanie to jest mniejsze średnio o około 0,05—0,10 cal/cm² · min., tj. o 9—10%, a w niektórych przypadkach nawet o 30% mniej niż na obszarach pozamiejskich. W porównaniu z promieniowaniem bezpośrednim różnice są tu mniejsze, rekompensuje

je bowiem częściowo wzrost rozproszenia, a tym samym większa intensywność promieniowania rozproszonego w mieście. Różnie kształtuje się także skład promieniowania całkowitego. Jeżeli na terenach naturalnych udział promieniowania rozproszonego w całkowitym wynosi: przy pogodzie bezchmurnej w południe średnio od 20⁰/₀ w lecie do prawie 40⁰/₀ w zimie, to w mieście jest on w chłodnej połowie roku o 5—10⁰/₀, a niekiedy nawet o około 35⁰/₀ wyższy. Latem natomiast różnice są niewielkie lub też rozproszenie jest jednakowe w mieście i jego otoczeniu. Udział promieniowania rozproszonego wykazuje ścisłą zależność od przezroczystości i zmgętnienia atmosfery, a te z kolei zależą od koncentracji pyłów w jesieni i w zimie oraz od zawartości pary wodnej w powietrzu w lecie. Współczynniki korelacji udziału promieniowania rozproszonego i zmgętnienia atmosfery (istotnej na poziomie 0,1⁰/₀), wahają się w poszczególnych porach roku w granicach 0,863—0,975.

Wyraźna korelacja istnieje także między odpowiednimi rodzajami promieniowania w mieście i na terenach otwartych. Najbardziej ścisła korelacja cechuje promieniowanie całkowite. Przy pogodzie bezchmurnej, w wartościach dziennych, współczynniki korelacji zmieniają się tu od 0,966 w zimie do 0,813 w lecie, podczas gdy zależność wartości promieniowania bezpośredniego i rozproszonego jest mniejsza, szczególnie na wiosnę i w jesieni. Na tym samym poziomie kształtuje się korelacja średnich miesięcznych wartości dla półroczia zimowego i letniego.

Praca niniejsza, oparta jedynie na wynikach pomiarów natężenia integralnego strumienia energii słonecznej, ograniczonych tylko do godzin południowych, daje zaledwie wstępne zarysowanie problemu. Należy spodziewać się, że w wypadku analizy dziennych, miesięcznych itp. sum promieniowania stwierdzone różnice okażą się jeszcze większe.

	φ	λ	H	Γ		A	
				X-III	IV-IX	X-III	IV-IX
Koszalin	54,1	16,1	33	+0,3	-0,5	+0,1	-0,6
Suwałki	54,1	22,6	165	-0,4	+0,2	+0,5	+0,4
Gorzów	52,4	15,2	65	-0,3	+0,2	-0,3	-0,3
Siedlce	52,1	22,2	146	-0,2	-0,1	+0,2	+0,4
Lublin	51,1	22,3	171	+0,1	-0,1	-0,2	0
Kielce	50,5	20,4	261	-0,3	-0,1	+0,3	+0,5
Kraków	50,0	19,6	206	-0,1	+0,1	-0,5	+0,8
Krynica	49,3	20,6	613	-0,5	-0,6	+0,3	+0,3
Śnieżka	50,4	15,4	1603	+0,4	-0,8	-0,9	+1,1
Kasprowy W.	49,1	19,6	1991	-0,3	-0,6	-0,7	+0,9

Skomplikowany skład atmosfery miejskiej, zawierającej najróżniejsze związki chemiczne emitowane w wyniku procesów produkcyjnych, sprzyja selektywnemu pochłanianiu promieniowania. Konieczne więc byłoby przeprowadzenie pomiarów intensywności promieniowania w różnych częściach widma słonecznego w powiązaniu z pomiarami stężenia substancji chemicznych w powietrzu. Zbadania wymaga także zróżnicowa-

nie promieniowania w różnych częściach miasta w zależności od rzeźby terenu, gęstości zabudowy, wielkości terenów zielonych, odległości od źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza itp.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że stosunki radiacyjne Krakowa różnią się znacznie od panujących w jego otoczeniu. Szczególnie duże różnice występują w półroczu zimowym. Niezwykle interesującym i ważnym zagadnieniem byłoby zatem określenie tendencji zmian, jakim będzie podlegało promieniowanie słoneczne w Krakowie. Zbyt krótka seria pomiarów aktynometrycznych nie pozwala na opracowanie dokładnej prognozy tych zmian. Jednak ciągły rozwój industrializacji pociąga za sobą wzrost zużycia surowców energetycznych. Ponadto z roku na rok rośnie liczba samochodów, maleje natomiast powierzchnia obszarów zielonych. Wszystko to pozwala sądzić, iż duże zanieczyszczenie atmosfery w Krakowie będzie zwiększać się nadal, prowadząc do dalszego pogarszania się warunków klimatycznych w obrębie miasta. Emitowanie do atmosfery coraz większych ilości zanieczyszczeń spowoduje także rozszerzanie się zasięgu oddziaływania Krakowa na tereny przyległe, leżące obecnie poza granicą strefy zaburzonych warunków aerosanitarnych powietrza.

Wzrost zanieczyszczenia powietrza wywołuje zmniejszanie się przezroczystości atmosfery, ograniczając dopływ promieniowania bezpośredniego. Jak wynika bowiem z korelacji, zwiększenie zawartości pyłów w powietrzu o $0,10 \text{ mg/m}^3$ pociąga za sobą spadek natężenia tego promieniowania o $0,05 \text{ cal/cm}^2 \cdot \text{min}$. Wprowadzanie do atmosfery coraz większych ilości zanieczyszczeń zwiększa liczbę jąder kondensacji i prowadzi do wzrostu zachmurzenia oraz częstości występowania mgieł, które dodatkowo ograniczają dopływ energii promienistej Słońca do powierzchni Ziemi. Tak więc obecnie niekorzystny reżim radiacyjny ulegnie w Krakowie dalszemu pogorszeniu.

*23. Stopa-Boryczkowa Maria: *Cechy termiczne klimatu Polski*, ss. 348, map 77, ryc. 85, tab. 185. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 26 XI 1973 r.

Głównym celem pracy jest wyrażenie wzorami empirycznymi wpływu współrzędnych geograficznych i podstawowych parametrów meteorologicznych na temperaturę powietrza oraz określenie ich współzależności na obszarze Polski.

Przy opracowaniu tego zagadnienia wykorzystano wyniki obserwacji ze 120 stacji meteorologicznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej za okres dziesięcioletni (1951—1960).

Przed przystąpieniem do zasadniczego tematu omówiono literaturę badanego problemu oraz materiały źródłowe. Następnie dokonano wszech-

stronnej oceny statystycznej rozpatrywanych parametrów geograficznych (szerokość i długość geograficzna, wysokość nad poziomem morza) i meteorologicznych (temperatury średnia dobowa, maksymalna, minimalna i dobowa amplituda temperatury, ciśnienie atmosferyczne, wilgotność względna, niedosyt wilgotności, zachmurzenie, opad atmosferyczny, prędkość wiatru, dni pogodne i pochmurne, dni z opadem, z mgłą, z wiatrem silnym oraz liczba cisz) obliczając dla nich średnie arytmetyczne i geometryczne oraz współczynniki zmienności. Dalszym etapem oceny statystycznej było wyznaczenie rozkładów gęstości prawdopodobieństwa oraz dystrybuant empirycznych i teoretycznych. Zaliczenie 120 punktów do jednej zbiorowości statystycznej i wyznaczenie dla nich różnych średnich i innych miar położenia (wartości modalne, mediany, kwartyła dolnego i górnego) miało na celu sprawdzenie znanych metod statystycznych, które można stosować w opracowaniach klimatologicznych. Na przykład stwierdzenie, że wszystkie rozpatrywane parametry mają prawie normalne rozkłady gęstości prawdopodobieństwa, dało możliwość oceny średnich miar współzależności (współczynniki korelacji całkowitej, wielokrotnej i cząstkowej) oraz równań prostych i płaszczyzn regresji w populacji generalnej. Jest to wyjątkowo ważne zagadnienie w opracowaniach klimatologicznych.

Do najważniejszych wyników pracy należą równania płaszczyzn regresji, wyrażające zależność temperatury powietrza od współrzędnych geograficznych.

Półroczce chłodne (X—III):

$$\begin{aligned} T &= -0,376 \varphi - 0,246 \lambda - 0,004 H + 299,2 \\ T_{\max} &= -0,608 \varphi - 0,246 \lambda - 0,005 H + 314,6 \\ T_{\min} &= -0,114 \varphi - 0,233 \lambda - 0,003 H + 281,9 \\ A &= -0,502 \varphi - 0,026 \lambda - 0,001 H + 33,29 \end{aligned}$$

Półroczce ciepłe (IV—IX):

$$\begin{aligned} T &= -0,514 \varphi + 0,071 \lambda - 0,006 H + 313,2 \\ T_{\max} &= -0,771 \varphi + 0,118 \lambda - 0,008 H + 331,3 \\ T_{\min} &= -0,439 \varphi - 0,052 \lambda - 0,005 H + 306,5 \\ A &= -0,460 \varphi + 0,108 \lambda - 0,003 H + 32,87 \end{aligned}$$

Rok (I—XII):

$$\begin{aligned} T &= -0,417 \varphi - 0,063 \lambda - 0,006 H + 304,3 \\ T_{\min} &= -0,748 \varphi - 0,071 \lambda - 0,006 H + 326,1 \\ T_{\max} &= -0,230 \varphi - 0,114 \lambda - 0,004 H + 291,1 \\ A &= -0,484 \varphi + 0,046 \lambda - 0,002 H + 33,16 \end{aligned}$$

Według uzyskanych wyników stopień skorelowania temperatury powietrza (T — średnia dobowa temperatura w K, T_{\max} — średnia maksymalna, T_{\min} — średnia minimalna, A — dobowa amplituda temperatury

w °C) ze współzrędnymi geograficznymi (φ — szerokość geograficzna, λ — długość geograficzna, H — wysokość nad poziom morza) różnicuje się zależnie od pory roku. Dla charakterystyk termicznych względem wysokości nad poziomem morza i szerokości geograficznej jest on największy w półroczu ciepłym, a dla długości geograficznej w półroczu chłodnym.

Znając położenie punktu (φ , λ , H) można z dość dużą dokładnością określić przeciętne wartości charakterystyk termicznych T , T_{\max} , T_{\min} , A dla półroczia chłodnego i ciepłego oraz dla roku. Różnice między średnimi wyznaczonymi z równań i mierzonymi zawiera poniższe zestawienie.

Wyznaczone równania płaszczyzn regresji oraz współczynniki korelacji wielokrotnej i cząstkowej dają pełny obraz kompleksowego wpływu czynników geograficznych na temperaturę powietrza w Polsce z wyodrębnieniem cząstkowego wpływu poszczególnych współrzędnych geograficznych. Obliczając cząstkowe współczynniki korelacji wyeliminowano wpływ na temperaturę innych parametrów geograficznych skorelowanych zarówno ze sobą, jak i z temperaturą powietrza. W ten sposób wyrażono empirycznymi wzorami warunki termiczne na obszarze Polski.

Otrzymane w podobny sposób miary współzależności dla temperatury powietrza i innych parametrów meteorologicznych dały możliwość ilościowej oceny ich wpływu na kształtowanie się temperatury powietrza w Polsce.

Miary współzależności dla poszczególnych miejscowości (60 stacji), pozwoliły na określenie przestrzennego zróżnicowania współczynników korelacji na obszarze Polski.

Stopień skorelowania temperatury powietrza z innymi parametrami meteorologicznymi jest największy w półroczu chłodnym, kiedy oddziaływanie podłoża jest najmniejsze, a warunki meteorologiczne zależą przede wszystkim od układów barycznych.

Końcowym etapem badań było wyznaczenie dla 60 punktów pomiarowych w Polsce współczynników korelacji wielokrotnej i cząstkowej oraz współczynników regresji cząstkowej średniej temperatury powietrza względem różnych grup zmiennych meteorologicznych. Miało ono na celu ustalenie zakresu zmian tych współczynników zależnie od liczby i rodzaju parametrów meteorologicznych.

Współczynniki korelacji wielokrotnej osiągnęły najwyższe wartości, gdy uwzględniono 6 zmiennych (ciśnienie atmosferyczne, prędkość wiatru, niedosyt wilgotności powietrza, wilgotność względną, zachmurzenie i opad atmosferyczny), natomiast najmniejsze po wyeliminowaniu ciśnienia atmosferycznego. Widać stąd, że temperatura powietrza jest silnie skorelowana z ciśnieniem atmosferycznym, które warunkuje w dużej mierze intensywność wymiany ciepła i obiegu wody w przyrodzie, a więc kształtuje przebieg poszczególnych elementów meteorologicznych.

Wzrostowi prędkości wiatru i stopnia zachmurzenia towarzyszy spadek temperatury powietrza.

Zróznicowanie przestrzenne badanych miar współzależności (w ujęciu dwu- i wielowymiarowym) jest największe między wschodnią względnie środkową i zachodnią częścią Polski. Ponadto izolinie wydzielają masywy karpacki i sudecki, Wyżynę Małopolską i Lubelską, Pojezierze Pomorskie i Pobrzeże Zachodniopomorskie, Pobrzeże Wschodniopomorskie i Pojezierze Mazurskie oraz Kotlinę Sandomierską i Nizinę Śląską. Obszary te najbardziej różnicują się między sobą pod względem wartości współczynników regresji i korelacji. Uzasadnieniem tego jest zróznicowanie wymienionych jednostek fizyczno-geograficznych pod względem warunków termicznych.

Przejęciowość klimatu Polski między morskim na zachodzie a kontynentalnym na wschodzie uwidoczniła się najbardziej we współczynnikach korelacji i regresji cząstkowej temperatury powietrza względem wilgotności względnej i niedosytu oraz względem prędkości wiatru, a więc parametrów zwykle pomijanych w opracowaniach klimatu Polski. Szerokość strefy przejściowej zmienia się zależnie od badanych parametrów meteorologicznych i ograniczona jest najczęściej południkami 19 i 21°. A więc według rozkładu miar współzależności strefa ta jest szersza od podanej w podziale W. Okołowicza.

Zaznaczenia się pasa przejściowego w rocznych miarach współzależności wskazuje, jak dużą rolę odgrywa tutaj półrocze chłodne, w którym dominuje południkowy układ izarytm i izokrelat.

Wyniki zawarte w tej rozprawie w postaci równań, wykresów i tabel mogą być wykorzystane w rolnictwie, budownictwie i komunikacji.

24. Zawora Tadeusz: *Warunki meteorologiczne wegetacji roślin uprawnych na przykładzie województwa rzeszowskiego*, ss. 235, map 21, ryc. 31, tab. 90, zał. 49. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 27 VI 1974 r.

Promotor: prof. dr Mieczysław Hess

W pracy przedstawiono zmienność czasową i zróznicowanie przestrzenne klimatu byłego województwa rzeszowskiego oraz scharakteryzowano ilościowy wpływ klimatu na warunki wegetacji i sprzętu roślin uprawnych. Wykorzystano materiały: średnie miesięczne wartości temperatury powietrza, sum opadów atmosferycznych i grubości pokrywy śnieżnej ze stacji Tarnów, Rzeszów, Głogów, Jarosław, Zdanów i Sanok za lata 1901—1970. Ponadto wykorzystano komunikaty rolniczo-meteorologiczne o stanie zbóż ozimych, jarych, roślin okopowych i użytków zielonych, publikowane w badanym okresie w czasopismach o treści meteorologicznej, rolniczej i statystycznej. Do omówienia zróznicowania przestrzen-

nego klimatu badanego obszaru wykorzystano również dane odnośnie do wysokości plonów ważniejszych roślin uprawnych oraz średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza i sum opadów atmosferycznych dla byłych powiatów za lata 1956—1965 oraz istniejące opracowania.

Zmienność średniej miesięcznej temperatury powietrza województwa jako całości, scharakteryzowana przez odchylenie standardowe, waha się od 3,5°C w lutym do 1,1°C w lipcu i sierpniu, zaś zmienność opadów, scharakteryzowana przez współczynnik zmienności, od 63% w październiku do 39% w styczniu i maju. Co czwarty styczeń może być cieplejszy od grudnia, co czwarty sierpień cieplejszy od lipca, co piąty maj może mieć opady niższe od kwietnia, co trzeci czerwiec niższe od maja. Okresy suche miały miejsce w latach 1916—1923, 1929—1934 i 1943—1963. W miesiącach od maja do września wzrost sumy opadów łączy się ze spadkiem temperatury powietrza. Ogólnie, warunki meteorologiczne wegetacji i sprzętu cechują się dużą zmiennością w poszczególnych miesiącach i okresach wegetacyjnych, co powoduje wahania plonów zbóż, wynoszące średnio 15%, a roślin okopowych i siana ponad 20%.

Na tle klimatu Polski klimat badanego obszaru odznacza się uprzywilejowaniem termicznym Kotliny Sandomierskiej i Pogórza, co ma odbicie w długim okresie wegetacyjnym (ponad 220 dni), najwyższymi sumami promieniowania całkowitego (84 kcal cm⁻²rok⁻¹), najniższym zachmurzeniem (60%) i stosunkowo wysokimi sumami opadów atmosferycznych. Do niekorzystnych cech klimatu należy zaliczyć: upośledzenie termiczne terenów górskich, dużą częstotliwość opadów nawalnych (105—150% średniej częstotliwości dla Polski), występowanie częstych gradobić i dużą częstotliwość silnych wiatrów.

Konfrontując z 70-letniego okresu średnie miesięczne wartości temperatury powietrza i sum opadów atmosferycznych ze stanem roślin uprawnych w poszczególnych miesiącach, relacjonowanym przez korespondentów rolnych (dla warunków produkcyjnych) jako bardzo dobry, dobry, średni, słaby lub zły, obliczono średnie optymalne wartości temperatury powietrza i opadów atmosferycznych dla badanych upraw, średnie ich niedobory względnie nadmiary, a następnie częstotliwość korzystnych i z różnego względu niekorzystnych warunków pluwiotermicznych wegetacji i sprzętu. Dla zbóż ozimych niedobór temperatury powietrza zaznacza się podczas zimowej przerwy w wegetacji (XII—III) oraz w kwietniu i wynosi odpowiednio 0,8 i 0,9°C, w lipcu nadmiar opadów dla ich wegetacji wynosi 22 mm, a dla sprzętu 39 mm. Zboża jare odczuwają największy niedobór temperatury powietrza w kwietniu, bo aż 1,2°C, największy niedobór opadów w maju, wynoszący 10 mm, i czerwcu — 8 mm, natomiast dla ich sprzętu w lipcu opady są o 31 mm za wysokie. Rośliny okopowe mają warunki meteorologiczne dość sprzyjające i zbliżone do optymalnych, poza nadmiarem opadów dla ich

sprzętu, wynoszącym w październiku 18 mm. Dla roślin zielonych suma opadów jest za niska: w kwietniu średnio 9 mm, maju 18, czerwcu 16, lipcu 31 i sierpniu 12 mm, przy jednoczesnym nadmiarze wynoszącym w czerwcu 26 mm, lipcu 42 i sierpniu 26 mm. Opady optymalne dla roślin zielonych wszystkich wymienionych grup roślin uprawnych można określić ogólnie w następujących granicach (odchylenia od normy): w kwietniu od -26 do $+29\%$, maju od -14 do $+35\%$, w czerwcu od -20 do $+32\%$, lipcu od -28 do $+22\%$, sierpniu od -14 do $+30\%$, wrześniu od -32 do $+32\%$ i październiku od -35 do $+33\%$, zaś dla sprzętu roślin: w lipcu do $+4\%$, sierpniu do $+5\%$ i październiku od -55 do $+10\%$.

W okresie siewów i wschodów ozimin 4—5 lat na 10 ma sprzyjające warunki atmosferyczne. W dwóch latach na trzy jest szansa dobrego przezimowania ozimin. Częstotliwość sprzyjającego układu warunków pluwiotermicznych dla zbóż ozimych w kwietniu, maju i czerwcu ocenić można na 46, 57 i 57%, dla zbóż jarych odpowiednio 35, 33 i 51%, dla sprzętu zbóż ozimych i jarych (łącznie) w lipcu 51 i w sierpniu 57%. Dla roślin okopowych sprzyjające warunki pluwiotermiczne występują od maja do sierpnia, z częstotliwością 53, 70, 65 i 57%, dla roślin zielonych zaś odpowiednio 41, 68, 54 i 70%. Częstotliwość niedoboru opadów wynosi przykładowo dla zbóż jarych — w maju 45%, dla zbóż ozimych 24%, roślin okopowych 23%, a dla roślin zielonych 48%, zaś częstotliwość nadmiaru opadów dla zbóż ozimych — w czerwcu 19%, lipcu 39%, dla roślin okopowych — w lipcu, sierpniu i wrześniu odpowiednio 18, 15 i 17%.

W świetle częstotliwości występowania korzystnych warunków pluwiotermicznych klimat omawianego obszaru sprzyja najbardziej uprawie zbóż ozimych i roślin okopowych, mniej natomiast zbóż jarych i roślin zielonych. Na początku okresu wegetacyjnego zaznacza się często ujemny wpływ niskiej temperatury powietrza, następnie niedostatek opadów. Sprzęt roślin odbywa się bardzo często w warunkach niekorzystnych ze względu na nadmiar opadów atmosferycznych.

Wpływ zróżnicowania przestrzennego klimatu zaznacza się w plonowaniu roślin uprawnych i można go prześledzić analizując współczynniki regresji między wartościami elementów meteorologicznych a wartościami plonów. Na przykład współczynnik ten dla żyta w marcu dla zachodniej części Kotliny Sandomierskiej wynosi 0,26, dla Pogórza 0,41, zaś dla Bieszczadów 0,49 q/ha/1°C. Dla pszenicy ozimej w maju i czerwcu (łącznie) w latach suchych we wschodniej części Kotliny Sandomierskiej współczynnik wynosi 0,028, w jej zachodniej części 0,018, zaś na Pogórzu 0,012 q/ha/1 mm opadu.

Analiza przebiegu wartości opadów optymalnych w latach 1901—1970 na przykładzie zbóż jarych i miesiąca maja wykazała, że mimo wzrostu plonów w tym okresie na badanym obszarze, opady optymalne nie wy-

kazują trendu wzrastającego, a więc niedobory wodne nie pogłębiają się z biegiem czasu.

Obszary o wysokich średnich plonach odznaczają się małą względną ich zmiennością i odwrotnie — największa zmienność plonów występuje na obszarach o najniższych plonach. Przy wzroście plonów zbóż o 1 q/ha dzięki odpowiednim zabiegom agrotechnicznym, zmniejsza się jednocześnie zmienność plonowania, spowodowana zróżnicowaniem przebiegu pogody w okresie wegetacyjnym o ponad 2%, natomiast ziemniaków o około 0,24%.

III. GEOGRAFIA EKONOMICZNA I POLITYCZNA

25. Czyż Bronisław: *Irak. Studium kraju na drodze rozwoju*, ss. 300, map 5. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 21 I 1974 r.

Promotor: prof. dr Tadeusz Zebrowski

Kraje rozwijające się tworzą poważną część współczesnego świata. Stanowią jednocześnie zbiór bardzo niejednorodny. Na rozległych obszarach tak zwanego Trzeciego Świata nie ma sytuacji identycznych — trzeba badać i poznawać konkretne warunki w każdym kraju, a w przypadku większych krajów — także w poszczególnych regionach. Badanie rozwoju nie ma ustalonych granic. Bardzo wiele czynników, ilościowych i jakościowych, zmiennych w czasie, wiąże się z rozwojem. Jest wysoce wątpliwe, czy poszukiwanie formalnego zakresu dla badań nad rozwojem byłoby w ogóle pożyteczne.

Autor, na podstawie doświadczeń własnej pracy badawczej nad Azją Zachodnią oraz obserwacji zebranych w czasie pobytu w Iraku, doszedł do przekonania, że Irak jest pod wieloma względami bardzo ciekawym przykładem dla studiów nad krajami rozwijającymi się. W geograficznym regionie Bliskiego Wschodu Irak był do niedawna bodaj najbardziej zacofanym krajem pod względem ogólnego rozwoju. Posiada on urozmaicony obszar, stosunkowo duże zaludnienie i — w miejscowej skali — zróżnicowaną gospodarkę. Ponadto od lat cechą szczególną tego kraju jest jego duże znaczenie strategiczne. Irak jest krajem naftowym, ale ropa naftowa nie przesądza w sposób absolutny o gospodarce narodowej, jak to ma miejsce w przypadku innych krajów. W ostatnich latach Irak, obciążony stagnacją ubiegłych wieków, wykorzystując swoją „podporę naftową” zaczął wyróżniać się energicznymi dążeniami do przełamania zastoju od razu na kilku frontach: politycznym, ekonomicznym i społecznym. Jest rzeczą oczywistą, że tego rodzaju wysiłki muszą wiązać się z rozlicznymi trudnościami. Jaka jest ich natura i jakie są szanse ich pokonania w konkretnych współczesnych warunkach?

Celem pracy jest analiza problemów gospodarczych i społecznych Iraku — kraju rozwijającego się — w ich przestrzennym zróżnicowaniu.

W analizie tej autor w szczególności odpowiada na pytania:

— jakie są główne kierunki zmian gospodarczych i jakie są ich skutki społeczne;

— w jakim zakresie Irak, jako kraj rozwijający się, wykorzystuje do celów modernizacji swej gospodarki środki będące w jego dyspozycji;

— jaki jest charakter głównych przeszkód utrudniających postęp gospodarczy i społeczny.

Współczesne warunki i możliwości Iraku, jak zresztą i innych państw, są w dużej mierze uwarunkowane przeszłością. Pierwsza część pracy, zatytułowana *Dziedzictwo przeszłości*, naświetla te zagadnienia, które ciągle jeszcze w jakiś sposób oddziałują na stosunki w obecnym Iraku, osadzając go w kontekście ewoluującej rzeczywistości bliskowschodniej. Kontakty dawniej zależnych krajów ze światem ościennym wywierały silny wpływ (przeważnie jednocześnie negatywny i pozytywny) na ewolucję stosunków wewnętrznych w tych krajach. W przypadku Iraku stwierdzono, że elementy negatywne znacznie przeważały.

Zasadnicza, najobszerniejsza, druga część pracy, zatytułowana *Na drodze rozwoju*, składa się z sześciu rozdziałów, które jeśli ich zakres tematyczny skondensować dla celów niniejszego streszczenia, dotyczą trzech głównych problemów.

Pierwszy, to dyskusyjny przegląd najbardziej rozpowszechnionych koncepcji teoretycznych odnoszących się do rozwoju krajów Trzeciego Świata. Przy tym ustalono używane w dalszej części pracy pojęcia i sprecyzowano, w jakim zakresie autor korzysta z teorii dualnego rozwoju dla analizy zmian zachodzących w Iraku.

Drugi problem dotyczy charakteru zmian w sektorze tradycyjnego rolnictwa i konsekwencji, jakie z nich wynikają dla życia gospodarczego i społecznego kraju. O znaczeniu problemu przesądza to, że rolnictwo skupia absolutnie największą część ludności kraju i stanowi podstawowy dział działalności produkcyjnej.

Trzeci problem dotyczy roli eksportowego sektora górnictwa naftowego. Znaczenie eksploatacji irackich złóż ropy naftowej i różnych spraw związanych z polityką naftową trudno jest przecenić. Bez uwzględnienia górnictwa naftowego nie można otrzymać ani obrazu gospodarki, ani obrazu kraju. Górnictwo naftowe to główny czynnik, który stymuluje ambicje narodowe modernizacji gospodarczej i ogólnego postępu kraju.

Autor wykazał, że eksploatacja złóż naftowych nie ogranicza się wyłącznie do sfery działań gospodarczych, lecz wpływa także wyraźnie na życie polityczne i społeczne kraju.

O wyborze do analizy tych właśnie problemów przesądziło przekonanie autora, że wybrano najważniejsze grupy problemów oddziałujących na współczesny rozwój Iraku; w dalszym rozwinięciu pracy dążono do uzasadnienia słuszności tego stanowiska.

Na podstawie dokonanej analizy rozwoju Iraku w okresie republikańskim, obejmującym lata 1958—1972, stwierdzono, że podstawowe decyzje ekonomiczne nadają dominujące znaczenie państwowemu sektorowi gospodarki i prowadzą kraj w kierunku gospodarki socjalistycznej. Powodują one zasadnicze zmiany społeczne, obejmujące większość mieszkańców kraju, i poprzez tworzenie nowych centrów wytwórczości przemysłowej formują nową strukturę przestrzenną gospodarki.

Zamierzenia Iraku przyspieszenia modernizacji gospodarki są bardzo ambitne i wyprzedzają pod wieloma względami poczynania państw sąsiednich. Plany rozwoju są jednak limitowane niedostateczną w tym przypadku tak zwaną zdolnością do inwestowania. Udokumentowano, że w poszczególnych okresach planów gospodarczych Irak zdołał wydatkować inwestycyjnie co najwyżej od kilkunastu do około 50% funduszy przeznaczonych na ten cel, a będących faktycznie w dyspozycji rządu. Analiza trendu rozwojowego wzmiankowanego okresu wykazała, że zarówno z powodów politycznych, jak i gospodarczych znaczenie Iraku w świecie będzie rosło w nadchodzących latach.

Istnieją duże możliwości aktywizacji dwustronnych stosunków gospodarczych między Polską i Irakiem. Wzrastają dostawy polskich obiektów przemysłowych, sprzętu inwestycyjnego, energetycznego, transportowego. Wydaje się, że zakres wymiany gospodarczej będzie nadal wzrastał. Możliwe jest też zwiększenie importu irackiej ropy naftowej do Polski. Wszystko to uzasadnia nasze dążenia do coraz lepszego poznawania tego kraju.

26. G ó r k a Z y g m u n t: *Monografia geograficzno-ekonomiczna I dzielnicy katastralnej miasta Krakowa — Śródmieścia*, ss. 200, map 10, ryc. 66, tab. 44. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 16 V 1974 r.

Promotor: doc. dr hab. Karol Bromek

Druk: *Użytkowanie ziemi w I dz. kat. M. Krakowa — Śródmieście*, Zeszyty Naukowe UJ, Prace Instytutu Geograficznego, nr 38, s. 67—94, Kraków 1974.

Przedmiotem rozprawy jest analiza dotychczasowego procesu zagospodarowania, opracowana na podstawie wykonanego w 1970 r. szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi w skali 1 : 1000 dla 5 kondygnacji.

Rozdziały o funkcjach Śródmieścia, będące zasadniczym trzonem pracy, poprzedza krótki zarys historii dzielnicy ze szczególnym uwzględnieniem zmian w jej zagospodarowaniu. Tę analizę historyczną uzupełnia rozdział poświęcony ogólnej problematyce współczesnego użytkowania ziemi. Znajduje się tu również charakterystyka środowiska geograficznego badanego obszaru. Natomiast końcowe rozdziały traktują o pro-

wadzonych w dzielnicy pracach rekonstrukcyjnych i o jej przyszłości.

Struktura użytkowania ziemi śródmieścia Krakowa jest charakterystyczna ze względu na ponad tysiącletni okres zasiedlenia, sukcesję funkcji, zabytkowy charakter i centralne położenie tego niewielkiego obszaru (79 ha). Użytkowanie wewnątrz budynków zmienia się na poszczególnych kondygnacjach — im wyżej, tym różnorodność form użytkowania jest uboższa, zmniejsza się udział użytkowania przez funkcje typu centralnego (handel, banki, administracja, usługi kulturalne itp.). Na wszystkich poziomach występuje mieszkalnictwo. Gęsto zabudowaną dzielnicę otacza założony na miejscu murów obronnych park (tzw. Planty) o powierzchni 20 ha. Wewnątrz tego pierścienia mało jest terenów wolnych, nie zabudowanych, i zieleni.

Analizując funkcje Śródmieścia posłużono się wieloma znanymi metodami kartograficznymi i statystycznymi, za pomocą których wyrażono liczbowo stopień koncentracji funkcji Krakowa na opracowywanym obszarze.

Śródmieście jest najważniejszym ośrodkiem handlu w Krakowie; skupia ono 15% sklepów i realizuje 20% obrotów handlowych miasta. Specjalizacja w sprzedaży artykułów pierwszej potrzeby oraz artykułów o charakterze pamiątek wiąże się z silnie rozwiniętym w tej części miasta ruchem turystycznym (2 mln turystów rocznie). Śródmieście skupia 60% zabytków Krakowa — w tym 8 z 11 najcenniejszych, klasy 0. Podobne ukierunkowanie co handel przejawiają przemysł i rzemiosło, lecz funkcje produkcyjne mają w Śródmieściu małe znaczenie (0,4% w zatrudnieniu, 1,8% w wartości produkcji). Niektóre gałęzie rzemiosła (np. grawerstwo) koncentrują się w tej części miasta. Śródmieście skupia również poważną część usług wyższego rzędu (instytuty naukowe, teatry i inne placówki kulturotwórcze). W związku z różnorodnością funkcji jest to obszar silnego ruchu kołowego, stopniowo ograniczanego z myślą o bardzo silnie rozwiniętym ruchu pieszym. Śródmieście liczy 13,5 tys. stałych mieszkańców (2,08% ludności Krakowa). Wobec ograniczonej powierzchni dla budownictwa, budynki dotychczas użytkowane jako mieszkalne zamienia się stopniowo na lokale użyteczności publicznej, wskutek czego zmniejsza się liczba mieszkań, a więc i ludności.

Charakter wyraźnego centrum miejskiego ma głównie północna i środkowa część Śródmieścia, gdzie przeważają 3-piętrowe, ciasno stojące budynki, zajęte na typowe dla centrum funkcje. Resztę obszaru zajmują przede wszystkim budynki mieszkalne, zabudowania i ogrody klasztorne (na południu) oraz Planty. Ze względu na to, że zabytkowa zabudowa nie jest odpowiednia dla rozwoju całego zakresu funkcji usługowych, jakich wymaga centrum dużej aglomeracji miejskiej, zdecydowano wybudować w Krakowie duże Nowe Centrum na północo-wschód od Śródmieścia i kilka mniejszych ośrodków usługowych na obrzeżu. Budynki Śródmieścia poddano rekonstrukcji, a po ukończeniu tych prac obszar

ten pozostanie ośrodkiem turystyki i usług wyższego rzędu, jako funkcji najodpowiedniejszych dla zabudowy o dużych walorach zabytkowych.

Na podstawie analizy dotychczasowych procesów, współczesnego stanu zagospodarowania autor opracował prognozę i wnioski dla planu urbanistycznego pod kątem specyficznego charakteru krakowskiego centrum — jego dużej wartości zabytkowej. Wyniki rozprawy okazały się przydatne dla prac planistycznych Miejskiego Biura Projektów w Krakowie.

27. Jakubowicz Edyta: *Lokalne zespoły osadnicze na przykładzie województwa opolskiego*, ss. 120, ryc. 33, tab. 19, zał. 7. Uniwersytet im. Bolesława Bieruta we Wrocławiu, Wydział Nauk Przyrodniczych — 14 XII 1973 r.

Promotor: prof. dr Stefan Golachowski

Druk: *Próba zastosowania wskaźników preferencji do analizy powiązań usługowych*, Acta Universitatis Wratislaviensis, nr 237, Prace IG, ser. B, s. 33—40, Wrocław 1975.

Przedmiotem analizy są lokalne zespoły osadnicze, należące do dwu najniższych szczebli hierarchicznych, tj. podstawowe oraz mikroregiony społeczno-gospodarcze. Pod pojęciem „lokalny zespół osadniczy” przyjmuje się część sieci osadniczej, wyodrębniającą się na zasadzie, że oddziaływanie zachodzące między ośrodkiem obsługi a sąsiednimi jednostkami osadniczymi jest intensywniejsze niż oddziaływanie innych ośrodków na te jednostki. Oddziaływanie rozumiane jest jako suma kontaktów człowiek — instytucja usługowa.

W pracy wykorzystano wyniki badań ankietowych wsi i rodzin, inventaryzacje wykonane dla potrzeb planistycznych, informacje uzyskane w jednostkach organizujących usługi na terenie województwa oraz materiały WUS-u i biur geodezji. Uzyskane dane o wyposażeniu jednostek osadniczych oraz zrejonizowanych obszarach obsługi zarówno od strony ilościowej, jak i jakościowej, pozwoliły na wytypowanie głównych skupisk usług.

Opracowanie autorki *Podział województwa opolskiego na mikroregiony i obszary oddziaływania ośrodków podstawowych* (1968) stanowiło podstawę do prac nad podziałem administracyjnym na gminy, wprowadzonym od 1 I 1973 r. Dla celów pracy doktorskiej powyższe opracowanie wykorzystano do przeprowadzenia prób formalizacji zagadnienia współzależności między układem przestrzennym, wielkością zespołów a położeniem i wielkością ośrodków oraz do sformułowania niektórych zasad funkcjonowania lokalnych zespołów osadniczych na podstawie teoretycznych modeli zachowania się ludności w wybranych zespołach.

W układzie przestrzennym obszarów oddziaływania ośrodków mikroregionów zaznaczają się następujące prawidłowości:

— kształt obszaru obsługiwanego jest wyraźnie zdeterminowany układem komunikacji PKS;

— w części zachodniej, rolniczej, kierunki oddziaływania układają się promieniście od ośrodka. Na terenach wschodnich, zurbanizowanych, na skutek większego zagęszczenia ośrodków, więzi usługowe ulegają osłabieniu, zagmatwaniu, ilość kierunków jest mniejsza. Dominacja ośrodków jest mniej wyraźna aniżeli na terenach rolniczych;

— granice byłych powiatów nie stanowiły przeszkody w kształtowaniu się obszarów ciężań.

Występują również zasadnicze różnice w wielkości mikroregionów między zurbanizowaną częścią wschodnią a pozostałymi obszarami rolniczymi województwa. Wyrażają się one w:

— znacznie mniejszej średniej liczbie jednostek osadniczych (11) przypadających na jeden mikroregion na obszarach zurbanizowanych w porównaniu z odpowiednią liczbą jednostek (20) na terenach rolniczych;

— odmiennie kształtujących się proporcjach między parametrami wielkości obszaru obsługi, tj. jednostkami ludności (x) i jednostkami powierzchni (y) przypadającymi na mikroregion, które odpowiednio wynoszą:

dla obszarów zurbanizowanych: $x : y = 3 : 1$, współczynnik korelacji $r = 0,65$;

dla obszarów rolniczych: $x : y = 1,2 : 1$, współczynnik korelacji $r = 0,89$;

dla województwa ogółem: $x : y = 1,6 : 1$, współczynnik korelacji $r = 0,36$.

Bardzo ścisła jest zależność między liczbą ludności ośrodka (x) a liczbą ludności obsługiwanego (y). Jest ona większa dla mikroregionów, których ośrodkami obsługi są miasta ($r = 0,97$), a niższa dla mikroregionów z ośrodkami wiejskimi ($r = 0,87$), niezależnie od położenia mikroregionu na obszarze regionu.

Biorąc pod uwagę powyższe wnioski, a szczególnie zaznaczające się w układach ciężań uzależnienie obszarów obsługi od powiązań komunikacyjnych, przeprowadzono delimitację obszarów wpływów ośrodków na tzw. teoretyczne obszary ciężań. Zastosowano wzór Reileya na wyznaczenie punktów równowagi wpływów sąsiadujących ośrodków. Za miarę odległości przyjęto odległość wzdłuż dróg, po których kursują autobusy PKS.

Teoretyczne obszary ciężań porównano z obszarami ciężań określonymi na podstawie badań empirycznych. W większości przypadków obszary ciężań tych dwu podziałów pokrywały się.

Schemat hierarchiczny ośrodków obsługi przyjmowany w opracowaniach ośrodków centralnych sprowadza się do tego, że każdy ośrodek wyższej rangi zawiera w swoim zasięgu wszystkie ośrodki rangi niższej

(tzw. piramida funkcji wg Philbricka). Nie sprawdza się on w pełni w hierarchii obszarów wpływów. Fakt ciążenia ośrodka podstawowego, jako jednostki osadniczej, do ośrodka rangi wyższej nie zawsze jest jednoznaczny z ciążeniem całego układu podstawowego do tego samego ośrodka. Szereg układów podstawowych dzieli się na 2, a nawet 3 obszary ciążące w zakresie usług wyższego rzędu do różnych ośrodków. Wobec stosunkowo gęstej sieci połączeń komunikacyjnych i znacznego zróżnicowania w wyposażeniu ośrodków, wybór miejsc zaopatrzenia jest wypadkową tych dwóch głównych czynników.

W związku z wprowadzonym od stycznia 1973 r. podziałem administracyjnym na gminy, była możliwość porównania go z dokonany w pracy podziałem na mikroregiony.

Występujące różnice w wielkości i przynależności wsi do określonych jednostek podziału wynikają przede wszystkim z:

- przyjętej z góry liczby gmin (zgodnie z wytycznymi ogólnokrajowymi), różnej od liczby mikroregionów (68 mikroregionów — 92 gminy);
- wyłączenia z roli siedzib gmin pięciu miast, które jednakże spełniają rolę ośrodków mikroregionów;
- traktowania granic powiatowych jako granic zasięgu usług powiatowych, natomiast granice powiatowe nie stanowiły przeszkód w korzystaniu przez ludność z usług ośrodków leżących poza danym powiatem.

Wynik analizy porównawczej sprowadzono do pięciu grup zgodności. Wstępnie można przypuszczać, że obok pewnych nieuzasadnionych decyzji co do przynależności niektórych wsi do danej siedziby, wprowadzone zmiany nie spowodują dalszego rozpraszania usług. Wsie wytypowane na siedziby gmin, oprócz ośrodków mikroregionów, stanowią ośrodki podstawowego zaopatrzenia o pełnym profilu wyposażenia w usługi tego poziomu.

Szczegółową analizę powiązań usługowych przeprowadzono na przykładzie mikroregionu Strzeleczki przy zastosowaniu wskaźników atrakcyjności kierunków przepływów, opracowanych przez R. Bachiego. Wszystkie zmienne wzoru R. Bachiego odczytuje się z tablic przepływów. Zastosowana metoda analizy wydaje się być dość poprawna, a przede wszystkim wygodna dla charakterystyki atrakcyjności kierunków, głównie dzięki:

- naturalnemu rugowaniu relacji nieistotnych, a tym samym zmniejszeniu serii informacji do rozpatrzenia;
- uzyskaniu wygodnego do podziału wąskiego przedziału wartości wskaźnika atrakcyjności kierunków, mieszczącego się w granicach $0 \leq z < 100$. W tym wypadku zastosowano podział na kwantyle;
- możliwości porównywania ze sobą różnych układów, gdyż przedział uzyskiwanych wartości będzie zawsze taki sam dla każdego układu, co przy innych metodach jest na ogół niemożliwe;

— wprowadzeniu estymatora prawdopodobieństwa przemieszczeń stopnie atrakcyjności kierunków są w pełni porównywalne wewnątrz układu, co pozwala również na dalsze prowadzenie charakterystyk statystycznych.

Z uwagi na nietypowość województwa opolskiego, ograniczone możliwości porównywania z innymi regionami oraz statystyczny charakter badań, trudno jest podać wnioski typu ogólnego. Zagadnienie związków międzyosiedlowych wymaga dalszych badań, a zwłaszcza warunków lokalizacji urządzeń obsługi, motywów zachowań ludności oraz unifikacji metod analizy.

28. Jędrzejczyk Dobieśląw: *Podstawy geograficzne rozwoju ekonomicznego południowo-wschodniej części województwa rzeszowskiego*, ss. 156, map 30, tab. 18, zał. 31. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 18 XI 1974 r.

Promotor: doc. dr Witold Kusiński

Ziemie górskie woj. rzeszowskiego, wydzielone na podstawie kryteriów fizjograficznych i ekonomicznych, stanowią obszar wyraźnie opóźniony w rozwoju gospodarczym. Dla racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi regionu niezbędne więc jest opracowanie *sui generis* modelu, w którym górskie środowisko byłoby optymalnie wykorzystane z punktu widzenia możliwości dynamizacji procesu wzrostu gospodarczego.

W badanym regionie górskim wzrost gospodarczy dokonuje się poprzez rozwój przemysłu, rolnictwa i leśnictwa. Na te trzy działy w 1970 r. przypadało 69,7% wartości dochodu społecznego regionu.

W przypadku przemysłu problem ten sprowadzał się do ustalenia, którym gałęziom może być przypisana rola regionotwórcza. Matematycznie rzecz biorąc chodziło o ustalenia, do jakiego stopnia zmiany kierunku (tzn. przyrost lub ubytek) i zmienność w jednym zbiorze danych (produkcja globalna przemysłu) związane są z odpowiednimi zmianami (np. produkcja globalna przemysłu paliw) w drugim zbiorze danych. Współczynniki korelacji według momentu iloczynowego dowodzą, że tylko dwa przemysły — drzewny oraz spożywczy mają współczynniki dodatnie (+0,83 oraz +0,78), a więc mogą być zaliczone do grupy przemysłów regionotwórczych.

Charakter wzrostu rolnictwa został określony na podstawie współczynników zmienności odchylenia przeciętnego oraz standardowego. Okazało się, iż współczynniki zmienności przybierają coraz większe wartości w przypadku produkcji zwierzęcej. Na przykład w strefie podgórskiej są one 3-krotnie, a w strefie górskiej 4-krotnie większe dla produkcji zwierzęcej niż roślinnej. Innymi słowy, warunkiem wzrostu rolnictwa jest dostosowywanie kierunków produkcji do warunków naturalnych.

Jeśli chodzi o leśnictwo, to z punktu widzenia wzrostu gospodarczego regionu istotnym było, czy przyrostowi zapasów towarzyszył wzrost eksploatacji drzewostanów. Zależność tę określono poprzednio stosowanym współczynnikiem korelacji wg momentu iloczynowego. W rezultacie okazało się, że dla Beskidu Niskiego współczynnik ten wynosi $+0,88$, dla Bieszczadów zaś $-0,95$. Dowodzi to, że tylko w rejonie beskidzkim ze wzrostem zapasów wzrastał pozysk drewna, natomiast w Bieszczadach obserwowano sytuację odwrotną — drzewostany najzasobniejsze nie były eksploatowane.

W regionie górskim, prócz produkcji materialnej, istotną rolę we wzroście gospodarczym może odegrać również sfera usług materialnych (np. usługi w zakresie turystyki, rekreacji itp.). Pełnią one bowiem rolę czynnika koordynującego wtórny podział dochodu społecznego tego regionu.

Powierzchnia rekreacyjna ziem górskich, zakładając, że składa się ona z całej powierzchni zalesionej, 50% powierzchni pastwisk oraz 25% powierzchni łąk i sadów, wynosi 318 244 ha. Jeśli przyjąć średni wskaźnik wykorzystania turystycznego (tzn. 2 osoby na 1 ha terenów rekreacyjnych), to okaże się, że jednorazowa pojemność dobowa w szczycie sezonu turystycznego wynosi 636 488 osób.

Wzrost gospodarczy regionu górskiego uzależniony jest jednakże nie tylko od wzrostu wspomnianych działów produkcji i usług, lecz także od tych czynników, które wzrost ten zabezpieczają — przede wszystkim od systemu osadniczego.

Wyludnienie regionu w okresie powojenym doprowadziło w pierwszym rzędzie do zmian w strukturze osadnictwa. Jeśli przyjąć za miarę hierarchizacji systemu osadniczego odchylenie standardowe od średniej liczby ludności gromady, to okaże się, iż największą wartość osiągnęło ono dla 1931 r. (98,2). Świadczy to, że istniała wówczas w miarę pełna hierarchia funkcjonalna osiedli, działająca oczywiście w innych warunkach społeczno-gospodarczych. Odchylenie standardowe w 1950 r. spadło do poziomu 24,0, a w następnych dziesięcioleciach nieco wzrastało, osiągając w 1970 r. wartość 37,7.

Dla procesu wzrostu gospodarczego ważne jest, czy obserwowana od 1960 r. tendencja do przyspieszania koncentracji ludności, a co za tym idzie rekonstrukcji hierarchicznej struktury osiedli, miała walor stały. Test χ^2 dowiódł, że istnieje wysoce istotna różnica w rozkładzie gromad między 1960 a 1970 r., a więc istnieje tendencja do pogłębiania się hierarchizacji osiedli.

Podstawowe elementy-nośniki wzrostu, przyrosty produkcji oraz przyrosty czynników produkcji, pozostają ze sobą nie tylko we wzajemnej zależności przyczynowej, lecz również strukturalno-funkcjonalnej. Układem odniesienia tych zależności jest wspólnie użytkowana przestrzeń w granicach zakreślonych przez badany region.

Podziału przestrzeni dokonano pod tym właśnie kątem, biorąc pod uwagę stopień koncentracji miejsc pracy, zależny oczywiście od charakteru i rodzaju pracy. W ten sposób wyodrębniono 4 elementy strukturalne użytkowane przez rolnictwo, leśnictwo, przemysł oraz usługi turystyczne.

Biorąc pod uwagę wyznaczone uprzednio kierunki rozwoju gospodarczego oraz zasady gospodarowania przestrzenią w górach, określono granice poszczególnych struktur przestrzennych, które zapisano w formie 5 nierówności:

$$0,02x < B \leq 0,10x, \text{ czyli} \\ 96,76 \text{ km}^2 < B \leq 483,8 \text{ km}^2,$$

gdzie x — powierzchnia regionu, B — powierzchnia przemysłowa;

$$0,80x < D \leq 0,20x, \text{ czyli} \\ 387,0 \text{ km}^2 < D \leq 987,6 \text{ km}^2,$$

gdzie D — powierzchnia nieużytków;

$$0,41x < C \leq 0,54x, \text{ czyli} \\ 2080 \text{ km}^2 < C \leq 2633 \text{ km}^2,$$

gdzie C — powierzchnia leśna;

$$0,25x < A \leq 0,36x, \text{ czyli} \\ 1209 \text{ km}^2 < A \leq 1721 \text{ km}^2,$$

gdzie A — powierzchnia rolnicza;

$$0,50x < E \leq 0,64x, \text{ czyli} \\ 2419 \text{ km}^2 < E \leq 3182 \text{ km}^2,$$

gdzie E — powierzchnia rekreacyjna.

Relacje powyższe należy traktować jako swego rodzaju „granice wzrostu”; ich przekroczenie może sprawić, że z punktu widzenia struktury przestrzennej nastąpi zahamowanie optymalizacji procesu wzrostu.

Nakreślone kierunki rozwoju gospodarczego regionu górskiego będą mogły być urzeczywistnione w przypadku ich ekonomicznej opłacalności. Opłacalność tę określono poprzez oszacowanie dotychczasowych efektów inwestowania, obliczając współczynniki kapitałochłonności, odwrotności współczynników kapitałochłonności oraz efektywność ekonomiczną inwestycji.

Generalnie rzecz biorąc, powyższe wskaźniki układają się korzystniej w regionach górskich niż w województwie, co dowodzi optymalnego wyboru głównych kierunków rozwoju regionu. Jedynie w przypadku rolnictwa współczynniki powyższe układają się nieco poniżej średnich wojewódzkich; wynika to z niedostosowania kierunków produkcji do warunków naturalnych.

Rachunek ekonomiczny dowodzi, że wyznaczone kierunki wzrostu spełniają wymóg gospodarności, iż realizowana jest zgodność zakresu struktury produkcji z układem preferencji w przyjętym modelu rozwoju.

29. Kantowicz Ewelina: *Naturalne warunki rozwoju uprawy roślin na pograniczu lasu i sawanny w Afryce*, ss. 178, map 26, ryc. 2, tab. 14. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 4 XI 1974 r.
Promotor: doc. dr hab. Bolesław Dumanowski

Podstawowym problemem podjętym w pracy jest związek środowiska geograficznego pogranicza lasu równikowego i sawanny w Afryce z uprawą roślin. Problem ten sugerują oryginalne, choć bardzo ogólne, poglądy niektórych historyków rolnictwa, uważających obszary zróżnicowanego środowiska za prawdopodobną kolebkę ludzkości, miejsce początku i ważnych etapów rozwoju działalności gospodarczej człowieka. W pracy sformułowano hipotezę roboczą, że zróżnicowanie środowiska geograficznego, wyrażone granicą lasu równikowego i sawanny, jest jednym z istotnych czynników rozwoju uprawy roślin. Celem sprawdzenia tej hipotezy analizowano związek środowiska geograficznego z zapoczątkowaniem uprawy roślin oraz jej współczesnymi cechami i rozwojem.

Teoretyczną podstawę opracowania stanowiło założenie, że wybrane do analizy elementy są w sensie funkcjonalno-przestrzennym częściami większego systemu. W analizie wykorzystano rozproszone w literaturze wyniki badań z dziedziny paleogeografii, geografii fizycznej, archeologii, historii oraz szeroko pojętej geografii człowieka. Posłużono się porównawczą analizą mechanizmu wzajemnych powiązań wybranych elementów środowiska geograficznego i uprawy roślin w strefie lasu, sawanny i w strefie granicy lasu i sawanny. Tylko w nielicznych przypadkach materiał pozwalał na ilościowe ujęcie analizowanych zjawisk. Niejednorodność materiałów źródłowych zmuszała często do ostrożności w formułowaniu wniosków.

Naturalne warunki zapoczątkowania uprawy roślin rozważono z punktu widzenia przyjętych w formie założeń dwóch ogólnych poglądów o początkach rolnictwa. Pierwszy z nich mówi, że istnienie intensywnych form zbieractwa jest koniecznym warunkiem zapoczątkowania uprawy roślin. Według drugiego poglądu takim warunkiem jest pierwotna różnorodność dziko rosnących gatunków spokrewnionych z roślinami uprawnymi. Powyższe założenia przebadano analizując przestrzenne zróżnicowanie oraz zmiany w czasie trzech elementów środowiska geograficznego: a) klimatu, a szczególnie wybranych czynników nie sprzyjających życiu roślin; b) gleb, szczególnie ich żyzności; c) świata roślinnego, głównie biomasy i tempa jej przyrostu oraz gatunkowego składu roślinności.

O możliwości uprawy dzikich roślin w strefie granicy lasu i sawanny wnioskowano na podstawie porównania wymagań ekologicznych i rozmieszczenia roślin uprawnych afrykańskiego pochodzenia oraz gatunków dziko rosnących, blisko spokrewnionych z gatunkami uprawnymi.

W wyniku analizy, której podstawą była ilościowa ocena stopnia zagrożenia ze strony czynników klimatycznych, ograniczających rozwój roślin w ujęciu, zmodyfikowanej dla celu niniejszego opracowania, metody J. Phillipisa (1959), stwierdzono zgodność przestrzennego zróżnicowania wyżej wymienionych cech klimatu, gleb i naturalnej roślinności. Ustalono, że cechą szczególną środowiska geograficznego pogranicza lasu równikowego i sawanny w czasie zapoczątkowania uprawy roślin była uwarunkowana klimatem i glebami większa naturalna produktywność roślin i bogatsza flora niż w strefach sąsiednich. Bogatsza roślinność pogranicza lasu równikowego zapewniała człowiekowi większe możliwości znajdowania roślin służących za pożywienie, sprzyjając tym samym utrzymaniu się tam większej liczby ludności.

Wniosek ten potwierdza rekonstrukcja zaludnienia kontynentu afrykańskiego pod koniec plejstocenu, przeprowadzona przez archeologów, lokalizujących strefę intensywnego zbieractwa na peryferiach zwartego kompleksu leśnego. W odniesieniu do niektórych roślin uprawnych afrykańskiego pochodzenia wysunięto przypuszczenie, że najbardziej prawdopodobnym miejscem zapoczątkowania ich uprawy jest pogranicze lasu równikowego i sawanny. Należą do nich: grupa jamów gwinejskich, proso perłowe i olejowiec gwinejski. Strefa granicy lasu i sawanny jest ponadto obszarem nakładających się zasięgów występowania większości podstawowych roślin uprawnych afrykańskiego pochodzenia i spokrewnionych z nimi gatunków dziko rosnących. Wyniki przeprowadzonej analizy stały się podstawą weryfikacji lokalizacji centrum zapoczątkowania uprawy roślin, wytypowanego w koncepcji G. P. Murdocka. Jednym z najważniejszych uogólniających wniosków tej części pracy było stwierdzenie, że strefa granicy lasu i sawanny była obszarem najbardziej sprzyjającym wczesnemu rozwojowi uprawy roślin dzięki bardziej korzystnym warunkom środowiska geograficznego, uwarunkowanych przede wszystkim jego różnorodnością.

Podobna tendencja daje się zaobserwować także w odniesieniu do współczesnej uprawy roślin. Zróżnicowanie środowiska za pośrednictwem struktury zasiewów i wydajności uprawy roślin stwarza warunki dla większej koncentracji ludności, która z kolei przyspiesza ewolucję tradycyjnych systemów uprawy roślin. Stwierdzono trzy rodzaje „odpowiedzi” człowieka na przyrodnicze możliwości strefy granicy lasu i sawanny. W pierwszym przypadku plemiona mieszkające w strefie granicy lasu i sawanny gospodarują tylko w sawannie, w drugim — tylko w lesie, wreszcie w trzecim — wykorzystują obydwie środowiska. Stosunkowo rozwinięta uprawa roślin i towarzysząca jej większa gęstość

zaludnienia występuje najczęściej w przypadku tych plemion, które wykorzystują zarówno środowisko lasu, jak i sawanny.

Analiza przeprowadzona w tej części pracy pozwoliła autorce zająć stanowisko wobec istniejących sprzecznych poglądów co do związku między rozmieszczeniem ludności a granicą lasu równikowego. Z analizy wynika, że głównym walorem środowiska geograficznego pogranicza lasu równikowego są warunki sprzyjające występowaniu zróżnicowanej struktury zasiewów i związanej z tym większej produktywności uprawy roślin. Potwierdzeniem zaś istnienia związku między rozmieszczeniem ludności a granicą lasu jest większa w jej pobliżu gęstość zaludnienia, z osadnictwem zarówno w lesie, jak i w sawannie, oraz z możliwością rolniczego użytkowania obydwu środowisk. Wyniki analizy rzucają także nowe światło na szeroko dyskutowany w literaturze problem tak zwanego „middle belt”. Jedną z przyczyn występowania pasa bardziej niskiej gęstości zaludnienia w pobliżu pierwotnej granicy lasu równikowego, a dzisiejszej granicy między pochodną sawanną a sawanną południowogwinejską, nazywanego „pasem środkowym”, jest obok innych przyczyn, także długotrwałość oddziaływania presji intensywnej uprawy, która spowodowała cofnięcie się granicy lasu i stopniową degradację środowiska.

Dzięki uwzględnieniu dwóch dość odległych etapów rozwoju uprawy roślin możliwe było stwierdzenie permanencji oddziaływania zróżnicowania środowiska na działalność człowieka, jakkolwiek mechanizm tego związku oraz jego efekty w obydwu przypadkach nie są takie same. Do zapoczątkowania uprawy roślin najistotniejszy jest sam potencjał przyrodniczy pogranicza lasu równikowego. Natomiast we współczesnej ewolucji uprawy roślin wzrasta znaczenie metod przy wykorzystywaniu tego potencjału przez człowieka.

30. Kopyj Marian: *Powiązania regionalne produkcji materialnej miasta Zielonej Góry*, ss. 176, map 10, ryc. 6, tab. 34, zał. 15. Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Wydział Ekonomiki Produkcji — 19 XII 1974 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Berezowski

Zamierzeniem autora jest określenie struktury geograficzno-ekonomicznej Zielonej Góry w świetle specyfiki rodzajowej przepływów towarowych oraz charakteru przestrzennych powiązań miasta, wynikających z ruchu masy towarowej i ekwiwalentu pieniężnego. Autor zakłada, że miasto jest elementem w strukturze przestrzennej gospodarki regionu, jest jego przestrzenią cząstkową, która składa się na przestrzeń ogólną regionu.

Studia z zakresu powiązań miasta prowadzone były na tle różnorodnych aspektów poziomu i wzrostu jego gospodarki. Celem ich było wykazanie, na podstawie badania wielu powiązań przemysłu i innych działów gospodarki, zakresu i kierunków oddziaływania miasta na gospodarkę regionu zielonogórskiego oraz stopnia zależności miasta od innych regionów kraju. Dążono przy tym do konfrontacji powiązań z tytułu przepływu towarów i przepływu pieniędzy.

Rozprawa składa się z sześciu rozdziałów. Pierwszy to powiązania przestrzenne miast oraz zestaw pojęciowy dotyczący powiązań gospodarczych. W drugim rozdziale scharakteryzowano stan gospodarki miasta, jego funkcje, położenie komunikacyjne, organizację przewozów towarowych i bezgotówkowego obrotu pieniężnego. W rozdziale trzecim zbadano bazę ekonomiczną i produkcję materialną miasta, zaś w czwartym przedstawiono powiązania gospodarcze miasta w świetle przepływów towarowych i pieniężnych Zielonej Góry. W rozdziale piątym poddano analizie zmiany w zakresie produkcji materialnej i powiązań gospodarczych Zielonej Góry w świetle przepływów towarowych i przepływów pieniężnych w 1962 i 1970 r.

Dotychczasowy rozwój miasta dokonywał się w oparciu o funkcję przemysłową i wzrastającą funkcję administracyjną, w wyniku czego nastąpił w ciągu 25 lat trzykrotny wzrost liczby mieszkańców. Zielona Góra jest obecnie mezoregionalnym ośrodkiem wojewódzkim o nie w pełni rozwiniętej specjalizacji funkcjonalnej miasta przemysłowego. Węzeł kolejowy miasta ocenia się również jako słabo rozwinięty, podobnie jak i funkcje usługowe. Stopień skupienia gospodarki województwa zielonogórskiego (stołeczność regionalna) był bardzo niski, stąd region zalicza się do typu rozproszonego o niskiej polaryzacji usług i bardzo małej koncentracji produkcji. Podstawową bazą ekonomiczną Zielonej Góry jest niewątpliwie przemysł, gdyż w dziale tym 92,1⁰% zatrudnionych pracuje w grupie egzogenicznej, a zatrudnieni w przemyśle stanowią 61,5⁰% grupy egzogenicznej w ogóle.

Analizując przepływy towarowe z punktu widzenia struktury przestrzenno-ekonomicznej wyeksponowano podział na przewozy wewnątrzregionalne oraz międzyregionalne, skierowane do innych województw. Przepływy międzyregionalne dominują w przepływach ogółem, ale przede wszystkim w przybyciu. W badanym okresie przewaga przepływów międzyregionalnych ulega systematycznemu zwiększeniu — przybycie towarów przeważa znacznie nad ich nadaniem. Wzrost przepływów międzyregionalnych świadczy o rozszerzeniu zewnętrznych kontaktów gospodarczych miasta i wzroście jego roli w makroregionalnej strukturze gospodarczej kraju. Przyjmując, że wielkość stosunku przybycia do nadania masy towarowej świadczy o natężeniu cechy przetwórczo-konsumpcyjnej ośrodka stwierdza się, iż nastąpiło zmniejszenie tego wskaźnika. Dokonano też kwalifikacji przewozowej masy towarowej w ukła-

dach grupowym i przestrzennym oraz ustalono, że w nadaniu znaczną przewagę mają dwie zbiorcze grupy towarowe (wyłączając grupę „pozostałe”) — artykuły rolne oraz produkty przemysłu maszynowego. Natomiast w przybyciu zarysowuje się przewaga surowców i materiałów budowlanych oraz surowców mineralnych. Jest to wynikiem typowej specyfiki zielonogórskiego ośrodka przemysłowego, charakteryzującego się dużym zużyciem surowców i materiałów o wysokim tonażu. Dalsze badania wykazały, że udział przybycia w ogólnych obrotach maleje w miarę zwiększania się stopnia obróbki towarów, natomiast w nadaniu największy udział posiada grupa wyrobów gotowych. Stosunek surowców do wyrobów gotowych wynosi w przybyciu 3,8 : 1, natomiast w nadaniu 1 : 6,9. Potwierdza to spostrzeżenie o surowcochłonnym charakterze przemysłu Zielonej Góry.

Ustalono, że powiązania Zielonej Góry dotyczą szczególnie 7 województw: katowickiego, zielonogórskiego, poznańskiego, wrocławskiego, gdańskiego, opolskiego i szczecińskiego. Przeważają więc powiązania regionalne sąsiedzkie oraz powiązania ogólnokrajowe z regionami dominującymi w kraju pod względem uprzemysłowienia.

Badania wykazały, że związki Zielonej Góry z własnym regionem w zakresie oddziaływania czynnego (wysyłanie towarów z miasta) są znaczne, natomiast niewielkie są bierne powiązania, co świadczy o niskim stopniu uzależnienia Zielonej Góry od macierzystego regionu.

Przeprowadzając badanie koncentracji rozmieszczenia masy towarowej stwierdzono silną koncentrację przepływów w ogóle, a wyraźne rozproszenie nadania. Łącznie w obrotach z Zieloną Górą bierze udział 280 powiatów (na ogólną liczbę 315) stanowiących 93,2% obszaru Polski.

Istotne miejsce w badaniach przepływów towarowych zajmuje obliczenie koncentracji zlokalizowanej dla czterech kwantyli masy towarowej (1/4—25%, 1/2—50%, 3/4—75%, 7/8—87,5%) i wykreślenie tych wielkości na mapie Polski.

W całym obszarze powiązań towarowych, obejmującym 291,4 tys. km², wyodrębnić można trzy wielkie obszary skoncentrowania masy towarowej Zielonej Góry: 1) śląsko-krakowski (39,5% masy towarowej); 2) województwo zielonogórskie i kilka powiatów sąsiednich województw (32,6%); 3) województwo wrocławskie (11,2%). Podstawowy zasięg przestrzenny przepływów masy towaru sięga odległości 300 km.

Obliczając wskaźnik zbilansowania regionalnego przepływów towarowych ustalono, że w Zielonej Górze występują tylko dobra o znaczeniu ponadregionalnym, a miasto jest ośrodkiem typu otwartego. Tak więc na podstawie współczynników zależności Zielonej Góry wyznaczono rejony zależności czynnej, biernej i równoważnej, a ponadto wyodrębniono powiązania jednostronne i dwustronne stwierdzając, że rejony wpływu Zielonej Góry nie są zdeterminowane czynnikiem odległości.

Badania przepływów pieniężnych przeprowadzono według tego samego schematu jak badanie przepływów towarowych. Wynik tych badań prowadzi do wniosku, że wysoko aktywne powiązania miasta z własnym województwem, a szczególnie w sferze produkcji materialnej, przeczą niejako wszelkim dotychczasowym tezom o małej spoistości wewnętrznej województwa.

Współczynnik zależności Zielonej Góry w przepływach pieniężnych wskazuje na bierną zależność od sześciu regionów „surowcowych” i zależność czynną w stosunku do regionu własnego, białostockiego i lubelskiego. Niemal 25% wszystkich przepływów pieniężnych koncentruje się w Warszawie, a dalszych 10% w Poznaniu. Główny i przeważający zasięg geometryczny powiązań przestrzennych Zielonej Góry z tytułu przepływów pieniężnych sięga odległości około 200 km.

Porównując wyniki analizy przepływów towarowych i przepływów pieniężnych stwierdzić można dużą zbieżność wyników. Przede wszystkim potwierdza się teza o „odbiciu w negatywie” przepływów towarowych w przepływach pieniężnych zarówno w zakresie struktury przestrzennej przepływów, jak i ich podziału na nadania i przybycie. Trzy województwa: zielonogórskie, gdańskie, i lubelskie są głównymi rejonami zbytu przemysłu Zielonej Góry; rejon zaopatrzenia jest bardziej rozległy — obejmuje 5 województw.

Wyjątkowo zbieżna też jest koncentracja przestrzenna przepływów towarowych i pieniężnych. Ponad 92% powierzchni kraju uczestniczy w wymianie towarowo-pieniężnej z Zieloną Górą.

W okresie 8 lat (1962—1970) miasto rozwinęło się i utrzymało w czołówce miast (ósma pozycja w kraju) pod względem ogólnoeconomicznego poziomu rozwoju. Wzrosło znaczenie działów produkcyjnych zarówno w grupie egzogenicznej, jak i endogenicznej.

W powiązaniach wewnątrzregionalnych wzrosło znaczenie miasta w gospodarce województwa, bowiem powiązania typu jednostronnego uległy zmianie na powiązania dwustronne. Równocześnie widoczna jest tendencja umocnienia czynnej zależności miasta od własnego regionu.

31. Miszewska Barbara: *Analiza sieci osadniczej jako układu linii*, ss. 93, ryc. 32, tab. 10. Uniwersytet im. Bolesława Bieruta we Wrocławiu, Wydział Nauk Przyrodniczych — 14 XII 1973 r.

Promotor: prof. dr Stefan Golachowski

Druk: *Zmiany sieci osadniczej Śląska Opolskiego w latach 1870—1960*, Acta Universitatis Wratislaviensis, nr 237, Prace IG, ser. B, s. 63—71, Wrocław 1975.

Prezentowana praca jest próbą analizy sieci osadniczej jako układu fizycznych elementów liniowych oraz uzupełnieniem znanych i stosow-

wanych metod punktowego i powierzchniowego badania sieci osadniczej jak również sprawdzenia, w jakim stopniu reaguje ona na zmiany gospodarcze zachodzące na badanym obszarze.

Sieć osadnicza utożsamiana jest ze zbiorem linii sygnalizujących siedliska jako drogi zabudowane i połączenia między siedliskami oraz jako drogi nie zabudowane. Przy tym sposobie prezentacji sieci możliwe jest także zaznaczenie złożoności morfologicznej i zasięgu zabudowy w obrębie siedliska.

Jako podstawę charakterystyki i porównań sieci zastosowano drzewko powiązań — dendrogram, który skonstruowano na podstawie zmodyfikowanego dendrytu, zwanego dalej quasi-dendrytem. W quasi-dendrycie siedliska przedstawiane liniowo połączone zostały najkrótszymi drogami nie zabudowanymi. Drogi te zostały sklasyfikowane w przedziałach kilometrowych od 1 km począwszy. Wprowadziło to inny niż w dendrycie wrocławskim porządek grupowania i pozwoliło wydzielić na dendrogramie grupy siedlisk o jednakowym stopniu sprzężenia. Siedliska na „drzewie” próbowano także różnicować długością zabudowy mierzonej na quasi-dendrycie, zaznaczając je odpowiednim rozstępem między ramionami drzewa w poziomie 0. W poziomie 0 zaznaczono również sygnaturą słupkową wartość rozwinięcia siedliska W , wyrażoną stosunkiem długości wszystkich dróg w siedlisku do dystansu dzielącego najodleglejsze krańce zabudowy w linii prostej.

W drzewie połączeń otrzymuje się w pierwszej kolejności grupy siedlisk połączonych najkrótszą kategorią odległości, która wyznacza pierwszy poziom łączenia na drzewie. Kolejne siedliska przyłączone są do istniejących grup lub tworzą nowe na wyższych poziomach, w zależności od dzielącej je odległości w quasi-dendrycie. Liczba poziomów łączenia zależy od klasy największej odległości międzysiedliskowej występującej na badanym obszarze. Liczba siedlisk łączących się na kolejnych poziomach daje tzw. procent straty, czyli jest miarą wyczerpywania się całego zbioru jednostek osadniczych.

Quasi-dendryt i dendrogram pozwalają charakteryzować badany obszar ze względu na:

- liczbę, długość, średnią długość siedlisk;
- liczbę i długość najkrótszych połączeń nie zabudowanych;
- stopień rozwinięcia siedlisk mierzony współczynnikiem W ;
- liczbę poziomów;
- rozkład wyżej wymienionych cech na kolejnych poziomach.

Zebrane informacje pozwalają porównywać sieci różnych współczesnych sobie obszarów oraz umożliwiają śledzenie zmian zachodzących, przede wszystkim pod wpływem uprzemysłowienia, na tym samym obszarze w różnych przekrojach czasowych.

Badania prowadzono dla wszystkich powiatów województwa opolskiego. Do prezentacji metody wybrano powiaty raciborski i głubczycki,

które okazały się krańcowo różne ze względu na liczbę siedlisk połączo-nych na pierwszym poziomie dendrogramu.

Rezultaty analiz quasi-dendrytu i dendrogramu w wartościach procentowych zestawiono w tabelach, gdzie obok wyższego udziału siedlisk na pierwszym poziomie, powiat raciborski charakteryzuje się także mniejszą liczbą poziomów, dłuższą średnią długością siedliska, wyższym stopniem komplikacji, wyższym udziałem długości połączeń na pierwszych poziomach.

Tę samą metodę zastosowano do badania obszarów obu powiatów w 1830 r. Pozwoliło to uchwycić zmiany i określić ich tempo rozwoju. Sporządzone poprzednio zestawienie powiatów według sumy ich rang, uzyskanej na podstawie kilku mierników gospodarczych, pozwoliło wyróżnić trzy grupy powiatów, w których na podstawie wzoru Krugüra-Spermana zmiany okazały się wysokie.

W pierwszej grupie powiatów, obok raciborskiego, znalazły się powiaty: opolski, kozielski i krapkowicki, a w ostatniej, obok głubczyckiego, namysłowski, niemodliński i grodkowski.

Dla wykazania różnic w rezultatach otrzymanych przy badaniu sieci liniowo i punktowo w dalszych rozdziałach sporządzono — dla obu powiatów w przyjętych przedziałach czasowych — dendryty oparte na odległościach prostoliniowych i rzeczywistych między siedliskami zaznaczonymi punktowo. W ten sposób otrzymano różnice w faktycznej długości dendrytu przy stosowaniu obu metod, w długości połączeń i średniej długości siedliska. Wszystkie trzy metody dendrytowe wskazują jednak na postępującą w badanym okresie koncentrację siedlisk. Teoretycznie może się jednak zdarzyć, że gdyby dany zbiór siedlisk uległ z czasem połączeniu, to przy operowaniu punktem dla miejscowości obraz by się nie zmienił, a w rzeczywistości istniałaby pełna amalgamacja.

Metodę zastosowaną w powiatach województwa opolskiego sprawdzono w innych powiatach Polski, z których wybrano trzy charakterystyczne: Łowicz — reprezentujący powiaty o osadnictwie skupionym liniowym, Nowy Sącz — o osadnictwie rozproszonym, Pisz — o osadnictwie zwartym, ale rzadkim z domieszką osadnictwa rozproszonego typu samotniczego.

Dla powiatów tych starano się wykreślić quasi-dendryty i dendrogramy. O ile udało się to dla powiatu piskiego i łowickiego, to nie uzyskano tego dla powiatu nowosądeckiego. W powiecie tym osadnictwo rozproszone, nieregularne, uwarunkowane orografią, nadaje się raczej do analizy powierzchniowej.

Celem wykazania różnic w udziale osadnictwa rozproszonego i skupionego zastosowano dla powiatów raciborskiego, łowickiego i nowosądeckiego planimetr kółkowy (10×10 kół w kwadracie), gdzie różnym typom osadnictwa odpowiadają różne szrafy kół. Liczba tego samego ro-

dzaju kół wyraża procent osadnictwa danego typu. Wartości uzyskane w kwadratach, na jakie podzielono powiaty, zilustrowano na nomogramach drabinkowych.

Stosowanie tej metody na obszarach o osadnictwie zwartym i skupionym, ze względu na ilość informacji i możliwość łatwego porównywania, jest zadowalająca. Natomiast stosowanie jej dla obszarów większych od powiatów, o gęstej sieci, wymaga dalszych prób generalizacji.

Szczególnym walorem zastosowanej metody jest możliwość szybkiego porównywania różnych obszarów, co pozwala wnioskować również o ich poziomie gospodarczym, a także śledzenia zmian zaszłych na tym samym obszarze w kolejnych przekrojach czasowych.

32. Parysek Jerzy Jan: *Zmiany struktury przestrzennej przemysłu regionu poznańskiego w latach 1946—1970*, ss. 204, map 39, tab. 63. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 11 VI 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Zbyszko Chojnicki

Celem pracy było zbadanie struktury przestrzennej przemysłu regionu poznańskiego i określenie jej zmian w latach 1946—1970. Struktura przestrzenna pojmowana tu była jako zbiór relacji przestrzennych między elementami przestrzeni społeczno-ekonomicznej. Zbiór ten tworzą dwa rodzaje relacji: relacje pomiędzy elementami przestrzeni społeczno-ekonomicznej a terenem oraz przestrzenne relacje między tymi elementami.

Praca prezentuje podejście zbliżone do tego, które określamy mianem dynamicznego strukturalizmu przestrzennego i którego celem jest badanie transformacji przestrzennych.

Podstawowym założeniem metodycznym było możliwie integralne połączenie z sobą elementów struktury i dynamiki, co wypływało z przeświadczenia, że równoczesne i równoważne potraktowanie tych elementów umożliwi dokładne przebadanie zmian przestrzennych, jakie dokonały się w przemyśle regionu, stwarzając równocześnie możliwości zastosowania różnego rodzaju metod ilościowych w zakresie postawionego problemu.

Praca składa się z trzech części. Część wprowadzającą stanowią: wstęp, charakterystyka zastosowanych metod badań oraz określenie miejsca regionu poznańskiego w zmianach struktury przestrzennej przemysłu kraju; część zasadniczą tworzą: określenie poziomu uprzemysłowienia powiatów i ich zmian oraz charakterystyka ośrodków przemysłowych regionu; część końcową stanowią: próba określenia powiązań przemysłu z innymi elementami przestrzeni społeczno-ekonomicznej oraz uwagi końcowe.

Badania prowadzono przy uwzględnieniu struktury gałęziowej przemysłu (9 grup gałęzi) w przekrojach województw, powiatów i ośrodków przemysłowych.

Zasadniczym miernikiem uprzemysłowienia była liczba zatrudnionych w przemyśle wyrażona w formie bezwzględnej, jako liczba zatrudnionych w przemyśle województwa, powiatu, ośrodka, gałęzi, lub w formie relatywnej, kiedy to odnoszona jest do liczby mieszkańców lub powierzchni terenu.

W pracy zastosowano następujące metody badawcze:

1) rozwój przemysłu określono: wskaźnikiem nazywanym iloczyn wzrostów, modelami przesunięć E. S. Dunna, prostym modelem potencjału (mapy) oraz miarą centrograficzną (środek ciężkości);

2) typologię uprzemysłowienia przeprowadzono przy zastosowaniu wskaźnika syntetycznego (typu wskaźnik przyrodniczy J. Perkala), taksonomicznej metody geometrycznej odległości euklidesowej oraz analizy składowych głównych (H. Hotellinga);

3) powiązania przestrzenne przemysłu i innych elementów struktury społeczno-ekonomicznej określono stosując: współczynniki związania geograficznego, korelacji liniowej i korelacji wielokrotnej oraz równanie regresji wielokrotnej.

Przeprowadzono badania struktury przestrzennej przemysłu regionu poznańskiego i jej zmian w latach 1946—1970 pozwalające stwierdzić, że:

1. Zmniejszyło się relatywnie znaczenie przemysłu regionu w kraju, jakkolwiek region przez cały czas pozostawał w grupie średnio uprzemysłowionych jednostek przestrzennych kraju. Przyczyną tego stanu rzeczy był zbyt mały udział regionu w krajowych inwestycjach przemysłowych oraz specyficzny sposób wykorzystania nakładów inwestycyjnych (górnictwo i energetyka).

2. Rozwój przemysłu regionu charakteryzował się średnim tempem, o czym decydowała stosunkowo dobra baza wyjściowa (1946 r.). Tempo to było jednak wolniejsze od rozwoju przemysłu kraju jako całości, o czym decydowała przede wszystkim niższa aniżeli w kraju dynamika rozwoju przemysłów: elektromaszynowego, chemicznego, spożywczego i mineralnego.

3. Złagodzeniu uległy dysproporcje w poziomie uprzemysłowienia poszczególnych powiatów, podniósł się też przeciętny poziom ich uprzemysłowienia.

4. Dokonały się zmiany w relatywnym poziomie uprzemysłowienia poszczególnych powiatów. Podniósł się on w powiatach: ostrowskim, konińskim, tureckim i wrzesińskim, natomiast zmalał w powiatach: czarnkowskim, kępińskim, kościańskim, międzychodzkim, obornickim, średzkim i wągrowieckim.

5. Zróżnicowane tempo rozwoju przemysłu w poszczególnych powiatach, a także różny wyjściowy poziom uprzemysłowienia, doprowadziły

do zwiększenia stopnia koncentracji przestrzennej przemysłu w Poznaniu i jego najbliższej strefie oraz w pasie Ostrów Wielkopolski—Kalisz—Turek—Konin.

6. Zwiększyło się zróżnicowanie typologiczne powiatów z punktu widzenia poziomu ich uprzemysłowienia oraz struktury gałęziowej przemysłu; zmienił się typ uprzemysłowienia 16 powiatów, natomiast w pozostałych 14 nie stwierdzono zmian.

7. Zróżnicowanie typologiczne przemysłu poszczególnych powiatów umożliwiło wydzielenie w 1946 r. — 19, w 1960 — 13, zaś w 1970 r. ponownie 19 jednolitych mikroregionów przemysłowych.

8. Wzrosły: liczba, wielkość i poziom uprzemysłowienia ośrodków przemysłowych oraz podniósł się stopień ich specjalizacji gałęziowej.

9. Przy utrzymującym się stosunkowo dużym rozproszeniu przestrzennym ośrodków przemysłowych zaznaczyła się w 1970 r. pewna ich koncentracja w południowo-wschodniej i centralnej części regionu.

10. Głównymi ośrodkami przemysłowymi regionu w 1970 r. były: Poznań, Kalisz, Ostrów Wielkopolski, Gniezno, Piła, Leszno, Krotoszyn, Jarocin, Września, Turek, Chodzież, Śrem oraz Konin i jego strefa.

11. Postępującej koncentracji przemysłu regionu towarzyszy przeobrażenie jego struktury gałęziowej, co dotyczy tak jednostek przestrzennych, jak i ośrodków. Generalnie zaznacza się wzrost znaczenia gałęzi nie związanych z lokalną bazą surowcową.

12. W lokalizacji zakładów przemysłowych zaznacza się wyraźnie oddziaływanie dwóch sił. Siła dośrodkowa przyciąga przemysł do obszarów zurbanizowanych, gęsto zaludnionych, wszechstronnie gospodarczo rozwiniętych, natomiast siła odśrodkowa kieruje przemysł ku źródłom surowca. Działanie pierwszej z sił dotyczy szczególnie przemysłu elektromaszynowego, lekkiego, a także (częściowo) spożywczego, druga natomiast siła oddziałuje na przemysł energetyczno-paliwowy, mineralny, w mniejszym stopniu na chemiczny oraz spożywczy.

13. Zmiany struktury przestrzennej przemysłu regionu określić można mianem umiarkowanych, natomiast układ przestrzenny przemysłu regionu określić można jako umiarkowanie dynamiczny ze stosunkowo stabilną częścią środkową i zmiennymi częściami zewnętrznymi, w tym szczególnie zmienną częścią południowo-wschodnią.

*35. Pióro Zygmunt: *Growth poles and growth centres theory an applied to settlement development in Tanzania. Polarized structure of Tanzanian economy*, ss. 26, map 4, ryc. 1, Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 11 VI 1973 r.

Druk: *Africana Bulletin*, nr 18, s. 101—126, Warszawa 1973.

Celem pracy jest:

a) udowodnienie na materiale empirycznym, że zjawisko polaryzacji

występuje wszędzie tam, gdzie wzrost ekonomiczny pociąga za sobą zmiany społeczne lub gdzie społeczno-polityczne zmiany wyzwalają siły ekonomiczne dające w efekcie końcowym trwałą rozwój;

b) pokazanie praktycznej użyteczności tej koncepcji (polaryzacji) przy formułowaniu polityki rozwojowej w krajach Trzeciego Świata w jej przestrzennym kontekście.

Zastosowane metody w pracy:

a) interpretacja genetyczno-morfologiczna przy zastosowaniu aparatury pojęciowej teorii wzrostu biegunów F. Perroux'a;

b) procedura optymalizacyjna czynników rozwojowych w skali powiatów na podstawie rangowania wskaźników: sprzedaży produktów rolniczych, arealu dobrych gleb, średniej rocznej temperatury, średnich opadów, gęstości zaludnienia, sieci dróg przejezdnych przez cały rok, dochodu narodowego wytworzonego brutto;

c) konstrukcja modelowa strategii rozwojowej przy wyróżnieniu czterech przestrzeni: fizycznej, ekonomicznej, społecznej i kulturowej, w ramach których zidentyfikowano cele, środki, ograniczenia, mechanizmy i efekty.

U z y s k a n e w y n i k i

W gospodarce plemiennej powstawały punkty rozwojowe w miejscach, gdzie były zlokalizowane siedziby naczelników, ośrodki wymiany towarowej i ceremonii religijno-społecznych.

Gospodarkę kolonialną polaryzują plantacje szałasu i ośrodki administracyjno-usługowe oraz sieć transportowa.

W niepodległej Tanzanii, w wyniku realizacji postanowień Deklaracji Aruszańskiej z 1967 r., następuje modernizacja wiejskiego osadnictwa według koncepcji „ujamaa” — skoncentrowanych wsi spółdzielczych.

Gdziekolwiek i kiedykolwiek poczyniono wysiłki dla zwiększenia efektywności ludzkiej działalności w kategoriach korzyści gospodarczych, efektywności sprawowania władzy, organizacji społecznej i zaspokojenia potrzeb społecznych — tam przejawia się tendencja do koncentracji sił wytwórczych i do organizacji przestrzeni dla komplementarnych funkcji społeczności w jednym miejscu.

Procedura optymalizacyjna pozwoliła wyróżnić:

- a) tereny dużego potencjału dla rozwoju przemysłu;
- b) tereny doskonałych możliwości dla rozwoju rolnictwa;
- c) tereny średnich możliwości dla rozwoju rolnictwa i dużego potencjału hodowlanego;
- d) tereny czasowego „zamrożenia” działań rozwojowych z wyjątkiem zagospodarowania turystycznego.

Mechanizmy polaryzacyjnego rozwoju są wieloprzestrzenne i nawzajem się warunkujące:

- w przestrzeni fizycznej: bogactwa naturalne, sieć osadnicza i infrastruktury liniowej, przyrodnicze środowisko człowieka;
 - w przestrzeni ekonomicznej: surowce, kapitał, kwalifikacje, rynek;
 - w przestrzeni społecznej: koncentracja ludności, system władzy, funkcjonalne zrzeszenia;
 - w przestrzeni kulturowej: ideologia, wartości i wzory zachowań.
- Wniosek — w badaniach społecznych, skierowanych na zastosowanie planistyczne, w krajach rozwijających się, przy braku kompletnych i godnych zaufania danych, dużą rolę heurystyczną i implikacyjną odgrywa umiejętnie przystosowana teoria rozwoju społeczno-gospodarczego na podstawie kilku trafnie dobranych case studies.

34. Polarczyk Kazimierz: *Struktura przestrzenna usług w mieście Poznaniu*, ss. 334, map 14, ryc. 17, tab. 58. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 17 V 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Zbyszko Chojnicki

Zasadniczym celem pracy jest odpowiedź na pytanie: czy i jakim prawidłowościom podporządkowana jest organizacja przestrzenna usług na obszarze dużego miasta, jakim jest Poznań. Jest to głównym problemem badawczym w tej pracy, która rozwiązuje również szereg problemów szczegółowych, jak:

- charakteru różnicowania lokalizacyjnego branż usługowych;
- lokalizacji i struktury branżowej ośrodków usługowych;
- struktury branżowo-przestrzennej wewnątrz ośrodków usługowych;
- kształtu ośrodków usługowych;
- związków między różnymi cechami branż oraz ośrodków;
- przyczyn kształtujących rozmieszczenie usług;
- możliwości przewidywania i optymalizacji struktury przestrzennej usług.

Pomimo ograniczenia badań empirycznych do miasta Poznania, praca ma za zadanie wykrycie prawidłowości i sformułowania uogólnień dotyczących organizacji przestrzennej usług w każdym obszarze wielkomiejskim, co nadaje jej charakter studium teoretyczno-metodycznego.

Podstawową metodą rozwiązywania postawionych problemów jest wnioskowanie hipotetyczno-dedukcyjne. Szeroki przegląd literatury przedmiotu jest punktem wyjścia do uporządkowania terminologii i twierdzeń dotyczących organizacji przestrzennej usług w obszarach wielkomiejskich i do sformułowania szeregu hipotez weryfikowanych na podstawie danych empirycznych dla Poznania.

Do opisu struktury przestrzennej usług oraz weryfikacji hipotez stosowano metody kartograficzne, różne miary statystyczne (przeciętne,

miary koncentracji i korelacji), analizę regresji, grafy, model potencjału, a ponadto różne metody i mierniki opracowane przez autora w związku z brakiem odpowiednio ścisłych metod w literaturze przedmiotu. Do tych ostatnich należą między innymi:

- metoda delimitacji wewnątrzmiejskich ośrodków usługowych;
- metody obliczania teoretycznego zasięgu oddziaływania oraz centralności i swobody lokalizacyjnej branż usługowych;
- metody wykrywania hierarchizacji branż i ośrodków usługowych;
- metoda obliczania dostępności rynkowej podstawowych jednostek przestrzennych.

Najbardziej ogólna hipoteza wyjaśniająca rozmieszczenie usług została wyprowadzona z założeń i twierdzeń cząstkowych, iż rozmieszczenie usług jest zgodne z rozkładem przestrzennym dostępności rynkowej.

Rozkład przestrzenny dostępności rynkowej na obszarze Poznania został obliczony przy zastosowaniu znanego w geografii ekonomicznej matematycznego modelu potencjału, w którym jako miarę masy przyjęto liczbę ludności w wydzielonych przez autora 138 podstawowych jednostkach przestrzennych, a jako miarę odległości — czas niezbędny do pokonania odległości między tymi jednostkami. W ten sposób dokonano transformacji w jedną zmienną — dostępność rynkową dwóch podstawowych czynników wpływających na racjonalne rozmieszczenie usług: rozmieszczenia popytu na usługi, reprezentowanego przez ludność, oraz kosztu pokonywania odległości reprezentowanego przez czas.

Rozkład przestrzenny dostępności rynkowej pozwala z kolei na wykrycie miejsc centralnych popytu, tzn. miejsc, w których powinny być zlokalizowane ośrodki usługowe.

Model potencjału o przedstawionej interpretacji, zastosowany do obliczenia dostępności całkowitej (celem uzyskania miejsca centralnego popytu dla całego miasta) oraz dostępności cząstkowej (celem uzyskania miejsc popytu niższego rzędu), nazwano modelem matematycznym dostępności rynkowej w ujęciu hierarchicznym.

Weryfikację powyższej hipotezy przeprowadzono głównie przy użyciu metod statystycznych. Wykazało ona silny i istotny związek rozmieszczenia usług z rozkładem przestrzennym dostępności rynkowej. Wyraża się to przede wszystkim w:

- wzroście natężenia usług wraz ze wzrostem dostępności rynkowej;
- lokalizacji ośrodków usługowych w miejscach centralnych popytu;
- wyższej centralności ośrodków usługowych, zlokalizowanych w miejscach centralnych o wyższej dostępności rynkowej;
- wzroście zasięgu oddziaływania usług wraz ze wzrostem dostępności rynkowej miejsc, w których są one zlokalizowane;
- zgodności kształtu ośrodków usługowych z przebiegiem linii ekwi-potencjalnych.

Stwierdzono, że model dostępności rynkowej wystarczająco wyjaśnia rozmieszczenie usług w obszarach wielkomiejskich, a odchylenia od związku funkcyjnego między rozmieszczeniem usług w obszarach wielkomiejskich a rozkładem przestrzennym dostępności rynkowej wynikają z nieracjonalnej lokalizacji części usług. Ponieważ model dostępności rynkowej z założenia uwzględnia optymalne rozmieszczenie usług — i jako taki został zweryfikowany — może on zostać uznany również za model optymalizacyjny.

Z porównania modelu dostępności rynkowej z modelami stosowanymi w literaturze dla orientacji rozmieszczenia usług na obszarach wielkomiejskich wynika, że model ten wyjaśnia najwięcej elementów struktury przestrzennej usług, a ponadto pozwala na jej optymalizację lub prognozę.

Warto wymienić jeszcze wnioski z badań, które nie są związane z dostępnością rynkową i nie były wyraźnie eksponowane w dotychczasowych wynikach badań empirycznych:

— wśród wewnątrzmięjskich ośrodków usługowych wyodrębniają się wyraźnie 2 typy: ośrodki jednostek osadniczych podlegające hierarchizacji oraz ośrodki węzłów komunikacyjnych nie podlegające hierarchizacji;

— wewnątrz ośrodków usługowych miejsca centralne są zajmowane przez branże handlu detalicznego o najwyższym zasięgu oddziaływania;

— branże usługowe o tym samym zasięgu oddziaływania różnią się centralnością, tzn. tendencją do zajmowania miejsc centralnych w systemie osadniczym.

Wnioski z badań w obszarze Poznania potwierdzają również szereg tych prawidłowości struktury przestrzennej usług, które były już prezentowane w literaturze.

Praca zawiera również uwagi krytyczne co do przydatności zastosowanych metod (łącznie z modelem dostępności rynkowej), wnioski dla praktyki planistycznej oraz opis przewidywanych zmian struktury przestrzennej usług na obszarach wielkomiejskich w Polsce do roku 2000.

35. Rozwadowski Maciej Zygmunt: *Połączenie żeglugowe Gdańsk—Sztokholm jako czynnik aktywizacji przedpola portu gdańskiego*, ss. 296, ryc. 22, tab. 101. Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiki Transportu — 27 VI 1974 r.

Promotor: prof. dr hab. Jerzy Zaleski

Problem, w jaki sposób oddziałują wzajemnie port i obszar lądowy ciągnący ku niemu — jako przestrzeń, w której pojawia się popyt i podaż usług transportowych oferowanych przez port — interesuje zarówno geografów, jak i ekonomistów.

Stosunkowo dawno zaczęto badać związki portu i obszarów lądowych

bezpośrednio przylegających do niego. Znacznie później zaś wzajemne oddziaływanie portu i obszarów lądowych, połączonych z nim oceanicznym środkiem transportu. Z racji mniej wyraźnych powiązań tych obszarów i portu nie dostrzegano początkowo funkcji uzasadniających potrzebę takich badań. W efekcie, problematyka przedpola portu morskiego doczekała się dotąd skromnej liczby opracowań. W dalszym ciągu brak np. ogólnie przyjętej, jednoznacznej interpretacji przedpola, jak i oceny przydatności tego pojęcia jako instrumentu badawczego.

Dotychczasowe ważniejsze koncepcje przedpola portu morskiego i ich empiryczne implikacje prowadzą do wniosku, iż dalsze rozważania uściśliłyby przyjęcie następującego poglądu:

przedpole portu morskiego to ta część rynku usług portowych, która obejmuje obszary lądowe oddzielone od portu przestrzenią morską, na których pojawia się popyt lub podaż dóbr materialnych — cechuje się ono ruchem ładunków na określonym obszarze oddziaływania tego portu.

Tak pojęte przedpole portu morskiego jest zmienne w czasie. Zmienia może być zarówno jego konfiguracja przestrzenna, jak i stopień nasycenia masą ładunkową, a co za tym idzie — zmienne może być natężenie przepływów ładunkowych z przedpola poprzez port lub z portu do przedpola. Przedpole podlegające nieustannej transformacji przestrzennej i jakościowej powoduje, że tylko analiza tej aktywności, obejmująca dłuższe okresy czasu, może prowadzić do wydzielenia obszarów strukturalnie zaangażowanych w przepływie ładunków z badanym portem.

Wychodząc z założenia, iż potencjalnie przedpolem portu morskiego może być zaplecze każdego innego portu na świecie, otrzymana się problem zbyt złożony do całościowego i wieloaspektowego przedstawienia i rozwiązania, stąd niezbędna jest kwantyfikacja przedpola. W dysertacji podjęto próbę wydzielenia takiej części przedpola, w której pojawia się popyt lub podaż (lub jedno i drugie) usług transportowych zaspokajanych przez jedną linię żeglugową. Punkty ujawniania się popytu na usługi tej linii, jak też punkty podaży tych usług, delimitują pewien samodzielny fragment przedpola badanego portu. Stąd:

część przedpola, w której pojawia się ładunek obsługiwany przez daną linię żeglugową lub kilka linii (o tym samym zasięgu eksploatacyjnym), można nazwać strefą przedpola portu morskiego.

Zaproponowana kwantyfikacja przedpola uwzględnia dynamikę przesunięć przestrzennych oddziaływania danego portu — czego na przykład nie spełniały podziały geograficzne — a także ułatwia lub wręcz umożliwia skompletowanie odpowiednich danych statystycznych, a następnie stopniowe zbudowanie obszaru-obrazu przedpola portu. Istotne jest również to, że zachowuje skalę rozważań, która w praktyce żeglugowej i portowej może spełniać funkcje diagnostyczne, a więc może mieć znaczenie nie tylko teoretyczne.

Zagadnieniem wyjściowym było wyznaczenie obszaru tej strefy przedpola portu gdańskiego, która korzysta z usług transportowych linii sztokholmskiej. W wymaganej dokładności obszar badanej strefy wyznaczają punkty (na zapleczu portów bazowych i fakultatywnych), w których nadano lub do których adresowane były ładunki przewiezione statkami linii sztokholmskiej w ciągu jednego roku.

Oceniając aktywność ładunkową strefy przedpola wyróżniono koncentracje przestrzenne, które decydowały o jej związkach z Gdańskiem. Analiza kartograficzna za lata 1951, 1955, 1960 i 1970 potwierdza tezę o zmienności w czasie zasięgu strefy przedpola i pozwala ustalić obszary trwale zaangażowane w przepływie ładunków z badanym portem.

Mimo znacznych zmian terytorialnych i wzrostu obszaru badanej strefy przedpola portu gdańskiego decydującą rolę odgrywa nadal rejon Sztokholm—Västerås—Köping po Gävle na północy i Norrköping na południu. Wyznaczony rejon pokrywa się z obszarem silnie zurbanizowanym i wysoce nasyconym środkami trwałymi w przemyśle. Należy uznać, iż jest to rdzenny obszar tej strefy przedpola portu gdańskiego, strukturalnie alimentujący ładunkami linię sztokholmską. Z tego obszaru możemy oczekiwać wysoce zróżnicowanego strumienia ładunków, a jednocześnie rejon ten pozostaje wszechstronnym odbiorcą wysoko przetworzonej drobnicy, dostarczanej jako ładunki polskiego handlu zagranicznego i tranzytu.

Szybka aktywizacja gospodarcza północnych prowincji Szwecji — głównie Västerbotten, Västernorrland i Jämtland — spowodowała wykształcenie się drugiego rejonu, ściśle związanego z zasięgiem eksploatacyjnym linii po 1967 r. Główną koncentrację stanowi Sundsvall. Rejon ten cechuje mniej zróżnicowany strumień ładunkowy, zarówno w eksporcie, jak i imporcie. Zasadnicza różnica polega jednak na odmiennym kierunku obrotów. Rejon centrum kraju jest dla linii obszarem chłoniącym ładunki, podczas gdy rejon północny zasila linię głównie ładunkami powrotnymi.

Ukazanie fragmentu przedpola w jego dynamicznym obrazie jest przydatne zarówno z punktu widzenia portu, jak i armatora obsługującego port i jego przedpole. Praktycznym wnioskiem płynącym z opracowania jest perspektywa pogłębiania się więzi gospodarczej wydzielonej strefy przedpola z portem. Analizowana sytuacja stanowi pożyteczny punkt wyjścia do prognoz na najbliższe lata. Istnieją realne przesłanki dalszego rozwoju linii poprzez rozdzielenie istniejącego serwisu na podstawie wyróżnionych koncentracji strefy przedpola.

Rejon stołeczny (sztokholmski) z jego rozbudowanym przemysłem przetwórczym i znacznymi potrzebami kooperacyjnymi, cechujący się szybko rosnącą podażą ładunków wysoko płatnej drobnicy, powinien być podstawą do wydzielenia serwisu promowego, umożliwiającego przewozy ładunków zjednostkowanych, z odpowiednio zwiększoną częstotliwością.

Rejon nad Zatoką Botnicką, z racji innej specyfiki ładunkowej, byłby obsługiwany dotychczasowym tonażem konwencjonalnym. Takie rozwiązanie pobudziłoby aktywność ładunkową tej części przedpola i wpłynęłoby korzystnie na złagodzenie trudności eksploatacyjnych tego bardzo trudnego szlaku żeglugowego.

36. Skup Joanna: *Wiodąca funkcja transportu w rozwoju przestrzennym Gdyni*, ss. 206, ryc. 38, fot. 7, tab. 37, zał. 19. Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 21 III 1974 r. Promotor: prof. dr hab. Tadeusz Olszewski
Druk: Gdańskie Towarzystwo Naukowe, Gdańsk 1976.

Celem pracy jest określenie znaczenia funkcji transportu dla rozwoju przestrzennego miasta Gdyni. Funkcję tę uznano za wiodącą w całym dotychczasowym procesie rozwoju miasta.

Rozpatrując rozwój miasta pod wpływem funkcji transportu wydzielono cztery fazy rozwoju:

- 1) kształtowania się kompleksu portowo-miejskiego w latach międzywojennych;
- 2) zahamowania w okresie okupacji hitlerowskiej;
- 3) rekonstrukcji w latach 1945—1960.
- 4) przemian struktury przestrzennej po 1960 r.

Cel i zakres czasowy pracy wymagały dotarcia do różnorodnych źródeł, na ogół nie publikowanych, zarówno archiwalnych, jak i współczesnych, znajdujących się w wielu instytucjach i przedsiębiorstwach.

Podstawowymi metodami zastosowanymi w pracy były: metoda analizy kartograficznej planu miasta, konfrontowana z analizą źródeł pisanych i autopsją, metoda porównań, oparta na analizie czterech wydzielonych okresów, metody pośrednie pomiaru funkcji miasta — współczynnik lokalizacji Florence'a i wskaźnik nadwyżki pracowników. Wybór użytych w pracy metod statystycznych i graficznych uwarunkowany był w pewnym stopniu dostępnością materiałów źródłowych.

Jedyną przyczyną powstania i rozwoju Gdyni była konieczność budowy portu handlowego. Początki tworzenia się kompleksu portowo-miejskiego Gdyni sięgają lat dwudziestych obecnego stulecia. Proces rozwojowy przebiegał od wsi rybackiej i portu-przystani poprzez status portu specjalnego i parotysięcznego miasta do portu uniwersalnego i ośrodka wielkomiejskiego przed wybuchem II wojny światowej.

Budowa podstawowych elementów dzisiejszego portu została zakończona praktycznie w 1936 r. Było to pierwsze ogniwo powstającego kompleksu portowo-miejskiego. Równocześnie z budową tworzonego połączenia z zapleczem wykorzystując istniejące linie kolejowe. Dla potrzeb portu zbudowano węzeł kolejowy. Port i włączony do niego układ kole-

jowy odegrały podstawową rolę w kształtowaniu się struktury przestrzennej miasta.

Właściwą budowę miasta rozpoczęto w oparciu o zabudowę i układ dróg wsi Gdynia znacznie później niż budowę portu, na obszarze kształtem zbliżonym do trójkąta, ograniczonego od zachodu Wysoczyzną Gdańską, od północy portem i urządzeniami kolejowymi, od wschodu morzem, od południa Kępą Redłowską. Rozwój miasta początkowo miał charakter żywiolowy i odznaczał się bardzo wysokim tempem. Brak koordynacji między budową portu i miasta, przy jednoczesnym podporządkowaniu rozwoju przestrzennego całego kompleksu portowo-miejskiego potrzebom terytorialnym portu, spowodował powstanie wadliwego układu urbanistycznego miasta. Budownictwo koncentrowało się przede wszystkim na obszarze śródmieścia, ponadto wzdłuż linii kolejowej Gdańsk—Słupsk i równoległej do niej szosy. W latach 1926—1935 terytorium miasta wzrosło dziesięciokrotnie, osiągając powierzchnię 65 km².

Lata 1939—1945 były okresem stagnacji miasta, które zostało pozbawione podstawowego czynnika swego rozwoju, tj. portu. Port zamieniony na bazę Kriegsmarine przestał prawie całkowicie pełnić funkcję transportową. Wszelka działalność Niemców na terenie kompleksu portowo-miejskiego służyła celom militarnym.

Przywrócenie po wojnie Gdyni jej pierwotnej funkcji wymagało pełnej koncentracji środków finansowych na odbudowę zniszczonego przez Niemców portu i węzła kolejowego, co warunkowało w pewnej mierze możliwości dalszej rozbudowy miasta. Odbudowa portu sprowadziła się w zasadzie do odtworzenia stanu z 1939 r. z pewnymi korektami budowli hydrotechnicznych. W gdyńskim węźle kolejowym, silnie rozbudowanym jeszcze w okresie międzywojennym, główny nacisk położono na poprawę warunków eksploatacyjnych i modernizację urządzeń kolejowych związanych z ruchem pasażerskim. Największą inwestycją kolejową, zrealizowaną w okresie rekonstrukcji kompleksu portowo-miejskiego, była dwutorowa linia trakcji elektrycznej Gdańsk—Sopot—Gdynia, która rozwiązując problem dojazdów do pracy, jednocześnie wyznaczała kierunek rozwoju przestrzennego budownictwa mieszkaniowego. Prawie w całości zostało ono zlokalizowane na odcinku Gdynia Osobowa—Gdynia Redłowo, wzdłuż linii kolejowej i równoległej do niej arterii kołowej. Te stosunkowo niewielkie zmiany w strukturze przestrzennej miasta odbywały się w zasadzie w granicach ustalonych w okresie międzywojennym.

Rekonstrukcja kompleksu portowo-miejskiego, odbywająca się w nowych warunkach ekonomiczno-politycznych, musiała uwzględniać zadania Gdyni, wynikające z jej roli wśród trzech polskich portów morskich i w tworzącej się konurbacji Zatoki Gdańskiej. O ile siłą napędową rozwoju gospodarczego miasta był w tym okresie port i rozbudowujący się przemysł okrętowy, to samo kształtowanie się struktury przestrzennej

miasta determinowane było głównie przebiegiem podstawowych ciągów komunikacyjnych.

Zasadnicze przeobrażenia w strukturze przestrzennej kompleksu portowo-miejskiego nastąpiły po 1960 r. Kompleksowy rozwój gospodarki oraz wysokie tempo rozwoju, głównie transportu, przemysłu, budownictwa mieszkaniowego, znalazły swój wyraz w zmianie organizacji przestrzennej zarówno miasta, jak i portu. Intensywna przebudowa układu drogowego oraz wprowadzenie budownictwa wielkokondygnacyjnego w poważnym stopniu zmieniły krajobraz miejski. Rozpoczęta po 1965 r. przebudowa dróg związana była z umacnianiem się specjalizacji portu w zakresie przeładunku drobnicy i wprowadzaniem konteneryzacji. Dotychczas istniejący układ sieci drogowej Gdyni nie był przystosowany do wzrastających potrzeb kompleksu portowo-miejskiego, zwłaszcza że tradycyjnie w obsłudze portu zaangażowana była prawie wyłącznie kolej. Dynamiczna rozbudowa sfery produkcyjnej gospodarki miasta, wiążąca się z dużymi potrzebami w zakresie siły roboczej, pociągała za sobą intensywny rozwój budownictwa mieszkaniowego, koncentrującego się wzdłuż istniejących i nowo budowanych ciągów komunikacyjnych. Tempo i skala zachodzących, zwłaszcza w ostatnich latach, przemian struktury przestrzennej kompleksu portowo-miejskiego spowodowały konieczność znacznego powiększenia terytorium miasta. W 1973 r. Gdynia zajmowała obszar 127 km².

Współczesny plan miasta wskazuje na wyraźne podporządkowanie rozwoju zabudowy sztywnemu układowi transportowemu port—kolej, powstałemu w fazie kształtowania się kompleksu portowo-miejskiego. Rozwój przestrzenny Gdyni odbywa się aktualnie w warunkach jej związków przestrzennych i funkcjonalnych z innymi miastami, a szczególnie tymi, które razem z nią wchodzi w skład konurbacji Zatoki Gdańskiej.

Przeprowadzone badania pozwoliły na sformułowanie następujących uogólnień:

— Gdynia jest miastem o wysoko wyspecjalizowanej funkcji transportowej. Funkcja ta znajduje odzwierciedlenie w strukturze zatrudnienia, urządzeniach trwałych oraz formach użytkowania terenu;

— w całej historii rozwoju Gdyni, z wyjątkiem okresu okupacji, dominowała funkcja transportowa; nasilenie jej oddziaływania było zmienne w czasie;

— funkcja transportowa przyciągała i aktywizowała wszelką inną działalność miasta;

— odegrała ona podstawową rolę w rozwoju przestrzennym Gdyni, zwłaszcza w okresie powstawania kompleksu portowo-miejskiego, związanego z budową portu, i w okresie intensywnej rozbudowy infrastruktury oraz mieszkalnictwa po 1960 r.;

— obecny układ przestrzenny Gdyni jest w głównej mierze rezulta-

tem wzrostu obszaru miasta drogą zmian administracyjnych oraz rozwojem zabudowy, determinowanych układem transportowym.

37. Szajnowska Alicja: *Charakterystyka systemu agrodemograficznego Polski*, ss. 200, ryc. 40, tab. 17. Uniwersytet im. Bolesława Bieruta we Wrocławiu, Wydział Nauk Przyrodniczych — 18 IV 1974 r.

Promotor: doc. dr Józef Januszewski

Literatura ekonomiczno-rolnicza, pozwalająca na zapoznanie się z niektórymi relacjami cech zjawiska ekonomiczno-rolniczego, jakim jest indywidualne gospodarstwo rolne, upoważniła do stwierdzenia, że interesująca nas jednostka rolnictwa jest samoistną całością, składającą się z wzajemnie powiązanych elementów podporządkowanych wspólnemu celowi. Co, jak wiemy, w języku teorii systemów określa się jako układ (system). Ze względu na etymologię najważniejszych elementów składowych nazwałam go „systemem agrodemograficznym”.

W systemie tym, powstałym przez świadome i planowe oddziaływanie człowieka na warsztat produkcyjny celem osiągnięcia określonych efektów, można wyróżnić wzajemnie powiązane elementy:

- 1) przedmiot produkcyjny;
- 2) warsztat produkcyjny: a) ziemię, b) nakłady materiałowe;
- 3) efekty ekonomiczne.

Wyróżnione elementy systemu agrodemograficznego zidentyfikowano następującymi parametrami (cechami) dla byłych 317 powiatów:

1) podmiot gospodarujący wyrażono liczbą mężczyzn i kobiet zawodowo czynnych w osobolatach na 100 ha UR (M_D , K_D) oraz liczbą utrzymywanych członków rodziny w osobolatach na 100 ha UR (U_D);

2) warsztat produkcyjny, w tym: ziemię — średnią wielkością gospodarstwa w ha (R), nakłady materiałowe — w postaci wskaźnika organizacji rolnictwa w punktach (I_0);

3) efekty produkcyjne wyrażone wartością produkcji globalnej i towarowej w tys. zł na 100 ha UR (P_G , P_Z).

Przy systemowym ujęciu stwierdzone i zbadane pod względem ekonomicznym zależności agronomiczne poddano dalszej analizie umożliwiającej osiągnięcie odmiennego celu poznawczego i praktycznego, mianowicie poznanie struktury i zmienności przestrzennej tegoż systemu. Cel ten postanowiono osiągnąć przez:

- 1) analizę wewnętrzną struktury badanego systemu;
- 2) określenie zmienności przestrzennej systemu według byłych powiatów jako podstawowych jednostek terytorialnych kraju.

Analizę wewnętrzną struktury przeprowadzono metodą teorii korelacji, sprawdzoną testem parametrycznym. Wiarygodność postawionej hi-

potezy (między cechami zachodzi bardzo duża współzależność) potwierdzono jeszcze za pomocą współczynnika determinacji cech umożliwiającego określenie stopnia, w jakim poszczególne cechy wyjaśniają zmienność innych cech.

Drugi punkt wyznaczonego celu, mianowicie analizę współwystępowania rozpatrywanych cech w każdym cechowanym punkcie przestrzeni statystycznej (byłe powiaty), zrealizowano za pomocą transformacji analizowanych przestrzeni cząstkowych, na przykład przestrzeń produkcji globalnej w przestrzeń intensywności organizacji rolnictwa. Następnie, porównując daną przestrzeń z jej transformacją, można ocenić siłę skojarzenia między danymi cechami w każdej jednostce badawczej.

Analizę przestrzennej zmienności siły skojarzenia poszczególnych przestrzeni cząstkowych odzwierciedlono kartograficznie metodą izarytmiczną. Studium geograficznej struktury badanego systemu zakończono próbą syntezy. Syntetyczny obraz struktury badanego systemu otrzymano przez wyznaczenie jego funkcji, to znaczy produkcyjnych efektów powstałych w wyniku oddziaływań człowieka na określony warsztat produkcyjny.

Rezultatem pracy jest przedstawienie wewnętrznej struktury systemu agrodemograficznego Polski oraz jego przestrzennej zmienności. Dzięki temu można wyróżnić jednostki badawcze o minimalnych rozbieżnościach poszczególnych przestrzeni cząstkowych i jednostki charakteryzujące się największym odchyleniem od związku wyznaczonego dla całej zbiorowości.

Generalnie ujmując, istnieje zasadnicza różnica między północno-zachodnią i południowo-wschodnią częścią Polski pod względem rozpatrywanych zależności agrodemograficznych.

*38. Warszńska Jadwiga: *Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb turystyki (na przykładzie województwa krakowskiego)*, ss. 143, map 9, ryc. 16, tab. 13, zał. 42 ss. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 6 III 1974 r.

Druk: Zeszyty Naukowe UJ, Prace Instytutu Geograficznego, z. 36, Warszawa—Kraków 1974.

Ocena zasobów środowiska naturalnego dla potrzeb wypoczynku jest jednym z głównych zadań badawczych geografii turystyki. Ma ono szczególne znaczenie w związku ze stałym wzrostem aktywności rekreacyjnej ludności, co wobec nasilającej się działalności gospodarczej i związanych z nią zmian w środowisku naturalnym stwarza konieczność zabezpieczenia odpowiednich obszarów kraju dla wypoczynku. Ocena zasobów środowiska jest zadaniem metodycznie trudnym, ponieważ przedmiotem

jej są składniki krajobrazu, a więc cechy jakościowe należące do kategorii „niemierzalnych”. Stąd ocena walorów turystycznych nie może mieć charakteru absolutnego, ale mniej lub bardziej ścisły (a tym samym mniej lub bardziej obiektywny) — zależny od przyjętych kryteriów wartości oraz stosowanych metod oceny.

Zastosowana w pracy metoda modelowa polega na przetworzeniu informacji ilościowej poprzez odpowiednio dobraną postać funkcji matematycznej. Przeznaczona jest głównie do opracowań w skali średniej, mających na celu wskazanie optymalnych warunków środowiska do rozwoju określonych dziedzin działalności społeczno-gospodarczej. Przedmiotem oceny są walory turystyczne środowiska naturalnego miejscowości przyjętej za podstawową jednostkę badawczą. Jako główne kryteria oceny przyjęto: ukształtowanie powierzchni, sieć wód powierzchniowych oraz szatę leśną. Wyrażono je w wartościach bezwzględnych za pomocą cech ilościowych, jak: wysokość, powierzchnia, wielkość przepływu itp. Przyjmując jako model funkcję wykładniczą, której ogólną postać wyraża wzór:

$$y = x^z,$$

obliczono współczynniki atrakcyjności wybranych elementów środowiska. Współczynnik atrakcyjności ukształtowania:

$$N_H = \left(\frac{H_i}{H_m} \right)^{\frac{1}{h}} \cdot \frac{H_w - H_{wi}}{H_w},$$

gdzie: H_i — wysokość maksymalna miejscowości i ; H_m — wysokość maksymalna województwa; H_{wi} — maksymalna wysokość względna miejscowości i ; H_w — maksymalna wysokość względna województwa; h — miara intensywności urzeźbienia.

Współczynnik atrakcyjności wód powierzchniowych:

$$N_W = c \left(\frac{Q_i}{Q_w} \right)^r \cdot \frac{F_{ci} - F_{wi}}{F_{ci}},$$

gdzie: Q_i — średni roczny przepływ największego ciek w miejscowości i ; Q_w — średni roczny przepływ największego ciek w województwie; F_{ci} — powierzchnia całkowita miejscowości i ; F_{wi} — powierzchnia zajmowana przez wody w miejscowości i ; r — liczba korekcyjna ($r < 1$); c — klasa czystości wody.

Współczynnik atrakcyjności szaty leśnej:

$$N_L = \left(\frac{F_i}{F_{ci}} \right)^{\frac{1}{i}} \cdot \frac{F_{sw}}{F_i},$$

gdzie: F_i — powierzchnia lasów w miejscowości i ; F_{ci} — powierzchnia całkowita miejscowości i ; F_{sw} — średnia powierzchnia lasów przypada-

jąca na 1 miejscowość w województwie; l — oznacza klasę lasu wg siedliska.

Ze względu na to, że stopień atrakcyjności poszczególnych cech środowiska ma charakter relatywny, ocenę walorów starano się przeprowadzić pod kątem widzenia sezonowości i form ruchu turystycznego. Za podstawę określenia sezonowości przyjęto trzy sezony turystyczne: 1 — ogólnorekreacyjny, 2 — kąpielowy, 3 — zimowy. Ponieważ istnieje duża zbieżność form ruchu turystycznego z sezonowością, z form ruchu turystycznego uwzględniono jedynie górską turystykę pieszą. Celem określenia atrakcyjności środowiska pod kątem widzenia powyższych kryteriów przyjęto zasadę wyeksponowania czynnika głównego, odgrywającego podstawową rolę w danym sezonie lub formie ruchu turystycznego. Ponadto starano się uwzględnić wpływ pozostałych elementów krajobrazu na czynnik główny. Wpływ ten wyrażono za pomocą współczynników N_H , N_L i N_W , odnosząc je do wartości średnich wyznaczonych dla województwa \bar{N}_H , \bar{N}_L , \bar{N}_W . Współczynnik atrakcyjności czynnika głównego N'_j z uwzględnieniem elementów pozostałych wyrażono w postaci wzoru:

$$N_j = N_j \left(\frac{\bar{N}_H^2 + \bar{N}_W^2 + \bar{N}_L^2}{N_H^2 + N_W^2 + N_L^2} \right)^{\frac{1}{2}} = N_j^m,$$

gdzie j jest indeksem ogólnym, zastępującym H , L , W . Jako czynnik główny w określeniu cech środowiska pod kątem widzenia pieszej turystyki górskiej przyjęto ukształtowanie:

$$N'_H = N_H^m.$$

W sezonie kąpielowym atrakcyjność wód powierzchniowych:

$$N'_W = N_W^m.$$

W sezonie ogólnorekreacyjnym posłużono się średnią kwadratową wszystkich współczynników składowych:

$$N_o = \sqrt{\frac{N_H^2 + N_W^2 + N_L^2}{3}}.$$

Atrakcyjność sezonu zimowego:

$$N_z = N_H \left(\frac{S_o}{S_i} \right)^2,$$

gdzie: S_o — średnia liczba dni zalegania pokrywy śnieżnej w województwie; S_i — długość zalegania pokrywy śnieżnej w miejscowości i .

Przedstawioną metodę zastosowano do oceny walorów turystycznych środowiska naturalnego obszarów regionu krakowskiego. W sumie zbadano 1957 miejscowości, po czym, biorąc za podstawę przyjęte wartości średnie, wyeliminowano z dalszych rozważań 625 miejscowości, dla któ-

rych wartości wszystkich poszczególnych współczynników N'_H , N_Z , N_O i N_W kształtowała się poniżej przyjętych średnich. Pozostałe 1332 miejscowości o wartości — co najmniej jednego ze współczynników — równej lub wyższej od przyjętych średnich, jako miejscowości atrakcyjne turystycznie, zakwalifikowano do dalszej analizy. Następnie, na podstawie weryfikacji wartości współczynników z materiałami podstawowymi, ustalono przedziały klasowe (4 klasy), które posłużyły do przeprowadzenia kwalifikacji miejscowości tak pod względem nasilenia cech, jak i typologicznym. Wydzielono miejscowości o atrakcyjności ponadregionalnej (kl. I i II) i wewnątrzregionalnej (III i IV). Miejscowości o atrakcyjności ponadregionalnej, określającej możliwości rozwoju funkcji turystycznej w skali krajowej, podzielono na następujące typy:

1. Miejscowości o atrakcyjności uniwersalnej:

a) z udziałem wszystkich współczynników (N_H , N_Z , N_O i N_W),

b) z udziałem N'_H , N_Z , N_O .

Przedstawiają one najwyższą wartość z punktu widzenia rozwoju funkcji turystycznej, odznaczają się dużą różnorodnością krajobrazową, są atrakcyjne dla wszystkich form i sezonów turystycznych związanych z wypoczynkiem.

2. Miejscowości o atrakcyjności ogólnorekreacyjnej — uniwersalnej (N'_H , N_O , N_W).

Posiadają one wysokie walory krajobrazowe o szczególnym znaczeniu dla rozwoju funkcji turystycznej w sezonie ogólnorekreacyjnym i kąpielowym, natomiast mniej korzystne warunki dla rozwoju turystyki narciarskiej.

3. Miejscowości o atrakcyjności ogólnorekreacyjnej — górskiej (N'_H , N_O).

Głównymi elementami ich atrakcyjności są góry i lasy; mają znaczenie przede wszystkim dla turystyki wędrownej.

4. Miejscowości o atrakcyjności ogólnorekreacyjnej — wodnej (N_O , N_W).

Korzystne dla turystyki pobytowej, zwłaszcza letniskowej.

5. Miejscowości atrakcyjne w sezonie zimowym (N_H , N_Z).

Posiadają korzystne warunki dla uprawiania turystyki narciarskiej.

6. Miejscowości atrakcyjne pod względem jednej cechy.

Ocena przeprowadzona metodą modelową daje w dużym stopniu obiektywną charakterystykę jednostek przestrzennych pod względem atrakcyjności cech środowiska oraz ich użyteczności dla różnych form turystyki. Spełnia tym samym postulat wskazania miejscowości o optymalnych warunkach do rozwoju funkcji turystycznej oraz praktyki planowania przestrzennego. Może być również przydatna w systemie informatycznym ze względu na ilościowe przedstawienie wartości krajobrazowych i rekreacyjnych za pomocą współczynników obliczonych dla dużej liczby jednostek przestrzennych.

39. Zemia Bruno: *Dynamika zmian w środowisku geograficznym wskutek oddziaływania przemysłu i próba oceny ich wpływu na rozmieszczenie i częstość występowania chorób nowotworowych dróg oddechowych oraz przewodu pokarmowego (na przykładzie konurbacji górnośląskiej)*, ss. 207, map 39, tab. 44. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 17 X 1974 r. Promotor: prof. dr hab. Antoni Wrzosek

Zagadnienia przedstawione w pracy rozwiązywano głównie metodą eksperymentalną, pozwalającą na określenie faktów odnoszących się do ilościowego i przestrzennego rozmieszczenia różnych elementów środowiska geograficznego. Do elementów tych zaliczono między innymi: zanieczyszczenia atmosfery (emisja i imisja pyłów o różnej wielkości uziarnienia i o różnym składzie chemicznym, zanieczyszczenia powietrza różnymi gazami), degradację gleb (wyjaławianie z przyswajalnych dla roślin składników pokarmowych, wysoka akumulacja pierwiastków śladowych, obniżenie wartości produkcyjnej gleb ogródków działkowych), degradację siedlisk leśnych, zanieczyszczanie wód powierzchniowych, zaburzenia w składzie mineralogicznym wody do picia i potrzeb gospodarskich; określono także rozmieszczenie i częstość zachorowań na nowotwory układu oddechowego i przewodu pokarmowego (wg płci, wieku i miejsca zamieszkania) na obszarze konurbacji górnośląskiej. Stosowano również metodę analizy porównawczej, która umożliwiła posegregowanie opisywanych faktów i dostrzeżenie pewnych prawidłowości o charakterze przestrzenno-korelacyjnym w aspekcie związków przestrzennych pomiędzy rozmieszczeniem różnych stężeń zanieczyszczeń atmosfery a występowaniem nozoarealów o wyższych częstościach zachorowań na nowotwory złośliwe układu oddechowego oraz częstsze występowanie zachorowań na raka przewodu pokarmowego, w świetle badań stężeń różnych substancji zawartych w glebach i spożywanych przez ludność konurbacji górnośląskiej produktów, głównie warzywno-owocowych, pochodzących z ogrodów działkowych. Wiele uwagi poświęcono także zagadnieniu konsumpcji wody o określonych właściwościach, zwłaszcza chemicznych.

Z metod stosowanej statystyki ogólnej i geograficznej wykorzystano odchylenie standardowe, przy opracowaniu niektórych map izorytmicznych dotyczących zanieczyszczeń atmosfery, oraz korelacje wielorakie dla mapy, która ukazuje zależności pomiędzy wielkością opadu pyłów a stopniem koncentracji w glebach cynku, ołowiu i miedzi, jako pierwiastków nierozpuszczalnych w wodzie.

W zakresie zanieczyszczeń atmosfery przebadano szczegółowo rozkład stężeń różnorodnych zanieczyszczeń pyłowych, przy czym szczególną uwagę zwrócono na zawartość w pyłach węglowodorów aromatycznych (rakotwórczych), związków żelaza, siarczanów, a także pierwiastków cynku, ołowiu i miedzi. Z zanieczyszczeń gazowych przebadano głównie

rozkład stężeń pospolicie występującego na terenie konurbacji górnośląskiej dwutlenku siarki. Na tym tle ukazano obszary (nozoarealy) charakteryzujące się najwyższymi współczynnikami częstości zachorowań na nowotwory układu oddechowego oraz dokonano szczegółowej analizy statystycznej zachorowań w świetle niektórych elementów struktury demograficznej: płci, wieku (5-letnie grupy wieku) oraz miejsca zamieszkania chorego (w poszczególnych okręgach spisowych, a więc w obrębie jednostek terytorialnych mniejszych od dzielnic).

W miastach konurbacji górnośląskiej nowotwory dróg oddechowych występują zdecydowanie częściej u mężczyzn niż u kobiet. Ta przewaga widoczna jest szczególnie w Zabrze i Bytomiu, następnie w Świętochłowicach i Czeladzi oraz w Chorzowie, Sosnowcu, Gliwicach i Rudzie Śląskiej. Istnieją jednak dość duże różnice terytorialne w rozmieszczeniu częstości zachorowań w obrębie poszczególnych miast podzielonych na mniejsze jednostki (okręgi spisowe). W niektórych okręgach, gdzie stwierdzono wyższe współczynniki zachorowań wśród mężczyzn, występują również wyższe wartości współczynników zachorowań wśród kobiet. Są one tylko w niektórych przypadkach faktycznie wyższe w stosunku do współczynników zachorowań wśród mężczyzn.

Z kolei, na tle szczegółowych danych odnośnie do rozkładu różnorodnych przyswajalnych przez rośliny składników pokarmowych (m. in. magnez, mangan, cynk, miedź, molibden, bor), zawartych w glebach, jakości spożywanej przez ludność wody (z różnych ujęć, przeważnie pozaregionalnych) oraz produktów roślinnych pochodzących z ogrodów działkowych, których większość znajduje się pod wpływem systematycznego oddziaływania zanieczyszczeń przemysłowych, przedstawiono obszary z wyższą zachorowalnością na nowotwory przewodu pokarmowego. Dokonano także szczegółowej analizy zachorowań na ten typ raka, biorąc pod uwagę płeć, wiek i miejsce zamieszkania.

W każdym mieście konurbacji górnośląskiej stwierdzono przypadki zachorowań na raka przewodu pokarmowego tak wśród mężczyzn, jak i kobiet. Jest to zjawisko powszechnie występujące (w przeciwieństwie do raka dróg oddechowych, który jest rzadkością u kobiet). Najczęściej chorują mieszkańcy Bytomia: współczynnik częstości wynosi tam 4,22 przypadki zachorowań na 10 tys. osób. Najniższą wartością współczynnika: 0,94/10 tys. mieszkańców odznaczają się Siemianowice Śląskie.

Przeważnie choruje więcej mężczyzn niż kobiet. Taki stan stwierdzono w Bytomiu, Chorzowie, Czeladzi, Gliwicach, Katowicach, Rudzie Śląskiej i Sosnowcu, o czym informuje stosunek częstości zachorowań mężczyzn do częstości zachorowań kobiet (M : K), wynoszący kolejno dla wyżej wymienionych miast: M = 1,02, 1,55, 2,85, 1,33, 1,36, 1,83, 1,37 przy K = 1. Szczególną uwagę w tym względzie zwracają jednak Mysłowice, gdzie przewaga ta jest bardzo wyraźnie zaznaczona: stosunek M : K wynosi tam 5,12 : 1.

Nowotwory przewodu pokarmowego występują rzadziej u kobiet niż u mężczyzn, chociaż w kilku miastach konurbacji współczynniki zachorowań kobiet są wyższe. Dotyczy to Będzina, Dąbrowy Górniczej, Siemianowic Śląskich, Świętochłowic, a także, nieznacznie, Zabrze, gdzie stosunek $M : K$ wynosi: $M = 0,47, 0,21, 0,53, 0,65, 0,99$ przy $K = 1$.

Z analizy nozogeograficznej wynikają następujące wnioski i uwagi końcowe:

1. Na ogół nozoareale o wyższych częstościach zachorowań ogółem na raka dróg oddechowych znajdują się pod wpływem bezpośredniego oddziaływania zanieczyszczeń emitowanych w atmosferę przez przemysł. Jednakże zwrócić należy uwagę na istnienie kilku nozoarealów o wyższej częstości zachorowań, nie związanych z bezpośrednim oddziaływaniem szkodliwych dla człowieka substancji. Kojarzenie występowania częstszych zachorowań w rejonach gęstych skupisk przemysłowo-miejskich (mieszkaniowych) i uzależnianie ich tylko od wpływów zanieczyszczeń zawartych w atmosferze jest przypuszczalnie pozorne i wynika z zastanej wadliwej struktury urbanistyczno-przestrzennej, w której osiedla mieszkaniowe stanowią prawie z reguły najbliższe sąsiedztwo zakładów przemysłowych. Za taką interpretacją przemawiają następujące stwierdzone fakty:

a) zakładając, że wyższe stężenia zanieczyszczeń zawartych w atmosferze mają większy wpływ na genezę schorzeń nowotworowych układu oddechowego, należy także przyjąć, że na ich oddziaływanie narażone są w różnym stopniu populacje mężczyzn i kobiet. Tymczasem, jak wynika z analiz, zachorowalność kobiet jest na obszarze konurbacji zjawiskiem stosunkowo rzadkim; zdecydowanie częściej chorują mężczyźni;

b) fakt niewystępowania zdecydowanie wysokich współczynników częstości zachorowań zarówno wśród populacji mężczyzn (poziom średni w stosunku do innych obszarów kraju), jak i kobiet (poziom niski), mimo iż badane populacje żyją w zdecydowanie najgorszych w skali kraju warunkach czystości atmosfery, skłania do przyjęcia poglądu o drugorzędnym znaczeniu wpływu przemysłowych zanieczyszczeń (wyjąwszy przypadki specyficzne, a zwłaszcza niektóre mikrośrodowiska pracy) w patogenezie raka układu oddechowego. Teza ta została podbudowana kolejnymi faktami:

2. Na obszarze konurbacji górnośląskiej wyższe współczynniki częstości zachorowań na raka przewodu pokarmowego, tak wśród kobiet, jak i mężczyzn (głównie starsze generacje) powtarzają się najczęściej w tych samych rejonach (nozoarealach).

3. Bardzo niską zachorowalność na raka przewodu pokarmowego (poniżej 1 przypadku na 10 tys. osób) zaobserwowano w rejonach występowania gleb rędziny, najbardziej zasobnych w przyswajalny magnez oraz miedź, a także tam, gdzie do mieszkań doprowadzana jest woda za-

wierająca dostateczną ilość magnezu i manganu, co stanowi empiryczną podbudowę dociekań także wśród innych autorów.

40. Węćłałowicz Grzegorz: *Struktura przestrzeni społeczno-gospodarczej Warszawy w latach 1931 i 1970 w świetle analizy czynnikowej*, ss. 103, map 35, ryc. 10, tab. 22. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 21 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński

Druk: Prace Geograficzne IG i PZ PAN, nr 116.

Punktem wyjścia pracy było założenie, że Warszawa w swoich granicach reprezentuje pewien specyficzny typ przestrzeni społeczno-gospodarczej i stanowi odrębny region, zgodnie z teorią regionu ekonomicznego. W ramach regionu — Warszawy, przestrzeń społeczno-gospodarcza jest zróżnicowana wewnątrznie.

Celem badań było poznanie zróżnicowania przestrzennego oraz wyjaśnienie struktury wewnętrznej wielkiego miasta, jakim jest Warszawa. Podjęto również próbę wykrycia procesów społecznych i ekonomicznych, które doprowadziły do wytworzenia struktur przestrzennych. Założono, że analiza struktury przestrzennej miasta pozwoli na ustalenie schematów rozwoju Warszawy w warunkach gospodarki kapitalistycznej i w warunkach gospodarki planowej. Ponadto stało się możliwe testowanie uzyskanych schematów rozwoju miasta w świetle teorii powstałych w ramach ekologii i geografii społecznej, a dotyczących układów: koncentrycznego, klinowego i policentrycznego. Wprowadzenie do badań dużej ilości cech charakteryzujących przestrzeń społeczno-gospodarczą pozwoliło na ograniczone testowanie w warunkach miasta socjalistycznego hipotezy E. Shevky i W. Bella oraz szeregu koncepcji z ekologii czynnikowej potwierdzających tę hipotezę. Podstawową metodą pracy był model analizy głównych komponentów.

Badania przeprowadzone w dwóch przekrojach czasowych dla lat 1931 i 1970.

Analizę dla Warszawy w 1931 r. dokonano na podstawie 84 jednostek przestrzennych i 26 cech. Badania te potraktowano jako próbę metod i technik ekologii czynnikowej w warunkach Polski. Wybrane do analizy cechy dotyczyły: gęstości zaludnienia, struktury płci i wieku, śmiertelności, wyznania, źródeł utrzymania, stanowiska społecznego i warunków mieszkaniowych ludności.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń otrzymano trzy czynniki wyjaśniające, razem 82,7% zasobu zmienności całkowitej.

Czynnik C I — 1931, wyjaśniający 55,10% zmienności, uznano za miernik położenia klasowo-ekonomicznego. Potwierdzeniem takiej interpretacji był rozkład przestrzenny wartości czynnikowych. Najwyższe

wartości tworzyły zwartą strefę w centralnej części Warszawy, dookoła której grupowały się jednostki o coraz niższych wartościach.

Czynnik C II — 1931, wyjaśniał 18,82% zasobu zmienności całkowitej. Cechy wchodzące w skład tego czynnika pozwalają interpretować go jako wskaźnik położenia wyznaniowego i ekonomicznego.

Czynnik C III — 1931, wyjaśniający 8,82% zasobu zmienności całkowitej, określono jako status demograficzny (ludzie starzy).

Następnie, w wyniku przeprowadzenia regionalizacji syntetycznej, przestrzeń społeczno-gospodarczą Warszawy z 1931 r. podzielono na cztery strefy: centralną, etniczną — typu getto, przejściową, peryferyjną.

Wydzielone czynniki oraz ich rozkład przestrzenny odzwierciedlają strukturę ekologiczną miasta kapitalistycznego, jakim była Warszawa w 1931 r., miasta, którego mieszkańcy byli silnie zróżnicowani klasowo i etnicznie. Zróżnicowanie społeczne miało swój wyraz w specyficznej strukturze przestrzennej, która na zasadzie sprzężenia zwrotnego pogłębiała zróżnicowanie społeczne.

W rezultacie, struktura przestrzenna miasta charakteryzowała się układem koncentryczno-klinowym, w którym strefa centralna zamieszkała była przez ludność o najkorzystniejszym położeniu klasowo-ekonomicznym.

Ukształtowany w okresie międzywojennym system społeczno-gospodarczy wraz ze strukturą przestrzenną Warszawy zanikł prawie całkowicie w wyniku II wojny światowej.

Podejmując badania dla 1970 r. zdawano sobie sprawę z przemian, jakie zaszły w okresie 1931—1970, oraz z faktu, że przemiany te ograniczyły porównywalność wyników uzyskanych w obu przekrojach czasowych.

Analizę czynnikową przeprowadzono posługując się macierzą informacji, wybraną ze „Spisu powszechnego 1970”, zawierającą 41 cech i 923 jednostki przestrzenne. Uzyskano cztery czynniki, wyjaśniające razem 61,60% zasobu zmienności całkowitej.

Czynnik C I — 1970, wyjaśniający 29,10% zmienności, nazwano „pozycja społeczno-zawodowa”. Zróżnicowany skład tego czynnika pozwala jednak na interpretację w trzech wzajemnie uzupełniających się aspektach:

1. pozycji społeczno-zawodowej;
- 2) tendencji selektywnej w polityce mieszkaniowej;
- 3) etapów osiedlania się w Warszawie.

Czynnik C II — 1970, wyjaśniający 18,50% zmienności, można interpretować również w trzech wzajemnie uzupełniających się aspektach:

- 1) sytuacji mieszkaniowej grup społecznych;
- 2) tendencji egalitarnej w polityce mieszkaniowej;
- 3) późniejszych etapów zasiedlania poszczególnych obszarów.

Czynnik C III — 1970, wyjaśniający tylko 9,86% zasobu zmienności, nazwany został „pozycja ekonomiczna”.

Czynnik C IV — 1970, wyjaśniający 4,03% zmienności, nazwano „stan rodzinny”. Czynnik ten przy interpretacji w aspekcie wartości siły roboczej i siły ekonomicznej wskazuje grupy ludności będące poza rynkiem pracy oraz słabe ekonomicznie.

Uzyskane wyniki świadczą o ograniczoności generalizacji powstałych w ramach ekologii czynnikowej w warunkach Warszawy 1970 r. Wynika to z faktu, że analiza dotyczyła miasta socjalistycznego, rozwijającego się w ramach gospodarki planowej. Uzyskany obraz struktury przestrzennej Warszawy w 1970 r. wykazał duże zróżnicowanie typologiczne, które pozwala stwierdzić, że klasyczne modele struktury przestrzennej miasta są zbyt ogólne w stosunku do rzeczywistej struktury przestrzennej Warszawy. W najbardziej zgeneralizowanym ujęciu, struktura przestrzenna Warszawy 1970 r. jest zbliżona do układu klinowego. Schemat ten jest jednak silnie zaburzony wieloma elementami układów koncentrycznego i policentrycznego.

W rezultacie, na obecnym etapie badań struktury przestrzeni społeczno-gospodarczej, można stwierdzić, że Warszawa w 1970 r. reprezentowała układ mozaikowy. Nie można jeszcze jednoznacznie twierdzić, że układ mozaikowy był typowym układem wielkiego miasta socjalistycznego. Okres 25 lat jest zbyt krótki na pełne skryształowanie się typowej struktury przestrzennej miasta. Mozaikowość jest więc prawdopodobnie układem typowym dla miasta będącego jeszcze w fazie przejściowej i wynika z nałożenia się nowych struktur na stare oraz nakładania się różnych czynników losowych i planistycznych.

Natomiast fakt, że gospodarka planowa w socjalizmie eliminuje skrajne zjawiska (np. luksusu i nędzy mieszkaniowej) pozwala domniemywać, że w przyszłości mozaikowość struktury przestrzennej nie zaniknie, stając się cechą charakterystyczną miasta socjalistycznego.

41. Ziembowa Czesława: *Optymalny układ sieci transportu autobusowego PKS*, ss. 105. Uniwersytet im. Bolesława Bieruta we Wrocławiu, Wydział Nauk Przyrodniczych — 14 VI 1974 r.
Promotor: doc. dr hab. Zbigniew Wysocki
Druk: *Modelowanie sieci komunikacji autobusowej w skali mikro*, Zeszyty Naukowe Instytutu Transportu Samochodowego, Warszawa 1975.

Praca stanowi studium stosowanej geografii transportu. Celem jej jest wyznaczenie układu sieci transportu autobusowego PKS, zapewniającego maksymalne zaspokojenie potrzeb przewozowych ludności pod względem przestrzennym, w czasie i według wielkości, przy założeniu dla przewoźnika maksymalnie efektywnej możliwości przewozowej autobusów.

Stosowane obecnie klasyczne metody są mało przydatne do zbudowa-

nia modelu optymalnego, spełniającego warunki założonej funkcji celu dysertacji.

Narzędziem umożliwiającym podjęcie optymalnej decyzji na podstawie przesłanek wynikających z ilościowych związków, zachodzących między popytem a podażą przewozów autobusowych, jest adaptowany wzór matematyczny z zakresu programowania liniowego. Postać algebraiczna przyjętej metody wynika z kryterium oceny efektów wymiernych.

Jako najbardziej adekwatny do rozwiązania postawionego w pracy zadania wybrano spośród kryteriów maksymalizujących współczynnik wykorzystania mocy przewozowej autobusów.

Realizacja zadania wymagała:

- 1) określenia warunków brzegowych i ograniczających;
- 2) wyboru obszaru badań;
- 3) opracowania parametrów wejściowych do rachunku optymalizacyjnego;
- 4) opracowania programów dla maszyn cyfrowych;
- 5) wariantowych rozwiązań zadania i podjęcia teoretycznie optymalnej decyzji.

W rozwiązaniu problemu nie występują warunki brzegowe. Uwzględniono natomiast 10 warunków ubocznych. Między innymi np. założono, że kursy autobusowe przebiegają możliwie po najkrótszej drodze i zapewniają pasażerom przejazd z miejsca rozpoczęcia podróży do miejsca docelowego w najkrótszym, ściśle określonym czasie bez zmiany środka transportu.

Do badań wybrano obszar jednego powiatu. Parametry wejściowe do rachunku optymalizacyjnego dotyczyły:

- miejscowości objętych badaniami;
- długości najkrótszych dróg kołowych o dobrym stanie nawierzchni;
- liczby osób przewidzianych do przewozu autobusami PKS.

Podstawą określenia potrzeb przewozowych były wyniki otrzymane z badań bezpośrednich, obejmujących w układzie statycznym wielkości liczbowe, relacje i kierunki przewozu oraz czas rozpoczęcia i zakończenia podróży. Otrzymane informacje w odniesieniu do każdej relacji zaszerogowano do ośmiu przedziałów czasu występowania potrzeb przewozowych w ciągu doby. Korzystając z maszyny cyfrowej otrzymano tabulogramy potrzeb przewozowych w różnych przekrojach. Z parametrów wejściowych sporządzono trójkątną tablicę odległości liniowych i macierz potoków pasażerskich, a następnie dla każdego przedziału czasowego oddzielną tablicę zbiorczą parametrów wejściowych do rachunku optymalizacyjnego.

Na podstawie sporządzonych dwu programów na EMC GIER napisanych w języku Gier Algol IV, z rozwiązania dopuszczalnego otrzymano rozwiązanie bazowe, a z tego, po przeprowadzeniu szeregu iteracji, rozwiązanie optymalne.

Z teoretycznie optymalnego rozwiązania wynika, że założona funkcja celu została spełniona, gdyż w odniesieniu do obszaru badań uzyskano:

- 1) optymalną efektywność pracy przewozowej autobusów PKS;
- 2) zaspokojenie wszystkich potrzeb przewozowych ludności.

Teoretycznie, optymalne rozwiązanie poddano weryfikacji, która polegała na analizie lokalizacyjnej i ekonomicznej teoretycznie optymalnego modelu układu strukturalnego i funkcjonalnego sieci transportu autobusowego PKS.

Uzyskanie zamierzonych efektów z tytułu praktycznego zastosowania opracowanej metody uwarunkowane jest możliwością precyzyjnego określenia ilościowych i jakościowych parametrów wejściowych do rachunku optymalizacyjnego oraz umiejętnością weryfikacji teoretycznie optymalnego rozwiązania. Z wynikami tej pracy zapoznano placówki badawcze ZSRR, NRD i CSRS.

Zastosowana tu procedura badawcza znajduje praktyczne zastosowanie do:

- budowy sieci transportu przy rozkładach jazdy PKS w zakresie korygowania układu sieci;
- badania potrzeb przewozowych;
- stosowania ETO do grupowania informacji.

Wyniki pracy również w praktyce mogą mieć inne zastosowanie, np. korelowanie układów sieci transportu lądowego i racjonalizacja przestrzennego zagospodarowania obszarów rolniczych.

42. Żurek Agnieszka: *Struktura przestrzenna przepływów ludności miast województwa kieleckiego w latach 1968—1969*, ss. 107, ryc. 33, tab. 16. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 21 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński

Druk: Prace Geograficzne IG i PZ PAN, nr 113.

Głównym celem pracy było poznanie mechanizmów rządzących wewnątrzwojewódzkimi migracjami ludności ze wsi do miast oraz pomiędzy samymi miastami; omówiono też ponadregionalne powiązania migracyjne badanych miast. Przedmiotem pracy była całość ruchów wędrownych ludności w wieku produkcyjnym z 37 miast województwa kieleckiego w dwuleciu 1968—1969 — około 35000 przemieszczeń.

Przeprowadzona analiza roli migracji w bilansie ludnościowym województwa wykazała narastającą w czasie i przestrzeni tendencję do kształtowania się ujemnych bilansów ludnościowych wiejskich obszarów województwa, spowodowaną obniżaniem się przyrostu naturalnego przy stale utrzymującym się ujemnym saldzie migracji. Natomiast miasta województwa, z wyjątkiem tych największych, wzrastających przez na-

plyw ludności, cechował przyrost w granicach przyrostu naturalnego, a więc stabilność lekko dynamiczna.

W okresie 1960—1970 obszary województwa o dodatnim przyroście rzeczywistym ograniczały się do miast i okalających większe miasta gromad. Na specyfikę regionalną województwa składało się najsłabsze w skali Polski domknięcie odpływu ludności ze wsi do miast (poniżej 50%, a więc miasta województwa nie przechwycaly nawet połowy dopływu ludności ze wsi województwa do miast).

Przepływy ludności między miastami a wsią województwa obejmowały aż 55% całości ruchów wędrownych ludności miast. Opis rozkładu w przestrzeni tych wędrowek oraz próbę wglądu w ich mechanizm badano m. in. za pomocą modelu grawitacji. Wykładnik potęgowej b w modelu mierzy rangę wiejskiego pola migracyjnego danej klasy miast lub danego miasta. Znając zawartość parametrów a i b można przebieg zależności pomiędzy intensywnością emigracji z gromad do miast a odległością przedstawić w formie graficznej jako wykresy funkcji potęgowej, która w skali logarytmicznej jest prostą, a w skali zwykłej — krzywą.

Uzyskane wyniki okazały się na pierwsze wejrzenie paradoksalne. Mianowicie, miasta o największej liczbie ludności miały najniższe wartości wykładników potęgowych b , a w miarę zmniejszania się wielkości ośrodków napływu zwiększały się rangi ich wiejskich pól migracyjnych. Analiza krzywych wykazała, że przyczyną tych anomalii są wielkie dysproporcje w intensywnościach odpływu do miast ze wsi najbliższego zaplecza w stosunku do gromad dalej położonych. Występowanie tych dysproporcji pozwala przypuszczać, że ludność wiejska przenosi się najpierw do gromad otaczających atrakcyjne miasta (do strefy ok. 20 km) reagując w ten sposób na podaż na ich rynkach pracy. Przekroczywszy w ten sposób pierwszy szczebel w drabinie migracyjnej ludność ta dojeżdża i, w miarę wyłaniających się możliwości na rynku mieszkaniowym, przenosi się stopniowo do samego już miasta, zaś na jej miejsce przychodzą następni imigranci pierwszego stopnia. Dokonane oszacowania parametrów b i r^2 zestawione z danymi dotyczącymi kształtowania się zatrudnienia w okresie poprzedzającym oraz obejmującym badane dwulecie wykazały, że o chłonności danego ośrodka decyduje podaż na jego rynku pracy. Miasta o dużej dynamice wzrostu zatrudnienia w przemyśle wytwarzają w swoim zapleczu strefę będącą równocześnie miejscem napływu wiejskich rezerw siły roboczej oraz odpływu tych rezerw do miast. Natomiast miasta mające bardziej zrównoważony profil działalności gospodarczej, nie objęte poważniejszymi inwestycjami w przemyśle, drenują swoje wiejskie zaplecze w sposób mniej intensywny, bardziej wyrównany, lecz jednorazowy.

Przepływy pomiędzy miastami województwa obejmowały zaledwie 8% całości badanych wędrowek ludności miast. Przeprowadzone analizy

(m. in. za pomocą procedury delimitacji regionów węzłowych Nuystuena i Dacey) wykazały, że w przepływach pomiędzy miastami województwa można zaobserwować, podobnie jak w migracjach wieś—miasto proste, policentryczne układy, w których miastom większym przyporządkowują się miasta mniejsze. Również ta część powiązań migracyjnych badanych miast w skali ponadregionalnej, która dotyczyła ludności województw sąsiadujących, miała podobnie jak ruchy wewnątrzwojewódzkie charakter lokalny. W przepływach zewnątrzwojewódzkich badanych miast przeważa jednak zdecydowanie wymiana ludności z miastami, odwrotnie jak w ruchach wewnątrzwojewódzkich, i to niemal całkowicie z miastami okręgów i ośrodków przemysłowych (posłużono się tu klasyfikacją GUS-u). Zdecydowanie dodatnie saldo w wymianie ludności badanych miast w sieci miejskiej w Polsce uzyskały tylko Kielce, Radom i Sztetyn. O ich atrakcyjności w skali ponadregionalnej decydował powrót pochodzących z woj. kieleckiego wiejskich osadników Ziemi Zachodnich, którzy w czasie pobytu na tych terenach zdobyli zawody pozarolnicze.

Miasta województwa spełniały zatem rolę lokalnych rynków pracy, wchłaniając zaledwie część wiejskich rezerw siły roboczej w miarę postępujących procesów uprzemysłowienia. Miasta te z kolei oddają ludność obszarom kraju uznanym za najaktywniejsze gospodarczo, pogłębiając tym samym procesy koncentracji ludności w skali krajowej. Dzięki atrakcyjności pewnych ośrodków województwa dla osadników z Ziemi Zachodnich daje się zauważyć tendencję do umacniania tych ośrodków w skali ponadregionalnej.

Końcowym etapem pracy była próba spojrzenia na wędrówki ludności z punktu widzenia przemian w sieci osadniczej. Brak danych dotyczących ewolucji struktury przestrzennej przepływów ludności badanych miast uniemożliwił śledzenie tych sieci w dłuższym okresie czasu. W krótkiej analizie historycznej starano się jednak odtworzyć warunki, w jakich pierwotnie, hierarchicznie ukształtowana sieć uzyskała swą dzisiejszą postać, jak również wyjaśnić główne przyczyny niedorozwoju tej sieci. Analiza struktury przestrzennej przepływów ludności badanych miast dla okresu 1968—1969 pozwoliła na „fotografię” procesu przemian sieci osadniczej z punktu widzenia przemieszczeń ludności.

Strumienie migracji tworzą proste, policentryczne układy o przewadze ruchów dośrodkowych, charakterystyczne dla wczesnych etapów urbanizacji.

IV. KARTOGRAFIA

43. Horodyński Bogdan: *Funkcjonalna analiza atlasów geograficznych jako specyficznej formy przekazu kartograficznego*, ss. 183, ryc. 17, tab. 8, zał. 57. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 27 V 1974 r.

Promotor: prof. dr Lech Ratajski

Zakres pracy wyznaczyła atlasowa forma prezentacji kartograficznej, która szczególnie pilnie domagała się opracowań.

Ostatnie dziesięciolecie przyniosło dość zasadniczą zmianę poglądów na temat kartografii w ogóle. Nowe teorie i dziedziny nauki, zajmujące się sprawnością przekazywania informacji, stały się przedmiotem żywego zainteresowania kartografii. Doprowadziło to do rewizji niektórych dawnych poglądów i pojęć oraz do nowego sformułowania problematyki kartograficznej. Te przesłanki stanowiły punkt wyjścia do sformułowania tematu pracy. Celem było wyznaczenie i sformułowanie zasad właściwych atlasowej formie przekazu informacji. Atlas potraktowano jako formę strukturalno-funkcjonalną, z czego wynika podstawowe kryterium oceny atlasu jako kartograficznej formy przekazu informacji, a nie jako konkretnego zbioru informacji geograficznej, wynikającej z tematyki map atlasowych. Podejście to pozwoliło na zarysowanie modelu kartograficznego przekazu informacji za pomocą celowego zbioru map (atlasu).

Skonstruowanemu modelowi nadano postać graficzną, uwypuklającą najistotniejsze cechy takiej formy przekazu i wskazującą dalszy kierunek badań. W konsekwencji wyznaczono rodzaje zależności jakie występują między mapami zbioru i określono sposoby funkcjonowania map w zbiorach. Analiza tych zależności i sposobów funkcjonowania doprowadziła do strukturalno-funkcjonalnego określenia atlasu geograficznego, a dodatkowo — do określenia również innych, nieatlasowych postaci zbiorów map.

W poczynionych ustaleniach za główną cechę różnicującą atlasy geograficzne przyjęto ich strukturę wewnętrzną. Znalazło to wyraz w przeprowadzonej klasyfikacji, w której wykorzystano jednocześnie dwa kryteria: struktury i treści. Uzyskany podział jest wynikiem nowego po-

dejęcia do klasyfikacji atlasów. Uwzględnia on ich strukturalną specyfikę, co odróżnia go w sposób zasadniczy od innych klasyfikacji. Zastosowana terminologia to wynik nowego podejścia, a także próba uporządkowania dotychczas stosowanych terminów.

Strukturalno-funkcjonalna koncepcja atlasu umożliwiła odejście od treści map atlasowych i traktowania mapy jedynie jako jednostki informacyjnej. Stanowiło to punkt wyjścia do opracowania metody badania i analizy atlasów. W proponowanym schemacie badań rozróżniono trzy rodzaje struktur: tematyczną, skalową i terytorialną. Struktury te przebadano w sposób indywidualny pod kątem specyfiki, wynikającej z określonego wcześniej sposobu funkcjonowania atlasu. Uzyskane wyniki traktować można jako szereg postulatów, które powinny usprawnić praktyczną działalność redakcyjną. Jednocześnie wprowadzono szereg prostych metod, pozwalających na dokonywanie bardziej niż dotychczas sformalizowanych ocen wspomnianych struktur.

Dla struktury tematycznej określono tak zwany stopień politematyczności, pokazujący średnią liczbę różnych tematycznie map prezentujących w atlasie dany obszar. W rezultacie według tego wskaźnika uszeregowano 50 atlasów, począwszy od 1,16 dla *Atlasu Bertelsmana*, do 617 dla *Atlasu Narodowego USA*.

Ocenę zróżnicowania kompozycyjnego (różnorodność stosowanych formatów map i wynikający stąd sposób zagospodarowania plansz) oparto na stwierdzeniu, że w atlasie o stałym formacie map powierzchnia i liczba map są wielkościami wprost proporcjonalnymi. Wskaźnik ten obliczono dla grupy 13 szczegółowo analizowanych atlasów.

Do doboru skal, które w atlasach spełniałyby postulat łatwej skalowej porównywalności map, zaproponowano konstruowanie systemów skalowych na podstawie zasady proporcjonalności przedstawień. Postępowanie to zapewnia maksymalną jednorodność skalową prezentacji i łatwość sumarycznego odbioru treści odpowiednich map.

Przy rozważaniu struktury terytorialnej zastosowano jej wycenę przez określenie stopnia uprzywilejowania obszaru w stosunku do prezentacji równomiernej, tzn. takiej, w której powierzchnie prezentacji byłyby proporcjonalne do rzeczywistych powierzchni przedstawianych terytoriów.

W dalszej kolejności zajęto się zagadnieniem następstwa terytorialnego i tematycznego map w atlasie, mając na uwadze nie tyle aspekt teoretyczny, co zastosowanie praktyczne. Podjęto próbę sformułowania reguł rządzących kolejnością map w atlasach geograficznych oraz sposobu oceny tej kolejności. Następstwo tematyczne rozpatrywano przy tym w sposób ogólny, uzasadniając jego istotność w przekazie informacji i ograniczając się do podania zasadniczych typów tego następstwa, bez wnikania w konkretną treść map geograficznych.

Opracowano również metodę analizy struktur atlasów geograficznych. Istota jej polega na wyznaczeniu związków zachodzących między trzema elementami, którymi są wspomniane już struktury: tematyczna, skalowa i terytorialna, oraz na analizie tych związków. Zaproponowany schemat, pozwalający na szczegółową i wszechstronną analizę, sprawdzono na materiale fotograficznym, który stanowiło 13 atlasów geograficznych świata, dobranych w grupach według wspomnianego stopnia politematyczności (Sp):

— monotematyczne ogólnogeograficzne atlasy świata o przeznaczeniu publicznym: $1 \leq Sp < 2$;

— politematyczne ogólne atlasy świata o przeznaczeniu szkolnym: $3 < SP < 8$;

— politematyczne ogólne atlasy świata o przeznaczeniu publicznym: $8 < SP < 12$.

Na podstawie wyników uzyskanych z analiz indywidualnych, przeprowadzonych dla wspomnianych 13 atlasów, określono średnie struktury dla badanych trzech grup atlasów świata. Uzyskane wyniki traktować można jako obraz występujących w tych grupach tendencji. Mogą one stanowić przydatną sugestię dla redakcji atlasów tego typu.

W omawianej pracy zmierzano do określenia warunków, jakie powinien spełniać atlas geograficzny, aby mógł być wykorzystywany we właściwy sposób z korzyścią dla użytkownika.

Zrealizowany temat jest w pewnym stopniu wyrazem ogólnego dążenia do optymalizacji procesu kartograficznego przekazu informacji, a osiągnięte rezultaty — to próba usprawnienia „narzędzia” będącego środkiem tego przekazu.

V. DYDAKTYKA GEOGRAFII

44. Jędraś Stanisław: *Problematyka najbliższego środowiska w nauczaniu geografii w liceum ekonomicznym (na przykładzie Liceum Ekonomicznego w Lesznie)*, ss. 178, map 1, ryc. 25, tab. 19, aneks (skrypt informacyjny dla młodzieży). Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 21 I 1974 r.

Promotor: prof. dr Maria Czekańska

Praca dotyczy w przeważającej mierze zagadnień dydaktyki geografii. Podstawę wyjściową do rozprawy stanowiły wskazówki i zalecenia zawarte w programie nauczania geografii gospodarczej w liceum ekonomicznym, które podkreślają konieczność rozpatrywania środowiska geograficznego Polski poprzez bezpośrednie poznanie najbliższego otoczenia oraz wiązanie faktów gospodarczych kraju z najbliższym środowiskiem.

Podstawowe cele pracy to znalezienie odpowiedzi na pytania:

1. Jaki zasób wiadomości o najbliższym środowisku posiadają absolwenci szkół podstawowych, wstępujący do liceum ekonomicznego?
2. W jaki sposób należy realizować problematykę najbliższego środowiska w nauczaniu geografii w liceum ekonomicznym, aby osiągnąć jak najlepsze efekty dydaktyczne?

Chcąc osiągnąć zamierzone cele autor wykonał następujące prace:

- 1) zbadał za pomocą opracowanych przez siebie testów wiadomości o Lesznie i okolicy u absolwentów szkół podstawowych, którzy w latach 1967/68—1970/71 zostali przyjęci do Liceum Ekonomicznego w Lesznie;
- 2) opracował dla młodzieży skrypt pt. *Charakterystyka gospodarki miasta Leszna i powiatu na tle środowiska geograficznego*, stanowiący uzupełnienie podręcznika do geografii gospodarczej Polski. Wiadomości zawarte w skrypcie były na lekcjach geografii ilustrowane szeregiem map, wykresów itp.;
- 3) w trakcie realizacji programu geografii Polski autor stosował różnorodne formy pracy z młodzieżą. W ich wyniku zagadnienia geograficzne kraju były rozpatrywane w porównaniu z analogicznymi zagadnieniami w najbliższym środowisku;
- 4) badał za pomocą opracowanych przez siebie testów wiadomości

uczniów z problematyki najbliższego środowiska po zakończeniu nauki geografii, to jest w klasie drugiej.

Tok badawczy realizowany był drogą eksperymentu pedagogicznego. Podlegającą badaniom młodzież podzielono na grupę eksperymentalną i kontrolną; zagadnienia najbliższego środowiska realizowano odmiennie w obu grupach. Badania wstępne i końcowe wiadomości uczniów przeprowadzono w obu grupach za pomocą tego samego zestawu testów.

Zastosowane były dwie techniki eksperymentalne:

- 1) technika jednej grupy;
- 2) technika grup równoległych.

Wyniki badań testowych opracowane zostały za pomocą analizy matematycznej danych liczbowych oraz metod statystycznych. Uzyskane z obliczeń wskaźniki przedstawione zostały graficznie.

W trakcie realizacji programu geografii z młodzieżą grupy eksperymentalnej stosowane były następujące formy pracy:

- 1) samodzielne zapoznanie się uczniów z wiadomościami zawartymi w dostępnych publikacjach;
- 2) wypełnienie testu uzupełniania luk na podstawie przeczytanych publikacji;
- 3) odbycie całodziennej wycieczki krajoznawczej po powiecie leszczyńskim i niektórych obszarach sąsiednich, połączonej z ćwiczeniami w terenie;
- 4) opracowanie przez uczniów sprawozdania z wycieczki, połączonego z wypełnianiem mapki i sporządzeniem schematycznych rysunków;
- 5) wykorzystanie na lekcjach skryptu i różnych materiałów kartograficznych;
- 6) odbywanie wycieczek dydaktycznych do miejscowych zakładów pracy (glinianki, żwirowni i innych);
- 7) wywiady uczniowskie przeprowadzane w wybranych zakładach pracy;
- 8) opracowywanie przez uczniów prostych monografii gromad, z których pochodzili.

Klasy eksperymentalne osiągnęły o wiele lepsze wyniki końcowe aniżeli klasy kontrolne. Prawidłowe odpowiedzi ogółu młodzieży klas eksperymentalnych przy badaniach wstępnych wynosiły 22,8⁰%, a przy końcowych 79,3⁰%; w klasach kontrolnych natomiast odpowiednio 23,4 i 29,2⁰%.

Z badań wyciągnięto następujące wnioski:

1. Wykorzystanie znajomości najbliższego terenu jest niezbędne do zrozumienia geografii fizycznej i ekonomicznej Polski, pomaga też w wypracowywaniu pojęć geograficznych. Szczególną rolę odgrywają wycieczki w teren i do zakładów produkcyjnych. Według autora, słuszne jest zorganizowanie w klasie I całodzienniej wycieczki w najbliższą okolicę celem zaznajomienia młodzieży z danym terenem, zaś w klasie II

niezbędne jest organizowanie krótkich wycieczek o charakterze analitycznym do odpowiednich zakładów pracy.

2. Realizacja zagadnień środowiskowych w procesie nauczania wymaga od nauczyciela geografii intensywnych studiów nad problemami środowiska oraz stałej obserwacji występujących w nim zmian. Pewną trudność w poznaniu środowiska stanowi niemożność uzyskiwania danych o nim w niektórych instytucjach.

3. Wydaje się, że najbardziej właściwą formą pod kątem wymagań metodycznych jest przystąpienie do poznawania najbliższej okolicy od zapoznania uczniów z dostępnymi na ten temat publikacjami. Pierwszeństwo należy dać publikacjom zawierającym ciekawy i aktualny materiał, mogący wytworzyć u uczniów pozytywne nastawienie do szerszego poznania najbliższego środowiska.

4. Opracowanie dla młodzieży skryptu o charakterze informacyjnym wydaje się być koncepcją słuszną, ale nie jest bezwzględnie konieczne. Natomiast wskazane jest, aby skrypt taki, uzupełniający podręcznik, był w rękach nauczyciela. Skrypt ułatwia pracę nauczycielowi na lekcjach, a uczniom zdolnym i zainteresowanym pomaga w pogłębianiu wiedzy o środowisku.

5. Wyniki badań oraz obserwacje poczynione w toku pracy badawczej wykazały, że uczniowie klasy II liceum ekonomicznego mogą podjąć samodzielne poszukiwania w terenie i opracowywać proste monografie środowiska. Ten rodzaj pracy budzi w młodzieży duże zainteresowanie i przynosi jej wiele korzyści z punktu widzenia kształcącego i wychowawczego, zaś w pracy z uczniem zdolnym zagadnienie to nabiera specjalnej wagi.

6. Wielka różnica w wiadomościach o najbliższym środowisku na korzyść uczniów grupy eksperymentalnej wskazuje, że należy z młodzieżą organizować zajęcia, podobnie jak to czyniono w klasach eksperymentalnych, stosując różne formy nauczania.

7. Badania wstępne wykazały duże rozbieżności między wskazaniem programów nauczania dotyczącymi znajomości problematyki najbliższego środowiska a wiadomościami absolwentów szkoły podstawowej.

Z analizy przeprowadzonych badań można wyłonić następujące postulaty:

1. Uzyskiwanie niezbędnych danych w miejscowych instytucjach i zakładach powinno być formalnie i praktycznie ułatwione przez odnośne władze.

2. Należy apelować do autorów programów szkolnych, aby wskazówki dotyczące wykorzystania najbliższego terenu w nauczaniu geografii były w programach konkretnie sformułowane.

3. Byłoby wskazane, aby autorzy podręczników geografii w formie ogólnej nawiązywali również do zagadnień środowiskowych. Mogłoby to ukierunkować prace nauczycieli właśnie w tym zakresie.

45. Olszewski Bogdan: *Wykorzystanie teorii działań umysłowych w nauczaniu geografii*, ss. 361, map 1, ryc. 72, tab. 91. Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 24 X 1974 r.
Promotor: doc. dr Jan Winklewski

Autor, pracując w szkole jako nauczyciel, miał niejednokrotnie okazję stwierdzić, że wyniki nauczania geografii nie są adekwatne do wysiłków nauczycieli. Spostrzeżenia te zostały potwierdzone rezultatami przeprowadzonych wstępnych badań wyników nauczania.

Analiza materiału statystycznego, uzyskanego na podstawie badań 7 tysięcy uczniów, umożliwiła ujawnienie tych haseł programu nauczania geografii, które realizowane są w stopniu niezadowolającym. Stworzyło to jednocześnie podstawę do sformułowania wniosków dotyczących aktualnego stanu nauczania geografii w szkole:

— prawie połowa uczniów opuszczających szkołę podstawową nie wynosi z niej podstawowych umiejętności w zakresie korzystania z atlasu oraz ilustrowania i interpretowania danych geograficznych;

— na ogół nie osiąga się ani w szkole podstawowej, ani w licealnej umiejętności wiązania przez uczniów różnorodnych zjawisk geograficznych w logiczną całość. W związku z tym, zdobywana wiedza geograficzna ma zazwyczaj charakter nietrwały, jest pełna luk i nieścisłości;

— notuje się poważne braki w korelacji między przedmiotami, co wyraziło się podczas badań tym, iż uczniowie na ogół nie potrafili wykorzystać na lekcji geografii wiedzy zdobytej na lekcjach biologii, fizyki, chemii, matematyki;

— trwałość pamiętania przez uczniów ważniejszych faktów geograficznych jest zaledwie na poziomie dostatecznym.

Poszukując odpowiedzi na pytanie: „Co jest przyczyną niezadowolających wyników nauczania geografii?” — przeprowadzono badania dotyczące najczęściej stosowanych metod nauczania, konstrukcji opracowywanych podręczników i poradników metodycznych oraz sprawdzano stopień zainteresowania uczniów.

Zarówno w literaturze z zakresu metodyki nauczania geografii, jak i w praktyce szkolnej jeszcze zbyt mało uwagi poświęca się takim metodom nauczania, które dają uczniom okazję do samodzielnego dostrzegania problemów i rozwiązania ich podczas wykonywania różnorodnych operacji na obiektach geograficznych. Za mało dba się o to, by stwarzać podczas lekcji sytuacje, które wymagałyby wykorzystania zdobytej wiedzy w praktyce. Ponadto nie przywiązuje się należytej uwagi do strukturyzacji wiedzy geograficznej, co uwidacznia się między innymi zbyt słabymi powiązaniem pomiędzy poszczególnymi tematami oraz słabymi związkami między kolejno wprowadzanymi pojęciami geograficznymi.

Wybrany do analizy podręcznik ucznia w niewielkim stopniu spełnia postulowane przez współczesną dydaktykę funkcje operacyjne i badaw-

cze. Zadań o charakterze problemowym, wymagających umiejętności właściwego gromadzenia materiału geograficznego oraz dokonywania na nim szeregu manipulacji i operacji umysłowych, nie znajdujemy w nim prawie zupełnie. Autor analizowanego podręcznika na ogół wyręcza uczniów w myśleniu i samodzielnej pracy, sam wykazuje zależności między zjawiskami i precyzuje wnioski.

Zainteresowanie uczniów geografią jest różne. Większość dzieci z niższych klas szkoły podstawowej lubi ten przedmiot. Jednak w miarę przechodzenia do coraz wyższych klas, zainteresowanie geografią słabnie w sposób istotny.

Badanie wyników nauczania, studia nad literaturą przedmiotu oraz własna praktyka szkolna pozwoliły na podjęcie próby udzielenia odpowiedzi na pytanie: „Co należy zmienić w dotychczasowych metodach nauczania geografii w szkole podstawowej i licealnej, aby podnieść skuteczność pracy nauczycieli tego przedmiotu i zwiększyć efektywność pracy uczniów?”.

Wydaje się, że istnieje możliwość podniesienia efektywności pracy na lekcjach geografii przez stworzenie uczniom takich warunków, w których mogliby oni:

- 1) dochodzić do wiedzy geograficznej pod kierunkiem nauczyciela w drodze własnej aktywności poznawczej, opartej na procesach myślenia oraz działalności praktycznej na materiale geograficznym;
- 2) zdobywać wiedzę geograficzną przechodząc od praktyki do teorii i następnie od teorii do praktyki;
- 3) kształcić umiejętność samodzielnego dostrzegania problemów w materiale o treściach geograficznych i rozwiązywaniu tych problemów przez tworzenie hipotez, uzasadnianych najpierw na podstawie posiadanej wiedzy, a następnie zweryfikowanych za pomocą nowych treści, w nowych sytuacjach i w działaniu praktycznym.

Próby wdrożenia przedstawionej koncepcji do praktyki szkolnej dokonano poprzez opracowanie etapów zdobywania przez uczniów wiedzy geograficznej pod kierunkiem nauczyciela. A oto kolejność poszczególnych etapów:

- 1) określenie ogólnych celów lekcji, wiążących się ściśle z poprzednimi tematami;
- 2) podanie uczniom „planu czynności”;
- 3) opracowanie przez uczniów „listy danych” przy wykorzystaniu posiadanej przez nich wiedzy;
- 4) opracowanie przez uczniów „listy brakujących danych” na podstawie atlasów, materiałów ilustracyjnych, filmów, modeli, doświadczeń i obserwacji;
- 5) dokonanie porównań, analizy i syntezy zebranego materiału geograficznego za pomocą szkiców, wykresów, mapek konturowych wypełnianych określoną treścią geograficzną, tabel itp.;

6) wydobycie istotnej właściwości określonego zjawiska lub faktu geograficznego;

7) dostrzeganie problemów o charakterze geograficznym;

8) rozwiązywanie problemów geograficznych przez formułowanie hipotez (w przypadku, gdy uczniowie napotykają na istotną trudność w postawieniu hipotezy, nauczyciel stawia „zadanie pomocnicze”);

9) uzasadnianie hipotez w oparciu o posiadaną wiedzę;

10) weryfikacja postawionej hipotezy;

11) zastosowanie zdobytej wiedzy geograficznej w nowej sytuacji, jej dalsze pogłębianie i rozszerzanie;

12) wypracowanie wniosków w formie twierdzeń, wzorów, praw nauki itp.

Ten ogólny, teoretyczny kształt koncepcji struktury lekcji geografii nawiązuje między innymi do prac P. J. Galperina, K. Lecha, S. L. Rubinszteina, T. Tomaszewskiego, J. Kozielskiego.

Przedmiotem prac badawczych była ocena skuteczności nauczania geografii przez porównanie wyników uzyskanych na lekcjach prowadzonych w klasach szkoły podstawowej metodami tradycyjnymi i z wykorzystaniem przedstawionym etapów osiągania wiedzy. Eksperyment przeprowadzono w trzech szkołach gdyńskich. Autor, który opracował sześć tematów wykorzystując przedstawione założenia dydaktyczne, przeprowadził 35 lekcji w klasach eksperymentalnych i kontrolnych.

Materiał dotyczący poziomu wiedzy uczniów uzyskano za pomocą specjalnie skonstruowanych sprawdzianów, które poddano weryfikacji, obliczając współczynniki rzetelności. Sprawdzanymi tymi badano wiedzę i umiejętności, z którymi uczniowie przystępowali do lekcji, oraz przyrost i utrwalenie wiedzy. Ponadto sprawdziany umożliwiały stwierdzenie poprawności wiązania różnych faktów i zjawisk oraz zdolność do dostrzegania i rozwiązywania problemów o charakterze geograficznym. Dotychczas stosowanymi sprawdzianami geograficznymi najczęściej można zbadać retencję określonych danych geograficznych, co zresztą nastawia uczniów na pamięciowe opanowanie faktów geograficznych bez wnikań, jak są one ze sobą wzajemnie powiązane.

Łącznie przeprowadzono 108 sprawdzianów. Z uzyskanych danych wynika, że różnice w odsetkach poprawnych odpowiedzi wynoszą przeciętnie 35% na korzyść klas eksperymentalnych.

Wnioski i postulaty

1. Uczniowie przystępują do lekcji geografii z zasobem wiedzy na dany temat w granicach od 10 do 15% wymagań objętych programem nauczania. Wiadomości te zazwyczaj sprowadzają się do pamiętania określonych faktów geograficznych. Zjawisko to nie może uchodzić uwadze nauczyciela, gdyż ilość i rodzaj posiadanych wiadomości związanych

z opracowywanym na lekcji tematem w istotny sposób wpływa na przebieg lekcji, na sposób rozumienia poleceń i zadań, na ilość zapamiętanych nowych faktów, na gotowość do dostrzegania sytuacji problemowych oraz na operatywność zdobywanej wiedzy geograficznej.

2. Uczniowie z grupy eksperymentalnej bardzo wyraźnie przewyższali uczniów z grupy kontrolnej poziomem opanowania umiejętności i wiedzy geograficznej. Różnice uwidaczniały się szczególnie wtedy, kiedy trzeba było dokonywać czynności analizowania, syntetyzowania i uogólniania, gdy żądano od uczniów rozwiązywania zadań wymagających umiejętności wykorzystywania zdobytej uprzednio wiedzy, gdy należało wiązać nowe fakty z wiadomościami już posiadanymi.

3. Wszystko wskazuje na to, że oprócz wymienionych już czynników, na stosunkowo wysoką efektywność nauczania opracowaną metodą, wywierają wpływ ćwiczenia praktyczne, które towarzyszą działaniom umysłowym uczniów w momentach gromadzenia i przetwarzania przez nich danych geograficznych.

INDEKS
NAZWISK PROMOTORÓW ROZPRAW DOKTORSKICH

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Berezowski Stanisław 30 | Michalik Andrzej 2 |
| Bromek Karol 26 | Michna Edward 21 |
| Chałubińska Aniela 5 | Okołowicz Wincenty 20 |
| Chojnicki Zbyszko 32, 34 | Olszewski Tadeusz 36 |
| Czekańska Maria 44 | Radłowska Cecylia 9, 10, 16 |
| Czeppe Zdzisław 19 | Ratajski Lech 43 |
| Dumanowski Bolesław 13, 29 | Starkel Leszek 3 |
| Dylikowa Anna 18 | Szupryczyński Jan 14 |
| Dynowska Irena 12 | Wilgat Tadeusz 11 |
| Dziewoński Kazimierz 40, 42 | Winklewski Jan 45 |
| Golachowski Stefan 27, 31 | Wrzosek Antoni 39 |
| Hess Mieczysław 22, 24 | Wysocki Zbigniew 41 |
| Januszewski Józef 37 | Zaleski Jerzy 35 |
| Klimaszewski Mieczysław 17 | Zych Stanisław 4 |
| Krygowski Bogumił 7 | Żebrowski Tadeusz 25 |
| Kusiński Witold 28 | Żurawski Michał 8 |

ADDENDA ET CORRIGENDA

Na s. 6 w. 9 od d. i na s. 116 w. 2 od g.
powinno być Horodyski zamiast Horodyński.
Tabela ze s. 63 powinna być na s. 66.

Streszczenia prac habilitacyjnych...

<http://rcin.org.pl>

**WYDAWNICTWA IG i PZ PAN
VARIA**

B. OLSZEWICZ — **Dorobek polskiej historii geografii i kartografii w latach 1954—1969**, 1973, s. 172, zł 48,—

J. MISZAŁSKI — **Współczesne problemy eoliczne na Pobrzeżu Słowińskim. Studium fotointerpretacyjne**, 1973, s. 150, zł 30,—

Z. CIĘTAK, S. PIETKIEWICZ — **Słownik geograficzny angielsko-polski**, s. 422, zł 120,—

CENTRALNY KATALOG ZBIORÓW KARTOGRAFICZNYCH W POLSCE.

Zeszyt 1. **Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482—1800**, 1961, s. 247, zł 72,—

Zeszyt 2 (uzupełniający). **Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1482—1800**, 1963, s. 112, zł 28,—

Zeszyt 3. **Katalog atlasów 1801—1919**, 1965, s. 342, zł 76,—

Zeszyt 4. **Katalog atlasów i dzieł geograficznych 1528—1945**, 1968, s. 160, zł 48,—

Zeszyt 5. **Wieloarkuszowe mapy topograficzne Polski 1576—1870** (w przygotowaniu)

**Katalog dawnych map Rzeczypospolitej Polskiej w kolekcji Emeryka Hutten-Czap-
skiego i w innych zbiorach.** Oprac. W. Kret (w druku)

WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata

1973

- 1 PRACA ZBIOROWA — Gleby i zbiorowiska leśne okolic Szymbarku, s. 97 + ryc., tab., nlb., zł 24,—
- 2 J. SŁUPIK — Zróżnicowanie spływu powierzchniowego na fliszowych stokach górskich, s. 118 + ryc., nlb., zł 24,—
- 3 W. STOLA — Rolnictwo departamentu Vancluse (Fracja). Próba typologii, s. 86 + nlb., zł 21,—
- 4 J. GROCHOLSKA — Bilans użytkowania ziemi. Cz. II (w druku)
- 5 B. OBREŃSKA-STARKŁOWA — Mezo- i mikroklimat gromady Szymbark (w druku)
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich — 1972, s. 132, zł 27,—

1974

- 1 I. BURLIKOWSKA — Zaopatrzenie w wodę wsi województwa lubelskiego, s. 99, zł 24,—
- 2 PRACA ZBIOROWA — Studia nad strukturą lokalnej sieci osadniczej wybranych obszarów w Polsce, s. 188, zł 24,—
- 3 M. GRZEŚ — Badania nad termiką i zlodzeniem jeziora Gopło, s. 56 + nlb., zł 21,—
- 4 A. RACHOCKI — Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych w korycie Raduni, s. 121 + nlb., zł 27,—
- 5 K. WIT-JÓŻWIK — Hydrografia Tatr Wysokich. Objasnienia do mapy hydrograficznej „Tatry Wysokie” 1 : 50 000, s. 118 + nlb., zł 30,—
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich — 1973, s. 179, zł 24,—

1975

- 1/2 M. DRZAŁ — Parki w Polsce, s. 306 + nlb., zł 48,—
- 3/4 PRACA ZBIOROWA — Problemy bioklimatologii uzdrowiskowej, s. 113, zł 48,—
- 5/6 PRACA ZBIOROWA — Wpływ działalności gospodarczej na stosunki wodne Kotliny Sandomierskiej (w druku)