

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

STRESZCZENIA
PRAC HABILITACYJNYCH
I DOKTORSKICH
1973



W A R S Z A W A 1 9 7 4 — ZESZYT 6

**WYKAZ ZESZYTÓW
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ**

za ostatnie lata

1969

- 1 **Zagadnienia bilansu wodnego**, s. 156 + nlb., zł 27,—
- 2 **Postępy metodyczne geografii brytyjskiej**, s. 167 + nlb., zł 30,—
- 3/4 **Modele w geografii**, s. 184 + nlb., zł 36,—

1970

- 1 **Geografia stosowana — cz. IV**, s. 128, zł 24,—
- 2 **Prace z terminologii i metodyki badań osadnictwa wiejskiego**, s. 110 + nlb., zł 24,—
- 3 **Metody ilościowe w radzieckiej geografii ekonomicznej**, s. 127 + nlb., zł 18,—
- 4 **Współczesne procesy geomorfologiczne. Metody badań**, s. 149, zł 27,—

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 + nlb., 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 (w druku)**

1974

- 1/2 **Przestrzeń krajów Trzeciego Świata. Problemy metodologiczne (w druku)**
- 3 **Zasoby, człowiek i środowisko (w druku)**

**STRESZCZENIA PRAC
HABILITACYJNYCH I DOKTORSKICH
1973**

POLISH ACADEMY OF SCIENCES

INSTITUTE OF GEOGRAPHY

ABSTRACTS OF THE DOCTORAL
AND POST-DOCTORAL THESES
1973



WARSAW — 1974

POLSKA
AKADEMIA
NAUK

INSTYTUT GEOGRAFII

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

Streszczenia
prac habilitacyjnych
i doktorskich
1973



W A R S Z A W A 1 9 7 4 — ZESZYT 6

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny: H. Szulc
Z-ca Red. Naczelnego: K. Klimek
Sekretarz Redakcji: Z. Siemek
Członkowie Redakcji: B. Rogalewska, A. Żeromski

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN, Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

Zakład Narodowy im. Ossolińskich — Wydawnictwo. Wrocław 1975.
Nakład: 400 egz. Objętość: ark. wyd. 11,80, ark. druk. 10,75 + 1 wkl.,
ark. form. A₁ 14. Papier druk. sat. kl. III, 70 g, 70 × 100. Oddano
do składania 1 VII 1975. Podpisano do druku 20 XI 1975. Druk
ukończono w grudniu 1975 r. Wrocławska Drukarnia Naukowa.
Zam. nr 2326/75 — A-11 — Cena zł 24.—

SPIS TREŚCI

I. Geografia fizyczna

1. Baranowska-Janota M. — Rzeźba progu Pogórza Szydłowskiego oraz Płaskowyżu Szanieckiego w świetle paleogeografii wybrzeża morza sarmackiego	11
2. Dzierwa S. — Zasoby i gospodarka wodna w Tarnobrzeskim Rejonie Siarkowym	13
3. Gołębiowski R. — Osady denne Jezior Raduńskich	16
4. Harasimiuk M. — Rozwój rzeźby Pagórów Chełmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie	19
5. Janiga S. — Rola okresu zimowego w przekształcaniu rzeźby w Beskidzie Niskim	21
6. Jońca E. — Wpływ zwierząt na rzeźbę powierzchni ziemi	25
*7. Klatkowa H. — Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego	28
*8. Kolasińska J. — Morfogenetyczne objawy mroźnego klimatu na Półwyspie Kolskim	31
9. Kotarbiński J. — Morfologia sandru i doliny Skrwy	34
10. Krupiński K. M. — Studium paleogeograficzne okolic Żyrardowa w młodszym plejstocenie	37
*11. Marsz A. — Metoda obliczania pojemności rekreacyjnej ośrodków wypoczynkowych na Niżu	39
12. Murawski T. — Ozy Wysoczyzny Krajeńskiej i ich rola w krajobrazie polodowcowym	43
13. Nowaczyk B. — Geneza i rozwój wydm śródlądowych w zachodniej części Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej w świetle badań struktury, uziarnienia i stratygrafii budujących je osadów	46
*14. Pomian J. — Gleby kopalne pod wałami obronnymi grodzisk w Leszczynie, Sasiadce i Gródku (Nadbużańskim)	49
*15. Pulina M. — Denudacja chemiczna na obszarach krasu węglanowego	52
16. Ruszczycka-Mizera M. — Fotointerpretacja jako metoda analizy rozwoju rzeźby dna doliny dużej rzeki na przykładzie doliny Odry	56
17. Tyrcha-Czyż T. — Stratygrafia i geneza utworów pyłowych Wysoczyzny Głubczyckiej na podstawie badań petrograficznych	58
18. Wicik B. — Badania porównawcze gleb okolic Warszawy i Moskwy	61
19. Wieczorkowska J. — Rozwój stoków Pagórków Romanowskich w świetle paleografii obszaru	65
20. Żurek S. — Geneza zabagnienia Pradoliny Biebrzy	67

II. Meteorologia i klimatologia

21. Budziszewska E. — Troposferyczne prądy strumieniowe nad Polską, ich długotrwałość i rozkład częstości w okresie od 1960 do 1969	70
22. Głowicki B. — Kształtowanie się pokrywy śnieżnej w górnej części zlewni Potoku Szrenickiego	73
23. Komendziński H. — Klimat Beskidu Śląskiego	75
24. Kozuchowski K. — Klimatologiczne charakterystyki pionowej wymiany powietrza w Tatrach	79
25. Kupczyk E. — Rola czynników meteorologicznych w procesie formowania wezbrań roztopowych	82
26. Lenart W. — Wpływ podłoża na rozwój chmur <i>Cumulus</i> nad wybranymi terenami Niżu Polskiego	84
*27. Lewińska J. — Wpływ karpaccich zbiorników wodnych na klimat lokalny	87
28. Martyn D. — Klimaty Bliskiego Wschodu	91
29. Olszewski K. — Transformacja pary wodnej w dolnej troposferze nad wybranymi obszarami Polski	93
30. Paczos S. — Opady atmosferyczne na obszarze województwa rzeszowskiego	96
31. Stachlewski W. — Wiatry fenowe w wybranych miejscowościach polskich Karpat Zachodnich	99
32. Świąteczak J. — Wpływ warunków meteorologicznych na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego Łodzi dwutlenkiem siarki i pyłem zawieszonym	102

III. Geografia ekonomiczna i polityczna

33. Adamczyk J. — Rola i funkcja Sopotu w zespole Trójmiasta	107
34. Dembicz A. — Wpływ plantacji trzciny cukrowej na zaludnienie i sieć osadniczą Kuby	110
35. Dramowicz K. K. — Model symulacyjny osadnictwa wiejskiego	113
36. Falkowski J. — Struktura przestrzenna rolnictwa strefy podmiejskiej Torunia	117
37. Farahmand Mir G. J. — Problemy struktury w hierarchii węzłów komunikacyjnych w Europie	120
38. Gawryszewski A. — Geograficzne aspekty zróżnicowań między napływami migracyjnymi i przyjazdami do pracy	121
*39. Korcelli P. — Teoria rozwoju struktury przestrzennej miast	124
40. Lehr-Spławiński J. — Rola małych miast w strefie podmiejskiej Warszawy	128
41. Licińska D. — Analiza współczesnych procesów migracji ludności w krajach EWG	130
42. Nykiel B. — Zmiany w strukturze przestrzennej przemysłu włókienniczego i odzieżowego na obszarze Polski środkowej w latach 1945—1970	134
*43. Opałło M. — Mierniki rozwoju regionów	136
*44. Pakuła L. — Procesy aglomeracyjne i integracyjne na obrzeżu Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego	139
45. Rek J. — Zróżnicowanie przestrzenne i struktura migracji ludności w wybranych europejskich krajach socjalistycznych	142
*46. Rogalewski O. — Podstawy gospodarki przestrzennej w turystyce	145

47. Sroczyński H. — Rozmieszczenie i struktura funkcjonalna miast na Kubie	148
48. Stalski M. — Przestrzenne aspekty zagospodarowania turystycznego	
49. Szewczyk Cz. — Rola zatrudnienia pozarolniczego w kształtowaniu struktury społeczno-zawodowej ludności wiejskiej w województwie kieleckim	152
50. Świekatowski M. — Przepływy towarowe a specjalizacja przestrzen- na w rolnictwie Polski północno-zachodniej (woj. koszalińskie, poz- nańskie i szczecińskie)	155
	158

IV. Kartografia

51. Gurba S. — Przekształcenia siatki Mollweide'go i nanoszenie treści mapy za pomocą maszyny cyfrowej Odra-1013 i koordynatografu automatycznego Kart-2	162
52. Paślawski J. — Kartograficzne aspekty regionalizacji geograficzno- -ekonomicznej	165

V. Historia geografii

53. Piotrowski J. — Stan i rozwój geografii szkolnej w Polsce w latach 1870—1918	167
--	-----

VI. Dydaktyka geografii

54. Mordawski J. G. — Integracja nauczania programowego z konwen- cjonalnym na lekcjach geografii i jej wpływ na efektywność pracy uczniów	171
Indeks nazwisk promotorów rozpraw doktorskich	172

Zeszyt 6/74 „Dokumentacji Geograficznej” zawiera streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich z zakresu nauk geograficznych, których obrony zostały przeprowadzone w 1973 r. Jest to siódmy zeszyt o tym profilu. Opublikowane uprzednio sześć zeszytów zawierały streszczenia prac z okresu 1966—1972.

Listę nazwisk doktorów habilitowanych i doktorów nauk geograficznych promowanych w 1973 r. redakcja opracowała na podstawie informacji z Wydziału Kadr Naukowych Ministerstwa Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki w Warszawie, według stanu na koniec czerwca 1974 r. Streszczenia prac uzyskano bezpośrednio od autorów.

Każde streszczenie zawiera: nazwisko i imię autora, tytuł pracy i jej opis bibliograficzny, nazwę wydziału szkoły wyższej lub placówki naukowej, która nadała stopień naukowy, datę kolokwium habilitacyjnego lub obrony pracy doktorskiej oraz nazwisko promotora.

W przypadku ogłoszenia części lub całości pracy drukiem, zamieszczono dodatkową informację.

W odróżnieniu od prac doktorskich, prace habilitacyjne oznaczano gwiazdką przy nazwisku autora.

Streszczenia prac zostały zamieszczone według działów: geografia fizyczna, meteorologia i klimatologia, geografia ekonomiczna i polityczna, kartografia, historia geografii i dydaktyka geografii. Ogółem w zeszycie tym zamieszczono 9 streszczeń rozpraw habilitacyjnych i 45 streszczeń prac doktorskich. Obrony trzech rozpraw habilitacyjnych (11, 14, 15) i jednej pracy doktorskiej (48) przeprowadzane były w 1972 r. Całość opracowania zamyka indeks nazwisk promotorów prac doktorskich. Cyfry w indeksie oznaczają kolejny numer streszczenia.

Oryginały rozpraw habilitacyjnych i doktorskich, których streszczenia publikujemy, znajdują się w bibliotekach głównych szkół wyższych i placówek naukowych, które nadały stopnie naukowe.

Redakcja

I. GEOGRAFIA FIZYCZNA

1. Baranowska-Janota Maria: *Rzeźba progów Pogórza Szydłowskiego oraz Płaskowyżu Szanieckiego w świetle paleogeografii wybrzeża morza sarmackiego*, ss. 138 + 87 (aneks), map 7, ryc. 21, fot. 73, tab. 2. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 4 IV 1973 r.

Promotor: prof. dr Jan Flis

Druk: *Rzeźba południowej części Pogórza Szydłowskiego oraz Płaskowyżu Szanieckiego na tle paleogeografii sarmatu*, Zesz. Nauk. WSP Kraków „Prace geograficzne”, 1975.

Badaniami geograficznymi objęto trzy regiony Niecki Nidziańskiej, czyli Płaskowyż Szaniecki, Kotlinę Borzykowską oraz południową część Pogórza Szydłowskiego. Obszar ten stanowił tę część Niecki Nidziańskiej, którą objęły trzeciorzędowe transgresje morskie. Celem pracy było wyjaśnienie genezy występujących w rzeźbie progów i powierzchni wierzchowinowych. Metoda pracy polegała na kartowaniu form terenu według klasyfikacji genetyczno-chronologicznej oraz analizie petrograficznej i granulometrycznej sarmackich utworów detrytycznych, badaniu struktury i tekstury poszczególnych kompleksów ławic leżących na różnych wysokościach. W wyniku badań stwierdzono istnienie ścisłych współzależności pomiędzy współczesną rzeźbą terenu a paleogeografią wybrzeża morza sarmackiego.

Detrytyczna facja utworów sarmackich składa się z piasku i żwiru wapiennego, pochodzących z rozkruszonych litotamni, piasku kwarcowego, oolitów wapiennych, wapiennych szczątków organicznych, pyłu kwarcowego, ilu, domieszki skał krzemionkowych (lidyty, kwarcyty, chalcedony) i żwirków z wapieni jurajskich oraz flory lądowej. Wymienione składniki skały są ułożone i spojone bezładnie lub są laminowane. W niektórych przypadkach pomiędzy ziarnami zachowane są duże pory (porowatość dochodzi do 36%), w innych porowatość jest mniejsza, gdyż przepojone są krystalicznym węglanem wapnia.

Utwory detrytyczne tworzą miejscami skałę masywną, częściej jednak są uławiczone. Typowym jest przekątne ułożenie kompleksów ławic, które charakteryzuje się tym, że w górnej partii utworów sarmackich ławice zalegają poziomo i kompleks ten ścina ławice zalegające pod różnym kątem nachylenia, te z kolei podścielone są ławicami leżącymi znów poziomo lub przechodzą transwersalnie w poziom.

Wykształcenie utworów detrytycznych, jak i układ kompleksów ławic odpowiada strukturze i teksturze utworów deltowych. Powstały one w wyniku ożywionej denudacji i erozji, która wystąpiła w sarmacie w związku z wypiętrzaniem wału metakarpackiego. W tym okresie do zbiornika morskiego były sypane masy materiału detrytycznego znoszonego przez rzeki spływające z obszaru świętokrzyskiego. Na płaskim wybrzeżu sarmackim rozwijały się formy potamogeniczne: delty i deltowe równiny nadmorskie.

Wtedy to wytworzyły się trzy akumulacyjne poziomy. Najstarszy, a zarazem najwyższy poziom powstał w wyniku akumulacji deltowej. Uległ on rozcięciu, które spowodowane było najprawdopodobniej wahaniami poziomu morza o około 50 m (uławiczenie utworów może wskazywać na to, że waniecie to odbyło się nie gwałtownie, lecz stopniowo). Odsłoniły się wtedy z morza utwory sarmackie, które jednakże zostały szybko rozcięte przez rzeki podążające za cofającym się morzem. Takie przypuszczenia potwierdzają wkładki w młodszym sarmacie zawierające mikrofaunę *Anomalinoides dividens* na wtórnym złożu.

Rozcinanie i wkładanie młodszych utworów powtórzyło się dwukrotnie. Po całkowitym ustąpieniu morza, w rzeźbie Płaskowyżu Szanieckiego i Pogórza Szydłowskiego zarysowały się trzy piętrowo nad sobą występujące akumulacyjne poziomy oddzielone od siebie progami. Bardzo duża przepuszczalność detrytycznego sarmatu nie sprzyjała wietrzeniu chemicznemu, które przebiegało w innych utworach bardzo intensywnie w wilgotnych fazach klimatu dolnopliocenińskiego. Również w suchych okresach niszczenie było niewielkie, bowiem skały węglanowe zachowują się w klimacie suchym bardzo odpornie.

Odporność utworów detrytycznych spowodowała, że główne rysy dzisiejszej rzeźby pochodzą z sarmatu. Natomiast już od dolnego pliocenu niszczeniu zaczęły ulegać gipsy zalegające pod utworami sarmackimi, co spowodowało reprodukcję lejów krasowych w sarmackich powierzchniach akumulacyjnych. W okresach rodańskiej fazy górotwórczej procesy erozji nasiliły się, doprowadzając do rozczłonkowania przez doliny zwartych wierzchołków.

Taką rzeźbę zastało zlodowacenie krakowskie. Formy i utwory z tego okresu zostały silnie zniszczone. Pokrywa utworów plejstoceniskich za-

chowała się miejscami na wierzchowinie oraz na zboczach i w dnach dolin. Jako wynik denudacji peryglacjalnej powstała równina altyplanacyjna.

Powierzchnia wierzchowinowa Pogórza Szydłowskiego i Płaskowyzu Szanieckiego jest poligeniczna. Na pierwotną powierzchnię akumulacyjną nałożyły się niszczące procesy, takie jak rozwój krasu, zrównywanie sarmacko-pliedzeńskie, erozja, procesy glacialne i peryglacjalne.

Współczesne czynniki niszczące zmierzają do odgrzebywania form trzeciorzędnych spod utworów plejstoceniowych. Trwa nadal rozwój krasu, który obniża i rozcina powierzchnię wierzchowinową. Na czołach progów rozwijają się nacięcia erozyjne.

Niszczący wpływ na rzeźbę wywiera również gospodarka człowieka.

2. Dzierwa Stanisław: *Zasoby i gospodarka wodna w Tarnobrzesckim Rejonie Siarkowym*, ss. 171, map 3, ryc. 8, tab. 51. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 4 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Andrzej Michalik

Praca dotyczy całości stosunków wodnych w rejonie tarnobrzesckim i wpływu przemysłu na ich kształtowanie się. W niniejszej pracy zmierzano do ustalenia i oceny istniejących zasobów wód powierzchniowych i gruntowych, z jednoczesnym wskazaniem, jakie konsekwencje w środowisku geograficznym wywołuje użytkowanie wód. Dotychczasowe badania niektórych dorzeczy ujmowały zagadnienie wody z punktu widzenia hydrografii, hydrologii lub hydrogeologii. Mało natomiast zajmowano się zestawieniem zasobów wodnych z aktualnym zużyciem wody i zmianami zachodzącymi w stosunkach wodnych pod wpływem działalności gospodarczej w regionie.

W prowadzonych badaniach i opracowaniu ujmowano zagadnienie kompleksowo. Polega ono na poznaniu istniejących zasobów wód oraz określeniu obecnego zużycia i zapotrzebowania wody przez przemysł i gospodarkę komunalną miast i wsi, rolnictwo i leśnictwo, a następnie określenie skutków tego użytkowania w środowisku przyrodniczym. Rozpoznanie zmian zachodzących w stosunkach wodnych regionu przemysłowego pozwala na wyciąganie wniosków dla prawidłowego kształtowania tych zmian i optymalnego przekształcania środowiska geograficznego, zakładając dalszy rozwój gospodarczy regionu i wzrastające potrzeby wodne.

Niniejsza praca dotyczy terenu położonego w północnej części Niziny Sandomierskiej i ograniczonego biegiem Wisły i Sanu. Na południu

granicę wytycza linia wododziału górnych odcinków badanych dorzeczy w rejonie Mielca i Kolbuszowej. Teren opracowywany wynosi około 2690 km² powierzchni i obejmuje powiaty: mielecki, kolbuszowski, niski, tarnobrzeski i powiat miejski w Stalowej Woli. Teren badań nie pokrywa się ściśle z podziałem administracyjnym, ponieważ zasoby wód musiały być obliczone na powierzchniach dorzeczy małych cieków i cząstkowych zlewni cieków przepływających w granicznej części rozpatrywanego terenu.

Badany teren jest charakterystyczny dla rozpatrywania stosunków wodnych dlatego, że już w okresie historycznym doszło do ich zmian, a obecnie zmiany zachodzą ustawicznie wraz z rozwojem przemysłu wydobywczego, energetycznego, przetwórczego i metalowego. Zmiany te powstają w związku z odwadnianiem rejonu kopalni siarki i ogólnym zużyciem wody w innych ośrodkach przemysłowych oraz obciążeniem sieci rzecznej ściekami. Rozpatrywany obszar wchodzi w skład większej jednostki terytorialnej gospodarki wodnej wydzielonej w pracach Komitetu Gospodarki Wodnej PAN. Obszar ten oszacowano jako samowystarczalny do roku 1970, aczkolwiek w literaturze dotyczącej rozpatrywanego terenu rejonu Stalowej Woli i Tarnobrzega określono jako obszary o zaznaczającym się deficycie wody. W tym celu porównano dyspozycyjne ilości wody w dorzeczach z aktualnym zużyciem wody w gospodarce regionu, uwzględniając zróżnicowanie okresowe w rozbiórce wody zwłaszcza przez przemysł i rolnictwo.

W materiałach hydrologicznych mierzonymi wielkościami są opady i odpływy. Różnicę między opadem i odpływem w surowym bilansie wodnym stanowią straty bilansowe wody. W odniesieniu do gruntów użytkowanych rolniczo określa się je jako połowe zużycie wody (S. B a c). Straty te rozpatrywane dla poszczególnych użytków rolnych i innych terenów składają się na parowanie terenowe. Dotychczas nie określono tych strat łącznie na podstawie wyliczeń, natomiast przyjmowano je do surowego bilansu jako wielkości wynikające z różnicy między dwoma znanymi z pomiaru wielkościami. Myślą przewodnią w niniejszym opracowaniu bilansu wodnego dla badanych dorzeczy jest wyliczenie wszystkich strat w ciągu roku, łącznie z połowym zużyciem wody w okresie wegetacyjnym w rolnictwie i zużyciem wody w obszarach zalesionych oraz wyliczenie strat na innych terenach.

W wyniku badań wód powierzchniowych stwierdzono znaczną nieregularność i zmienność przepływów w poszczególnych miesiącach w małych ciekach. W Łęgu np. nieregularność miesięcznych średnich przepływów wynosi od 2,6 do 44,5. Wynika to ze stosunku przepływów średnich miesięcznych maksymalnych do minimalnych.

Z badań nad hydrologią cieków wynikają następujące wnioski:

— zróżnicowanie przepływów charakterystyczne jest dla cieków małych: Babulówki, Trześniówki i Łęgu;

— maksymalne odpływy wód przypadają na okres wiosenny (marzec i kwiecień); w Łęgu w marcu odpływa 14,7% wód z odpływu średniego rocznego w wieloleciu, w Wisłoce w marcu i kwietniu odpływa 31,5% wód, a w kwietniu 16%, w Sanie w marcu i kwietniu odpływa 31,3% wód;

— osobliwością hydrologiczną w ciekach jest znacznie wyższy odpływ w półroczu zimowym (62—65%) od odpływu letniego występującego w Łęgu, Wisłoce i Sanie.

Charakteryzując stosunki wodne w wodach podziemnych należy zwrócić uwagę na fakt, że utwory czwartorzędowe są jedynym poziomem wodonośnym, z którego czerpie się wodę pitną i gospodarczą. Miąższość utworów nawodnionych jest bardzo zróżnicowana (od 1,6 do 20 m). W południowej części wysoczyzny miąższość utworów czwartorzędowych jest mała i osiąga miejscami do 2 m. Występują tu obszary pozbawione wód.

Na tle omawianych zasobów w wodach powierzchniowych i podziemnych kompleksowe zużycie wody w gospodarce regionu stanowi szczególny problem w ośrodkach jej intensywnego zużycia w odróżnieniu od przestrzennych potrzeb wodnych rolnictwa i leśnictwa. Charakterystyczne jest, że największe deficyty wody występują w dorzeczach o największym obszarze gruntów ornych oraz o znacznej powierzchni łąk i pastwisk. Dotyczy to głównie małych dorzeczy. W bilansie rocznym zasobów i zużycia wód w niektórych dorzeczach zaznaczają się wyraźne deficyty wody. W dorzeczu Łęgu zaznacza się deficyt roczny w ilości 4,5 mln m³ wody, a w dorzeczu Trześniówki około 4,3 mln m³.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, że wody powierzchniowe stanowią główne zasoby wód użytkowych dla przemysłu i gospodarki komunalnej (około 93% ogólnego zużycia). Służą one również do odprowadzania i rozcieńczania ścieków przemysłowych oraz wód kopalnianych. Określone w wyniku badań niedobory i nadmiary wód pozwalają zorientować się w gospodarce wodnej w poszczególnych dorzeczach. Zasoby wód powierzchniowych przy przepływach średnich miesięcznych są wystarczające dla obecnego zapotrzebowania. W niektórych ciekach występują duże rezerwy wody odpływające bezproduktywnie. Dyspozycyjne ilości wód wykazują dużą rozpiętość, natomiast w okresie przepływów średnich niskich i absolutnie najniższych wszystkie cieki badanego rejonu nie posiadają zasobów dyspozycyjnych. Najniższe stany wody nie pojawiają się zbyt często, ale jest to okres, w któ-

rym użytkownicy znacznych ilości wód powierzchniowych zmuszeni są do naruszania przepływu, jaki powinien być zachowany w ciekach. Wskazuje to na konieczność wyrównania przepływów w niektórych ciekach.

Analizując występujące deficyty w małych dorzeczach należy stwierdzić, że są one spowodowane głównie przez użytki rolne, a nie przez wodochłonny przemysł. Wodochłonne zakłady położone są w pobliżu wielkich arterii cieków powierzchniowych, gdzie znajdują się główne zasoby wód powierzchniowych.

Kopalnictwo i przetwórstwo siarki wpływa na powstanie deficytu wód w dorzeczu Mokrzyśzówki i Trześniówki w związku z przestrzennym przemieszczaniem się eksploatacji odkrywkowej siarki oraz z najnowszym sposobem jej wydobywania metodą otworową. Pojawiają się również deformacje i zawodnienia terenu. Ujemny wpływ zaznaczył się również w wodach powierzchniowych przez ich zanieczyszczenie. Lokalizacja większych inwestycji nie jest wskazana szczególnie w dorzeczach Łęgu, Trześniówki i Babulówki ze względu na brak zasobów dyspozycyjnych w wodach powierzchniowych i małe rezerwy w wodach gruntowych. Dorzecza tych cieków winny być zarezerwowane dla produkcji rolnej i dla obszarów leśnych.

3. Gołębiewski Roman: *Osady dennie Jezior Raduńskich*, ss. 74, map 25, ryc. 32, tab. 3. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 5 III 1973 r.

Promotor: doc. dr hab. Bolesław Augustowski

Zespół Jezior Raduńskich znajduje się w centralnej części Pojezierza Kaszubskiego. W skład zespołu wchodzi cztery zbiorniki: Jezioro Górne i Dolne Raduńskie, Łączyno i Nierzestowo.

Celem pracy była próba rekonstrukcji paleogeograficznego rozwoju tych jezior na podstawie analizy osadów wypełniających dno rynny, a na tym tle określenie warunków sedymentacji osadów współczesnych.

Materiały zbierano od 1966 do 1972 r. W okresie prac polowych wykonano w dnie jezior 20 wierceń, pobierając między innymi sondą K. Więckowskiego rdzenie osadów o nienaruszonej strukturze. Osady powierzchniowe wydobywano chwytakiem Ekmana, w łącznej ilości 248 prób; w tym 89 z Jeziora Górnego Raduńskiego (1 próbka na 430,2 m²) i 159 z Jeziora Dolnego Raduńskiego (1 próbka na 460,2 m²). W terenie określano również barwę, konsystencję i strukturę pobranego materiału.

W laboratorium próbki dosuszano w temperaturze 105°C oznaczając w ten sposób uwodnienie osadu. Krzemionkę, wapń, magnez, sumę glinu i żelaza oznaczano wagowo; żelazo określano kolorymetrycznie obliczając z różnicy ilość glinu. Natomiast ilość substancji organicznej równała się stracie wagi po spaleniu w temperaturze 550°C. Dwutlenek węgla wydzielony z węglanów pod wpływem HCL 1:1 obliczono metodą objętościową na kalcytrze Scheiblera. Sód i potas oznaczył mgr T. Hadryś na fotometrze płomieniowym w Instytucie Gospodarki Wodnej w Gdańsku. Węgiel i wodór organiczny metodą Bobrańskiego, a azot metodą Kiejdalla oznaczyły mgr E. Skorupowa i mgr B. Jawniak w Instytucie Chemii Uniwersytetu Gdańskiego.

Pomiary potencjału *redox* (Eh) zostały wykonane na pehametrze LBS-66, przy użyciu elektrody platynowej i kalomelowej, a wartość pH elektrodą szklaną i kalomelową.

Osady datowały doc. dr hab. J. Stasiak z Uniwersytetu Warszawskiego i mgr J. Zachowicz z gdyńskiego Oddziału PIHM z tym, że acetolizę i flotację pyłków wykonał autor. Datowania spągu rdzenia nr II dokonał dr K. Tobolski z Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu.

Stwierdzono, że osady jeziorne powyżej współczesnego lustra wody zalegają w trzech poziomach:

- pierwszym — na wysokości 7,70—8,00 m
- drugim — na wysokości 2,70 m
- trzecim — na wysokości 0,40—0,60 m.

Osady podwodne ze względu na ich usytuowanie podzielono na trzy zasadnicze typy:

1 — głębokowodne (profundalu), w których przeważającą masę stanowi gytia węglanowa; ich dominującą cechą jest brak wyraźnej stratyfikacji;

2 — płytkich akwenów z wyraźnie zaznaczoną stratyfikacją odzwierciedlającą etapy ewolucji zbiorników;

3 — strefy brzegowej — o bardzo zmiennej litologii powstałej w wyniku dynamiki procesu brzegowego.

Dzięki datowaniu osadów można było dokonać rekonstrukcji paleogeograficznej Jezior Raduńskich i wykreślić krzywą zmian poziomu wody w holocenie. Stwierdzono, że amplituda wahań poziomu wody była duża (rzędu 14—15 m). W okresie atlantyckim lustro wody znajdowało się o 3 m wyżej niż współcześnie. Zmiany te miały charakter klimatyczny. Główny zbiornik podczas holocenu (poza okresem inicjalnym) charakteryzował się dużą stabilnością mas wodnych w sensie ich własności biologicznych, chemicznych i fizycznych.

Badania osadów nie potwierdziły schematu *Thienemanna-Naumana*, jakoby rozwój troficzny jezior miał przebiegać od stadium oligotrofii po dystrofię. Proces ten był o wiele bardziej złożony. W początkowym okresie istnienia zbiornika wystąpiła wręcz inwersja tego procesu. W jeziorach satelitach (Łączyno i Nierzestowo) oraz w płytkich akwenach miały miejsce rewertencje (nawroty) różnych stadiów trofizmu.

Problem spadku udziału, a nawet całkowitego zaniku osadów węglanowych jest szeroko dyskutowany w literaturze światowej. Autor dochodzi do wniosku, że do czynników zewnętrznych wywołujących zakłócenia istniejącej w przeszłości równowagi węglanów należy zaliczyć: 1) postępującą kontynentalizację klimatu; 2) zmiany geologiczne, tj. stopniowy wzrost odwapnienia skał zlewni; 3) działalność człowieka, np. wzrost denudacji wywołany uprawą ziemi lub zakwaszenie wód pod wpływem niektórych rodzajów nawozów. Symptomami tych zmian są: zmniejszenie udziału węglanów w partiach stropowych osadów przy jednoczesnym wzroście krzemianów i substancji organicznej oraz przerwanie sedymentacji kredy jeziornej.

Sedymentację współczesnych osadów przedstawiono na tle wybranych elementów środowiska geograficznego, wywołujących określone warunki geochemiczne jeziora. Wykonane w 32 punktach obu Jezior Raduńskich pomiary Eh i pH wykazały, że na ogół potencjał *redox* zmniejsza się w miarę wzrostu głębokości. Wartości pH oscylowały wokół odczynu neutralnego z tendencją do zasadowości.

Stwierdzono, że osady omawianych jezior możemy zaliczyć do typowych gytii. Wykonane analizy chemiczne ujawniły, że średnia wartość poszczególnych składników nie przekracza 50%, co zgodnie z klasyfikacją *M. Stangenberga* pozwala je zaliczyć do typu mieszanego. Natomiast w obrębie poszczególnych akwenów zaznaczają się duże różnice w składzie chemicznym, wywołane zarówno czynnikami wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi. Na podkreślenie zasługuje wpływ zróżnicowanej budowy geologicznej zlewni na zmienność składu chemicznego osadów jeziornych.

W obu zbiornikach stwierdzono dwie strefy akumulacji osadów:

pierwszą — obejmującą litoral i sublitoral (do głębokości 6—7 m), w której obserwuje się największe zróżnicowanie składu chemicznego i mechanicznego;

drugą — w obrębie profundalu, charakteryzującą się uśrednieniem udziału poszczególnych składników z wyjątkiem glinu i żelaza, występujących tu w ilościach maksymalnych.

Stwierdzono, że pomiędzy niektórymi składnikami osadów zachodzą dość istotne korelacje. Współzależność wynikającą z różnego tempa sedymentacji, gdzie pomiędzy dwoma składnikami nie zachodzą bezpośrednio reakcje chemiczne, autor proponuje nazwać korelacją formalną. Współzależności statystyczne, które powstają w przypadku wystąpienia reakcji chemicznych pomiędzy poszczególnymi składnikami określa autor mianem korelacji rzeczywistej.

4. Harasimiuk Marian: *Rozwój rzeźby Pagórów Chełmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie*, ss. 144, map 8, ryc. 52, fot. 24, tab. 3. Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 30 VI 1973 r.
Promotor: prof. dr Adam Malicki

Pagóry Chełmskie są najdalej na północo-wschód wysuniętym subregionem Wyżyny Lubelskiej. Łączą one w sobie zarówno elementy rzeźby typowo wyżynnej, jak i nizinnej — poleskiej. Dzięki bogactwu form rzeźby i osadów, w których została zarejestrowana historia rozwoju rzeźby, region ten stanowi klucz do rozwiązania wielu zagadnień z zakresu geomorfologii i geologii Wyżyny Lubelskiej i Polesia.

Celem prowadzonych w latach 1965—1972 badań było zebranie materiałów pozwalających na odtworzenie faz rozwoju rzeźby tego regionu w okresie trzeciorzędu i czwartorzędu. Wykonano szczegółowe zdjęcie geomorfologiczne i geologiczne obszaru o powierzchni 450 km² oraz przeglądowe zdjęcie geomorfologiczne terenów przyległych. W czasie prowadzenia badań terenowych szczególną uwagę zwrócono na problemy związane z rozwojem zjawisk krasowych oraz genezą wzgórz wyspowych. W związku z tymi zagadnieniami wykonano szereg analiz składu chemicznego, a także właściwości litologicznych skał wieku kredowego.

Głównym elementem budowy geologicznej badanego terenu jest seria osadów kredowych o miąższości ponad 500 m. Stropowa część tych osadów należąca do mastrychtu górnego jest dość wyraźnie zróżnicowana pod względem litologicznym. W wyniku przeprowadzonych badań wyróżniono w tej serii następujące typy skał: opoki, opoki margliste, margle, wapienie margliste, kreda pisząca, piaskowce glaukonitowe, gezy oraz opoki odwapnione. Spośród tych typów skał margle, wapienie margliste i kreda pisząca posiadają lepsze węglanowo-ilaste, dzięki czemu są skałami mniej odpornymi oraz podlegającymi procesom krasowym. Opoki i opoki margliste posiadają szkielec opalowy, co warunkuje ich wyraźnie większą odporność na czynniki denudacyjne. Zmienność facjalna

skał kredowych jest szczególnie wyraźna w stropowej części mastrychtu górnego. Odegrała ona doniosłą rolę w rozwoju rzeźby Pagórów Chełmskich. Zmienność ta wywołana była odnawianiem się uskoków w podłożu paleozoicznym i stosunkowo niewielkimi, pionowymi ruchami dna morskiego w końcowej fazie sedymentacji, co związane było z fazą laramijską. Dzięki temu kierunki głównych elementów rzeźby są zgodne z kierunkami tektonicznymi głęboko leżącego podłoża paleozoicznego.

Na utworach kredowych stwierdzono występowanie morskich osadów oligocenu oraz miocenu, a także piaszczysto-mułkowych osadów jeziorno-łądowych zaliczanych do pliocenu środkowego i górnego. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez kompleks osadów piaszczystych, ilastych i mułkowatych oraz gliniastych. Reprezentują one głównie zlodowacenie środkowopolskie (osady fluwioglacjalne i morenowe) oraz interglacjal eemski i glacjal północnopolski (osady rzeczne i szokowe). Występujące powszechnie w dolinach rzecznych i bezodpływowych zagłębieniach krasowych osady mineralno-organiczne i organiczne należą do holocenu.

Historia rozwoju rzeźby Pagórów Chełmskich obejmuje bardzo długi okres czasu — od regresji morza na pograniczu kredy i paleogenu. Pierwsza faza rozwoju rzeźby miała miejsce w dolnym trzeciorzędzie w warunkach klimatu ciepłego i wilgotnego. Dużą rolę w tym okresie odegrało wietrzenie chemiczne i procesy krasowe. Wszystkie formy rzeźby związane z tym okresem mają obecnie charakter kopalny.

Rozwój rzeźby paleogeńskiej został przerwany transgresją oligocieńską, która objęła cały badany teren. Na temat okresu, jaki nastąpił po regresji morza oligocieńskiego, a przed transgresją dolnosarmacką, brak jest bardziej szczegółowych danych. Pewne obserwacje wskazują, że był to okres o przewadze procesów erozyjnych. W tym okresie rozwijały się również formy krasowe. Począwszy od sarmatu środkowego Pagóry Chełmskie były już nieprzerwanie łądem. W tym czasie warunki klimatyczne kilkakrotnie ulegały zasadniczym przemianom. Cały teren wraz z Wyżyną Lubelską podlegał również etapowym ruchom wznoszącym. Na podstawie form zachowanych z różnych okresów kształtowania rzeźby — począwszy od sarmatu środkowego — wyróżniono trzy cykle morfogenetyczne.

Pierwszym cyklem był cykl miocieńsko-dolnoplioceński. W czasie jego trwania powstał system dwu zrównań o cechach pedypleny wraz ze wzgórzami wyspowymi. W skład tego systemu wchodziły powierzchnie zrównań o wysokości 250—260 i 225—240 m n.p.m., a także powierzchnia sedymentacyjna z okresu sarmatu dolnego (270—285 m n.p.m.).

Drugi cykl — górnoplioceniński-dolnoczwartorzędowy, przyczynił się do powstania systemu dwu spłaszczeń o cechach *glacis d'erosion* w dolinach i na obrzeżeniu kotlin, a następnie bardzo głębokiego rozcięcia, ograniczonego jednak zasadniczo do doliny głównej (Wieprz).

W trzecim cyklu Pagóry Chełmskie dwukrotnie objęte były zlodowaceniami. Ze zlodowaceniem południowopolskim nie są tu, podobnie jak i w pozostałych regionach Wyżyny Lubelskiej, związane żadne formy rzeźby. W czasie zlodowacenia środkowopolskiego omawiany region znalazł się w strefie maksymalnego zasięgu lądolodu. Powstało wówczas szereg wzgórz o charakterze kemów, a lokalnie także pagórki moren czołowych. Sedymentacja utworów fluwioglacjalnych i morenowych przyczyniła się do częściowego zamaskowania form starszych w niektórych rejonach obszaru badanego lub do przekształcenia ich pierwotnego wyglądu. Zmiany te nie były jednak duże, skoro elementy rzeźby pliocenińskiej są dość wyraźnie czytelne na przeważającej części badanego obszaru. Po zlodowaceniu środkowopolskim zmiany na większą skalę były ograniczone zasadniczo do dolin rzecznych, gdzie zachodziły na przemian procesy erozji i akumulacji. Stoki wzgórz podlegały wówczas pewnemu przemodelowaniu dzięki procesom związanym z klimatem peryglacjalnym.

Bardzo ważną rolę w kształtowaniu rzeźby Pagórów Chełmskich odegrały procesy krasowe. Występowały one w różnych okresach. Pierwszym z nich był paleogen, z którym związane są kopalne wertebry wypełnione obecnie utworami oligocenijskimi. Kolejnym okresem rozwoju form krasowych był pliocen środkowy, kiedy to dzięki wilgotnemu i ciepłemu klimatowi, a także intensywnym procesom erozyjnym w dolinach rzecznych, powstawały liczne formy typu wertebów, wypełniane następnie różnorodnym materiałem w pliocenie środkowym oraz w górnym. Formy krasowe tworzyły się także w czwartorzędzie. Z tego okresu znane są przynajmniej trzy generacje form kopalnych oraz powszechnie występujące formy powierzchniowe. Początek rozwoju tych ostatnich powiązano z wyraźną fazą erozji w dolinie Wieprza, która miała miejsce w schyłkowym okresie glacjału północnopolskiego.

Jedną z głównych cech rzeźby Pagórów Chełmskich jest występowanie licznych wzgórz wyspowych. Wyróżniono trzy typy genetyczne tych wzgórz: 1) grupa typowych ostańców denudacyjnych, związana z rozwojem dwu najstarszych poziomów zrównań; 2) grupa wzgórz typu twarzielców, związana z powstawaniem dwu kolejnych poziomów zrównań, uwarunkowana litologią skał kredowych; 3) grupa wzgórz, które można określić jako akumulacyjno-denudacyjne, związane z akumulacją osadów fluwioglacjalnych i morenowych. W powstawaniu tej grupy wzgórz bardzo ważną rolę odegrała rzeźba podłoża starszego.

5. Janiga Stanisław: *Rola okresu zimowego w przekształcaniu rzeźby w Beskidzie Niskim*, ss. 149, map 7, ryc. 33, fot. 117, tab. 29. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 13 VI 1973 r.

Promotor: doc. dr Tadeusz Ziętara

Druk: *Deflacyjna rola wiatru w kształtowaniu rzeźby Beskidu Niskiego*, „Przegląd Geograficzny” IG PAN, z. 3, 1971.

Przedmiotem badań była intensywność modelowania rzeźby w okresach zimowych na obszarze Beskidu Niskiego. W ciągu jesieni, zimy i wiosny przeważają tu wiatry z kierunków południowych. Owe suche wiatry przy słonecznej pogodzie i temperaturze poniżej 0°C wykonują znaczną pracę rzeźbotwórczą.

Zasadniczym celem badań było poznanie działalności wiatru w zakresie wywiewania, rozmiarów akumulacji zabieranego materiału i śniegu, miejsc depozycji w zależności od warunków terenowych i pogodowych. Ważnym zadaniem było śledzenie morfologicznej działalności zasp, zwłaszcza w okresach ich powstawania, osiadania, przemieszczania i tajania. Starano się uchwycić tempo wietrzenia mrozowego na naturalnych odkrywkach. Ponadto przez obserwację działania zamrozu na glebę nie pokrytą śniegiem, badano jego rolę w przygotowaniu podatnych na przewiewanie cząsteczek. Prowadzono też badania pokrywy lodowej rzek pod kątem uchwycenia roli zjawisk lodowych w transporcie materiału i przekształcaniu koryt. Starano się poznać wpływ procesów działających w ciągu zimy na procesy, zachodzące w pozostałych porach roku.

Metody

Podstawową metodą ilościowego określania tempa niszczenia naturalnych odkrywek przez zamróz, ruchy masowe i działalność eoliczną był pomiar objętości materiału odprowadzonego z danej powierzchni w okresie dokonywanych obserwacji. Badania procesów niweo-eolicznych rozpoczynano od profilowania miejsc, w których w okresie każdej zimy powstawały duże zasp. Punkty charakterystyczne i ważne dla dalszych pomiarów były zaznaczane palikami. Od wystąpienia pierwszych opadów śnieżnych rozpoczynano prowadzenie dziennego rejestru warunków termicznych miejsc nasłonecznionych i zacienionych, stosunków anemometrycznych, zachmurzenia i opadu. Pomiaru te prowadzono aż do zaniku ostatnich zasp. Mierzono objętość zasp, gęstość zmagazynowanego śniegu, zanieczyszczenia glebą, zanieczyszczenia wód wypływających z zasp oraz obserwowano fazy ich narastania.

Na obszarach alimentacji zasp i w ich pobliżu były prowadzone pomiary temperatury. Wykonywano również obserwacje mikroskopowe deponowanego w zaspach śniegu. Na wybranych zaspach prowadzono ba-

dania nad przemianą śniegu w zależności od jego ilości, miejsca depozycji i temperatury panującej w okresie narastania zasp. Poza tym rejestrowano ubytki śniegu i gleby na polach ulegających deflacji.

Badanie zlodzenia rzek i działalności kry lodowej polegało na rejestracji zjawisk lodowych w ciągu całego okresu występowania. Obserwowano sposób i tempo powstawania pokrywy lodowej, jej zachowania się w okresie zimy, rozwój uszczelnienia lodu, rozpoczęcia i mechaniki pochodzenia kry. Mierzono wielkość transportowanej kry i objętość przenieszonego materiału w zależności od rodzaju odwilży, wysokości wezbrania i charakteru koryta rzecznego.

W y n i k i

Postępy wietrzenia mrozowego zostały zarejestrowane na 25 odkrywkach. Najintensywniej była niszczona odkrywka górnokrośnieńskich łupków w Sieniawie, np. w zimie 1968/69 z odkrywki tej została odprowadzona warstwa grubości 58 mm (wyniki przeciętne z okresu obserwacji podaje tabela 1). Główne nasilenie odpadania miało miejsce zwykle na przedwiośniu. Procesem decydującym o przekształceniu powierzchni nagich skał był odpad pojedynczych bloków i łupków wprawionych w ruch przez taki blok. Małe znaczenie miało łuszczenie i odpad ziarnisty. Zamrażanie i rozmarżanie powierzchni skał i powierzchni gleby prowadziło do rozluźnienia spoiwości i zmniejszenia ciężaru cząsteczek. Wielokrotne przejścia temperatury przez 0°C w ciągu każdej zimy (notowano od 119 do 273 przejść temperatury przez 0°C w ciągu zimy na obszarze nasłonecznionym) umożliwiały tak duży postęp wietrzenia. Przewiewanie śniegu i gleby było nierównomierne. Deflacja wykazywała duże różnice w zależności od wysokości, ekspozycji i użytkowania pola (rozmiary deflacji gleby w miejscach pomiaru przedstawia tabela 2). Skrajne wielkości ubytku gleby wynosiły od 0,044 do 12,2 mm w ciągu jednej zimy.

W piętrze do wysokości 320 m n.p.m. deflacja może zachodzić na 35% powierzchni terenu. Po odliczeniu użytków zielonych, ozimów i innych kultur okrywających glebę, na działalność niszczącą wiatru jest wystawione 15% powierzchni. Efekty deflacji są tu bardzo zróżnicowane. Piętro od 320 do 500 m n.p.m. ma tylko od 8 do 40% powierzchni w użytkowaniu rolniczym. Zagrożonych deflacją jest około 10% użytków rolnych. Piętro ponad 500 m n.p.m. ma tylko do 20% użytków rolnych. Intensywne wywiewanie gleby może zachodzić na 4% gruntów ornych i 15% terenów zadarnionych. Średni ubytek gleby na polach pomiarowych wynosił w miejscach zaoranych 5,55 mm, a na zadarnionych 0,08 mm w ciągu jednej zimy.

W każdym piętrze wysokościowym następowało masowe przenosze-

Tabela 1

Wietrzenie mrozowe naturalnych odkrywek

Obszar występowania	Średni ubytek (w mm) z lat 1964-70	Średni ubytek (w mm) za jedną zimę	
		najmniejszy	największy
Dolina Wisłoka	13,345	10,7	15,8
Dolina Jasiołki	6,74	4,3	9,7
Dolina Wisłoka	5,75	3,3	8,1

Tabela 2

Deflacja gleby

Piętro wysokościowe (w m n.p.m.)	Deflacja (w mm) z pola		Deflacja (w m ³ /ha) z pola ornego
	ornego	zadarnionego	
< 320	2,72	0,043	27,00
320 = 500	5,75	0,10	57,56
> 500	8,89	0,11	89,00

Tabela 3

Niszczenie podłoża przez zaspy

Rodzaj przemieszczenia	Zdzieranie podłoża (w mm)
Odpady nawisów	4,25
Lawiny warstwowe	2,25
Lawiny obejmujące cały przekrój zaspy	29,50
Zerwy śnieżne	18,50
Zaspy przemieszczone (średnio)	13,70
Zaspy rezydualne	1,40

Tabela 4

Akumulacja związana z pochodem kry

Dolina rzeczna	Akumulacja na km biegu (w m ³)
Wisłok	5,782
Jasiołka	2,365
Wisłoka	2,041

nie śniegu. Utworzone zasy pyływały na przemodelowanie podłoża. Wielokrotnie obserwowano schodzące lawiny i osuwiska spowodowane alimentacją śniegu w zaspach (niszczenie podłoża przez zalegające i przemieszczane zasy ukazuje tabela 3).

Kry lodowe odgrywają ważną rolę w transporcie materiału z dna koryta, jego brzegów i ze zboczy. Kra może transportować wielokrotnie cięższe bloki skalne niż sama woda. Dodatkowo, bloki takie nie ulegają obróbce. Niesiony materiał był akumulowany tak, że tylko około 30% objętości osadu mogło być pomierzone (pomierzoną akumulację związaną z osadzaniem kry podaje tabela 4).

Na podstawie pomiarów terenowych prowadzonych na 293 ha gruntów ornych i 270 ha zadarnionych wyliczono przeciętny ubytek materiału (tab. 2). Przeciętny ubytek dla całego obszaru badań wynosił na polach ornych 57,84 m³/ha, a na polach zadarnionych 0,51 m³/ha. Pozostałe procesy nie działały aerialnie, ale widoczne były w miejscach występowania.

Ważne są gospodarcze skutki opisywanych procesów. Obszary leśne, wystawione na działalność południowych wiatrów mają przewagę drzew liściastych, ponieważ drzewa szpilkowe są niszczone w okresie zimy. Zaorywanie południowych stoków i pozostawianie gleby bez okrywy roślinnej prowadzi do katastrofalnej deflacji. Pozbawienie stoków zadrzewień śródpolnych w trakcie regulacji stosunków własnościowych (komasacja) prowadzi do zwielokrotnienia rozmiarów deflacji. Nadmierna alimentacja śniegu prowadzi do niszczenia pokrywy roślinnej. Zaleganie zasp skraca wydatnie okres wegetacji tak, że nawet drzewa giną. Duże zasy śnieżne utrzymujące się do końca maja spełniają ważną rolę kolektorów wody.

6. J o ñ c a E d m u n d: *Wpływ zwierząt na rzeźbę powierzchni ziemi*, ss. 168, ryc. 35, fot. 54 tab. 12. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 28 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Alfred Jahn

Prezentowana praca stanowi próbę kompleksowej oceny roli zwierząt w rozwoju rzeźby terenu wskutek ich bezpośredniego i pośredniego udziału w procesach erozji i denudacji. Celem pracy jest ukazanie wpływu zwierząt na inicjowanie i intensyfikację erozji powierzchniowej, sufozji i ruchów masowych, na rozwój stoku, skarp, zboczy i drobnych form dolinowych.

Poprzez analizę działalności niektórych rodzajów zwierząt na powierzchni ziemi próbowano wyodrębnić proces erozji zoogenicznej jako

oddzielny czynnik w systemie denudacji. Cel powyższy starano się osiągnąć w drodze badań terenowych na obszarze Sudetów, Beskidów, Niecki Nidziańskiej i wryrywkowo na innych terenach Polski w latach 1962—1972 oraz w drodze zbierania materiałów informacyjnych, zawartych w literaturze geograficznej, rolniczej, ekologicznej, zoologicznej itd.

Zasadnicze wnioski oparto na analizie spulchniającej, rozdrabniającej, ryjącej, kopiącej, przemieszczającej itp. działalności wybranych przedstawicieli sześciu grup systematycznych zwierząt: bezkręgowców glebowych, stawonogów, ptaków, gryzoni, drobnych ssaków owadożernych, dużych ssaków kopytnych. W rozważaniach pominięto m. in. rolę zwierząt ryjących na obszarze Notogeji i w krainach: Etiopskiej i Orientalnej.

Podczas badań terenowych na półkach, wybranych drogą analizy lub metodą losową, dokonywano pomiarów ilości, objętości i masy form zoogenicznych oraz masy i objętości materiału skalnego przemieszczanego w wyniku działalności zwierząt. Posługiwano się metodami statystycznymi, fotograficzną i metodą badań patrolowych.

Praca składa się z dwóch części: pierwsza zawiera omówienie proerozyjnej i morfotwórczej roli zwierząt wg sześciu wybranych grup systematycznych, z uwzględnieniem wyników badań innych autorów, zawartych w literaturze polskiej i obcej; część druga omawia wpływ zwierząt na przebieg niektórych procesów erozyjno-denudacyjnych, na rozwój stoku, wąwozów, dolinek denudacyjnych, skarp i zboczy. W wyniku badań stwierdzono znaczny i niekiedy istotny udział zwierząt w przemieszczeniu gleby po stoku.

Spśród fauny bezkręgowej najbardziej reprezentatywnym przedstawicielem są dżdżownice, które drążąc w glebie liczne kanaliki wynoszą na powierzchnię gruzełki-koprolity o łącznej masie rzędu 25 t (15 m³) na 1 ha w ciągu roku, zajmujące od 0,5 do 4,3% powierzchni. Wśród stawonogów największy wpływ na przemieszczanie zwietrzliny mają mrówki, tworzące liczne kopce ziemne o łącznej objętości od 0,03 do 20,0 m³/ha/rok. Materiał glebowy mrówczysk w znacznej ilości podlega erozji wodnej i wietrznej, wynoszącej na nizinach 0,5—1,0 m³/ha, a w górach 5,0—10,0 m³/ha/rok. Ptaki grzebiące nory (brzegówka, żoła, zimorodek) i rozgrzebujące glebę w poszukiwaniu pokarmu (kos, drozd, krukowate itd.) przemieszczają na niewielkie odległości 2—3 m³/ha. W wyniku kopiącej działalności kreta europejskiego przemieszczaniu podlega rocznie 10—16 m³ zwietrzliny na powierzchni 1 ha. Kretowiny są erodowane przez wodę, wiatr, lód gruntowy i włóknisty, przemieszczanie grawitacyjne. Gryzienie polne i leśne (myszy, norniki i in.) wynoszą na powierzchnię 1 ha około 1,5—2,0 m³ gleby na rok, a w latach masowych pojawów („lata mysie”) objętość przesuwanego materiału wielokrotnie wzrasta. Łącznie z rozmy-

waniem przez wodę powierzchniowych ścieżek gryzoni zwierzęta te są powodem erodowania rocznie około 5—12 m³ gleby z 1 ha. Duże ssaki kopytne (bydło, owce, dziki itd.) powodują głównie rozwój powierzchniowych ruchów masowych (osuwiska, złaziska), tworzenie terasek zwierzęcych, ścieżek, żlebów, „zagłębień tarzania” itd. Ich niszczący wpływ na roślinność („paskualna regresja”) przyspiesza i nasila erozję gleb na stoku, a we współdziałaniu z gryzoniami — intensyfikuje rozwój żlobin i wąwozów.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że działalność ryjącą, kopiącą, deptającą, rozdrabniającą i transportującą zwierząt żyjących na powierzchni ziemi uznać należy za działalność proerozyjną, intensyfikującą, a często inicjującą procesy erozyjno-denudacyjne. Niejednokrotnie można i należy mówić o erozji zoogenicznej.

Bezpośredni i pośredni wpływ zwierząt lądowych na zwiększanie podatności erozyjnej powierzchniowej warstwy ziemi jest przyczyną erozyjnego i grawitacyjnego oraz mechanicznego przemieszczania po stoku 25—30 m³ materiału skalnego na 1 ha w ciągu roku. W wyniku tego zwierzęta odgrywają znaczną rolę w rozwoju stoku, przyczyniając się do jego obniżania i zmiany profilu. Aktywna rola kretów może być powodem obniżenia stoku o 0,1—1,5 mm rocznie, dżdżownic i innych bezkręgowych o 1,0—2,0 mm, gryzoni o 0,2—1,5 mm, mrówek o 0,5—1,0 mm, ssaków kopytnych o 1,0—2,0 mm rocznie. Mozaikowy lub wstęgowy typ zasiedlenia i penetrowania stoku przez poszczególne rodzaje zwierząt jest przyczyną nierównomiernego rozwoju stoku, przejawiającego się w postaci żlobin, rynien, wąwozów, zagłębień miskowatych, pagórków i stopni, tworzących swoisty mikrorelief. Mikrorzeźba zoogeniczna wpływa z kolei na mikroklimat, stosunki geochemiczne, reżim wilgoci i pokrywę roślinną, a tym samym na dalszy rozwój stoku.

Działalność drobnych ssaków na stromych zboczach, skarpach i naspach prowadzi do zmiany ich profilów z wypukłych lub prostych na wklęsłe. Poza tym powstają na nich liczne stopnie, zerwy i mikroosuwiska. Na stromszych stokach wskutek aktywności zwierząt lądowych mogą powstawać żlobiny, rynny stakowe i wąwozy. Formy te tworzą się wskutek rozmywania powierzchniowych ścieżek i płytko założonych nor, zapadania się tuneli pod ciężarem dużych zwierząt, erozyjnego pogłębiania i poszerzania tropów i ścieżek zwierząt kopytnych, sufozyjnego rozmywania kanałów podziemnych itp. Intensywna działalność ryjąca kretów w dnach dolinek denudacyjnych powoduje przekształcenie ich w dolinki V-kształtne i pogłębianie rocznie o 3—4 mm.

Zwierzęta ryjące kanały podziemne (gryzonie, krety itp.) przyczyniają się do rozwoju sufozji mechanicznej. Ich działalność można określić poję-

ciem „sufozji zoogenicznej”, a formy przez nie utworzone to kanały podziemne, otwory wlotowe nor, zapadliska i rynny powstałe przez zapadnięcie się lub rozmycie stropów płytkich tuneli, wałki gruntu wypchanego nad powierzchnię i stożki gleby usuniętej z nor podziemnych.

Z przeprowadzonej analizy działalności zwierząt wynika, że rolę ich w środowisku geograficznym uznać należy za czynnik dość istotny w rozwoju geomorfologicznym terenu. Niejednokrotnie wpływ zwierząt na przebieg procesów modelujących powierzchnię ziemi jest nie mniejszy aniżeli wpływ człowieka. Działalność proerozyjna zwierząt i erozja zoogeniczna winny być uznane za istotny składnik procesów geomorfologicznych.

* 7. K l a t k o w a H a l i n a: *Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego*, ss. 220, ryc. 60, fot. 55. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 20 III 1973 r.

Druk: Acta Geographica Lodziensia nr 28, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź 1972.

Brak ogólnego przedstawienia Regionu Łódzkiego w literaturze geomorfologicznej i geologicznej stał się zachętą do podjęcia próby zestawienia aktualnego stanu wiedzy o obszarze podłódzkim oraz odtworzenia zdarzeń, które wpłynęły na charakter budowy geologicznej i obecny obraz rzeźby. Ze względu na to, że charakter budowy geologicznej jest w pierwszym rzędzie wynikiem kompleksu zjawisk glacialnych lądolodu warciańskiego, ich rekonstrukcja jest pierwszoplanowym problemem w tej pracy.

Geologiczną i geomorfologiczną analizę obszaru oparto o:

- 1) zebraną w archiwach geologicznych dokumentację około 2 tysięcy otworów wiertniczych, w większości przebijających czwartorzęd;
- 2) wyniki kartowania geologicznego i geomorfologicznego;
- 3) rezultaty szczegółowych badań terenowych wybranych wycinków, zwłaszcza z brzeżnej strefy zasięgu lądolodu warciańskiego. Ponadto wykorzystano analizy paleobotaniczne niektórych serii organicznych, a także wykonano szereg prac laboratoryjnych w celu dokładniejszej charakterystyki litologicznej osadów.

Na podstawie zgromadzonych materiałów:

- 1) zrekonstruowano ukształtowanie powierzchni stropowej mezozoiku i podłoża czwartorzędu;
- 2) wykonano mapę miąższości utworów czwartorzędowych;
- 3) wyprowadzono zasięg brzeżnej strefy lądolodu warciańskiego i wydzielono w nim dwie odrębne części odpowiadające dwom lobom;

4) w części południowej o wyraźnych cechach akumulacji glacialnej zrekonstruowano budowę geologiczną form o charakterze kemowym i moren martwego lodu, wśród których wyróżniono 4 główne typy genetyczne;

5) zarejestrowano na ogół niewielką, parometrową miąższość gliny warciańskiej w lobie południowym;

6) w obrzeżeniu lobu północnego stwierdzono przewagę występowania struktur glacitektonicznych, zarówno fałdowych jak i łuskowych, którymi objęte są nie tylko utwory plejstoceniowe, ale również i trzeciorzędowe;

7) przeprowadzono dyskusję na temat rangi tak zwanego stadiału warciańskiego w oparciu o literaturę polską oraz zachodnio- i wschodnioeuropejską; podano własne przykłady występowania serii organicznych uznanych za eemskie z podkreśleniem niejasności i wątpliwości, jakie wynikają z dotychczasowego stopnia poznania ich sytuacji stratygraficznej.

Wnioski

1. Łądogłód warciański, którego strefa brzeżna przebiegała w najbliższej okolicy Łodzi, podzielił się na tym obszarze na dwa wyraźne loby. Jeden, południowo-zachodni, zwany lobem Widawki wkroczył w Kotlinę Szczercowską; jego północno-wschodnie obrzeżenie zaznaczone jest przez ciąg pagórków na południe od Łodzi. Drugi lob, wschodni, ma zasięg wyznaczony w swym zachodnim odcinku przez krawędź Wyżyny Łódzkiej.

2. Za przyczynę podziału lodowca na dwa loby uznano konfigurację podłoża litego, to znaczy ukształtowanie stropu mezozoiku. Jego przewodnimi liniami są kierunki NW-SE i tak samo zorientowany klin większych wysokości absolutnych stropu podłoża, który dzieli powierzchnię mezozoiczną na niższą część wschodnią i wysoko położoną zachodnią. W części wschodniej, w strefie obecnej krawędzi Wyżyny Łódzkiej, zaznacza się wyraźny poprzeczny garb podłoża, na który składają się: wyniosłość o cechach zrębu w najbliższym sąsiedztwie Łodzi, antyklina justynowska oraz wysokie położenie podłoża między Kolużkami a Rawą Mazowiecką.

3. Urozmaicenie powierzchni mezozoicznej stanowią niewielkie, ale głębokie kotły krasowe, rozwinięte nad wysadami solnymi w ich czapach gipsowych. Przykładem bardzo dobrze wykształconej formy krasu solnego jest kocioł pod Rogoźnem. Ułożenie młodszych osadów wypełniających, trzeciorzędowych i czwartorzędowych, wskazuje, że procesy krasowe czynne były jeszcze w neogenie, a może nawet w plejstocenie.

4. Pokrywa utworów trzeciorzędowych jest cienka i nieciągła. Nieco

więcej tych osadów występuje w części północno-zachodniej; obszar południowo-zachodni pozbawiony jest niemal zupełnie trzeciorzędu. Większe miąższości wiążą się jedynie z małymi, ale głębokimi obniżeniami, w tym także z kotłami krasu solnego, spełniając rolę niwelującą powierzchni. Płaszcz trzeciorzędu nie ma poważniejszego wpływu na zmianę ukształtowania podłoża czwartorzędu.

5. Urozmaicenie powierzchni podłoża czwartorzędu było przyczyną zróżnicowania miąższości i aktywności lodu. Lob południowo-zachodni był słaby i cienki w wyniku rozprzestrzenienia się na wysoko leżącym, ale łagodnym wyniesieniu podłoża; jego ruch ustał w sposób naturalny. Lob wschodni wypełniał obniżenie w powierzchni podłoża, był wskutek tego grubszy. Dłużej trwający dopływ żywego lodu z obszaru alimentacyjnego wpływał na szybszy nurt i ogólną większą aktywność tej części. Ruch jezora wschodniego został zatrzymany w sposób wymuszony przez istnienie poprzecznej przeszkody w podłożu, przed którą lód się spiętrzał, lecz jej całkowicie nie pokonał. Wynika z tego, że zróżnicowanie szybkości i aktywności poszczególnych partii lodu lodowcowego może być między innymi wynikiem urozmaicenia powierzchni podłoża.

6. Różna aktywność lodowca w każdym z lobów stała się przyczyną zróżnicowania jakości i intensywności warciańskich procesów morfogenetycznych. W części południowo-zachodniej dominującą rolę odegrało zanikanie lodowca, przy czym deglacjacja miała charakter arealny, w części wschodniej rzeźba została ukształtowana w wyniku zjawisk towarzyszących transgresji lodowca.

7. Określonym zespołom morfogenetycznym odpowiada właściwy typ rzeźby. Dla lobu południowo-zachodniego charakterystyczny jest krajobraz akumulacji w obrębie martwego lodu z różnymi typami pagórków kemowych, zwłaszcza w strefie brzeżnej. Rzeźba części wschodniej ma charakter strukturalno-denudacyjny i jest rozwinięta na osadach zaburzonych glacitektonicznie. Formami pierwszego rzędu są stopnie krawędziowe, powstałe w wyniku nierównomiernej transgresji lodowca.

8. Sieć rzeczna odznacza się w każdym z lobów różnymi cechami zewnętrznymi i różną historią. Najwcześniej zorganizował się system hydrograficzny na zewnątrz maksymalnego zasięgu łądolodu, nawiązujący do Pilicy. Następnie ustalił się odpływ w obrębie lobów, nieco wcześniej w lobie południowo-zachodnim — do Warty, i nieco później w lobie wschodnim — poprzez Bzurę do Wisły. W lobie południowo-zachodnim postwarciańskie linie odpływu o kierunkach SE-NW zachowane są do dziś. W lobie wschodnim doliny rzek płynących z krawędzi na północ składają się z trzech odcinków: 1) górnego, subsekwentnego, najstarszego i obecnie najczęściej suchego; 2) środkowego, południkowego, z najlicz-

niejszymi znamionami młodości morfologicznej; 3) dolnego, pradolinnego, pogrzebanego w dużej mierze pod aluwiami. Najwydajniejsza działalność erozyjna zapisana jest w środkowych odcinkach rzek lobu wschodniego.

9. Różny charakter morfologiczny obrzeżenia obu lobów podkreślony jest zróżnicowanym natężeniem würmskiej rzeźby peryglacialnej. Jej intensywność zależy głównie od wartości nachyleń powierzchni stokowych i jest bardzo znaczna w obrzeżeniu lobu wschodniego, a niewielka na peryferiach lobu południowo-zachodniego.

10. W niektórych stanowiskach pod utworami warciańskimi leżą torfy określone paleobotanicznie jako eemskie. Fakty te nie godzą się z powszechnie u nas dotąd przyjętym schematem stratygraficznym i skłaniają do przypuszczenia, że osady zaliczane do eemu nie zawsze są jednego wieku; być może część z nich należałoby uznać za odpowiednik ciepłego okresu przedwarciańskiego.

Jeśli dalsze badania potwierdzą tę hipotezę, wówczas stadiał warciański, ze względu na pozycję stratygraficzną — lepiej niż u nas udokumentowaną na wschodzie i zachodzie Europy — należałoby uznać za samodzielne zlodowacenie. Przemawia za tym również odrębny charakter morfologiczny rzeźby warciańskiej.

11. W Polsce zachodnia część brzeżnej strefy warciańskiej została ukształtowana głównie w wyniku transgresywnej działalności lodowca, zaś wschodnia w rezultacie jego zanikania. Podział taki jest odbiciem ogólniejszej prawidłowości, zgodnie z którą na zachodzie Europy więcej jest śladów lodowca aktywnego, na wschodzie zaś pasywnego, a nawet martwego lodu. Na tym tle obszar podłódzki zajmuje dość szczególną pozycję, gdyż brzeżna strefa warciańska reprezentowana jest tu zarówno przez typowy krajobraz martwego lodu, jak i przez klasyczną rzeźbę lodowca transgredującego, rozwiniętą na strukturach glacitektonicznych.

* 8. K o l a s i ń s k a Julia: *Morfogenetyczne objawy mroźnego klimatu na Półwyspie Kolskim*, ss. 140, ryc. 23, fot. 44, tab. 5. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 16 I 1973 r.
Druk: Acta Geographica Lodziensia nr 30, Łódzkie Towarzystwo Naukowe, Łódź 1972.

Praca należy zarówno do geografii fizycznej ogólnej, jak do geomorfologii i paleogeografii czwartorzędu. Składa się z dwóch części, ale całość jest podporządkowana zagadnieniu głównemu — działaniu czynników mroźnego klimatu na rozwój procesów morfogenetycznych na Półwyspie Kolskim.

Część pierwsza, oparta głównie na materiałach radzieckich, obejmuje zagadnienia z zakresu geografii fizycznej półwyspu. Po krótkim przedstawieniu historii badań omówiono główne rysy budowy geologicznej i rzeźby, warunki klimatyczne, hydrograficzne i szatę roślinną. O charakterze rzeźby zadecydowały przedczwartorzędowe procesy tektoniczno-denudacyjne, a zdarzenia czwartorzędowe wprowadziły na tym terenie tylko niewielkie zmiany. Klimat półwyspu uwarunkowany jest jego położeniem na granicy między ogromnym lądem na południu i południowym wschodzie, a rozległymi obszarami morskimi na północy i północnym zachodzie. Adwekcja mas powietrza morskiego wprowadza poważne zakłócenia w rozkładzie elementów klimatycznych, właściwych dla wysokich szerokości geograficznych. Dzięki temu półwysep jest najcieplejszym za kołem podbiegunowym obszarem Związku Radzieckiego. Wyraźnie zaznacza się narastanie cech kontynentalizmu od peryferii ku centrum półwyspu oraz wyodrębniają się części: zachodnia — cieplejsza i wschodnia — chłodniejsza. Klimat tego obszaru charakteryzuje się długą, ale niezbyt surową zimą, krótkim, chłodnym latem, dużym zachmurzeniem, wysoką wilgotnością względną powietrza, słabym parowaniem i częstymi zmianami pogody. Mimo niedużej powierzchni (około 140 tys. km²) na Półwyspie Kolskim wyróżnia się 5 regionów klimatycznych. Z rzeźbą powierzchni i klimatem wiąże się ściśle hydrografia omawianego obszaru. Ogólny kierunek rzek i rozmieszczenie większości jezior wyznaczają spękania tektoniczne. Zarysowują się trzy grupy rzek: zachodnia — to rzeki o małych powierzchniach dorzeczy, wypływające z jezior lub łączące poszczególne jeziora; wschodnia — o dużych dorzeczach, a rzeki, biorąc początek w centralnym obszarze bagiennym, charakteryzują się małymi spadkami i szeroko rozlewają się w okresie wiosennym; grupa górską. Naturalnymi regulatorami stanu wód w rzekach są jeziora i bagna. Stopień pokrycia półwyspu przez jeziora wynosi średnio 6,2% i zajmuje pod tym względem w Europie drugie miejsce po Finlandii. Przeważają jeziora o powierzchni mniejszej od 1 km²; dużo (85%) jezior bezodpływowych. Duże jeziora: Imandra, Umb i Łowoziero zajmują powierzchnie: 880, 422 i 255 km². Trzy naturalne formacje roślinne półwyspu są ściśle powiązane z rozmieszczeniem regionów agroklimatycznych. Tundra, reprezentowana przez tundrę nizinną i górską, zajmuje najchłodniejszy obszar agroklimatyczny, w którym sumy temperatur powyżej 10°C wahają się od 300 do 500°; lasotundra obejmuje obszar cieplejszy z sumami temperatur 500—700°, a lasy skupiają się na obszarach, gdzie sumy temperatur przekraczają 700°.

Druga część pracy, poświęcona rozwojowi zdarzeń w czwartorzędzie, dotyczy sprawy rozwoju zlodowaceń i wieloletniej zmarzliny. W oparciu

o materiały naukowych ekspedycji radzieckich i własne badania terenowe przeprowadzono analizę osadów i form rzeźby glacialnej oraz peryglacialnej.

Wyróżniono dwa poziomy osadów glacialnych i dzielącą je serię interglacialną. Poziom dolny jest odnoszony do zlodowacenia starszego, górny do ostatniego — wümskiego. Przeciętna miąższość osadów wümskich waha się od kilku do 30—40 m i stopniowo maleje w kierunku wschodnim. W centrum półwyspu nie przekracza 0,7 m. Ogólnie przeważają osady piaszczysto-głazowe o minimalnej zawartości frakcji pylastej. Na półwyspie zachowały się jedynie formy rzeźby glacialnej z okresu wümskiego. W części zachodniej dominują drumliny i moreny czołowe, na wschodzie prawie wyłącznie występują formy szczelinowe i moreny lodu martwego. Ślady denudacyjnej działalności lodowców, wygłądy i rysy lodowcowe, wyraźnie zaznaczają się na obszarach zachodnich, a zanikają w kierunku wschodnim. Studium rozproszenia przewodnich głazów narzutowych dało podstawę do ustalenia trzech centrów pochodzenia materiału przenieszonego przez lądolód: zachodnie (fińskie), masywów górskich (Chibinów) i Kejwów Skalistych (ponojskie). Analiza osadów i form glacialnych pozwala sądzić o istnieniu na wschodzie półwyspu małego centrum zlodowacenia, zwanego ponojskim. Niezależnie od lodowców kontynentalnych, w górach rozwijały się lodowce typu karowo-dolinowego. Lądolody w minimalnym stopniu przekształciły rzeźbę podłoża krystalicznego bez naruszenia jej rysów zasadniczych uwarunkowanych tektoniką i denudacją przedczwartorzędową.

Występowanie wieloletniej i sezonowej zmarzliny oraz rozwijające się na jej podłożu procesy peryglacialne stwierdzono na nizinach i obszarach górskich. Na obszarach nizinnych zmarzlina występuje w pagórkach torfowych typu *palsas* oraz w rezydualnych blokach poligonalnych. W górach rozpoznano procesy segregacji mrozowej i formy przez nią stworzone oraz procesy ruchu mas, wśród których pierwsze miejsce zajmuje kongeliflukcja. Na podstawie szczegółowego studium zjawisk peryglacialnych przeprowadzono ich klasyfikację opartą na podstawach genetycznych. Na badanym obszarze wyróżniono pokrywy blokowo-gruzowe, tworzące na płaskich powierzchniach pustynie kamieniste, a na nachylonych girlandy, pasy lub jęzory; formy segregacji mrozowej reprezentowane są przez wieloboki kamieniste, pasy sortowania i mułkowato-piaszczyste wysepki typu tundry plamistej; najczęściej występującym przejawem działania kongeliflukcji są taraski i loby kongeliflukcyjne. Wśród wymienionych kategorii form peryglacialnych występują formy kopalne i rozwijające się współcześnie. Dla rozwoju zjawisk peryglacialnych pewną rolę odgrywają długo zalegające w czasie płyty śniegu.

Nie stwierdzono na półwyspie dawnych lub tworzących się współcześnie dużych form pagórków typu *bułguniachów* oraz *naledi*, tak charakterystycznych dla kontynentalnych obszarów zmarzliny wschodniosyberyjskiej.

Celem przedstawionej rozprawy było podkreślenie specyfiki morfogenetycznych zdarzeń w ostatnim okresie zimnym i procesów współczesnych na obszarze ciągłego ścierania się wpływów kontynentalnych i oceanicznych. Został podjęty problem jedności zagadnień glacialnych i peryglacialnych.

Analiza form rzeźby glacialnej i szczegółowe badania peryglacialne przeprowadzone metodą polową umożliwiły rozwiązanie postawionych zagadnień i wyciągnięcia następujących wniosków: 1) na Półwyspie Kolskim występują ślady dwóch typów zjawisk powstających w wyniku oddziaływania klimatu mroźnego — lodowce kontynentalne i wieloletnia zmarzlina; 2) osobliwością półwyspu jest istnienie na wschodzie w Kejwach Skalistych i depresji ponojskiej samodzielnego małego centrum zlodowacenia nie związanego ze skandynawskim; 3) w północno-wschodniej peryferycznej części półwyspu przechodzi granica najdalej na zachód wysuniętej strefy wieloletniej zmarzliny eurazjatyckiej, zaś na pozostałej części tego obszaru zmarzlina występuje wyspowo; 4) miąższość wieloletniej zmarzliny waha się od 20 do 40 m, a temperatury utrzymują się w granicach od 0° do -1°C; 5) rozwój zmarzliny odbywał się drogą epigenetyczną; 6) w odróżnieniu od zmarzliny wschodnioazjatyckiej, która od chwili powstania ciągle istnieje, zmarzlina na półwyspie wielokrotnie powstawała i zanikała; 7) stwierdzono również, że zjawiska peryglacialne są bardziej wrażliwe na zmiany klimatyczne aniżeli zjawiska glacialne.

9. K o t a r b i ń s k i J ę d r z e j: *Morfologia sandru i doliny Skrwy*, ss. 186, map 7, fot. 52, tab. 10. Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 14 XII 1973 r.

Promotor: prof. dr Rajmund Galon

Praca jest podsumowaniem kilkuletnich badań terenowych prowadzonych na obszarze około 2000 km², obejmującym sandr leżący na przedpolu moren dobrzyńskich, dolinę Skrwy i sąsiednie wysoczyzny, a także badań laboratoryjnych dotyczących składu mechanicznego piasków sandrowych i tarasowych, ich składu mineralogiczno-petrograficznego i obróbki mechanicznej ziaren kwarcu.

Celem tych badań było określenie ilości poziomów sandrowych, ich charakterystyka morfologiczna i strukturalno-teksturalna, powiązanie ich

z morenami czołowymi i tarasami w sandrowej dolinie Skrwy, a także określenie ilości rzecznych tarasów Skrwy, ich budowy i wieku.

Badania terenowe i będące ich uzupełnieniem badania laboratoryjne pozwoliły na ustalenie miejsc głównych wypływów wód roztopowych, odtworzenie kierunków ich dalszego odpływu oraz zrekonstruowanie warunków hydrodynamicznych, panujących głównie w czasie akumulacji wysokiego poziomu sandrowego.

Na obszarze sandru wyróżniono dwa poziomy, z których wyższy związany jest ze skrajnymi morenami fazy kujawskiej (stadium poznańskie zlodowacenia bałtyckiego), niższy — z nieznaczną recesją czoła lądolodu tej fazy.

Wysoki poziom sandrowy, złożony z kilku szerokich i płaskich stożków zrosniętych ze sobą, największą wysokość (163 m n. p. m.) osiąga w północnej części (na S od Lidzbarka), a najmniejszą (około 100 m n. p. m.) nad dolną Skrwą. Stożki te zostały osadzone głównie przez wypływające spod lodowca wody rzek podlodowcowych, tworzących na jego przedpolu silnie rozgałęzioną sieć strumieni wód roztopowych.

Rzeźba przedpola lodowcowego, a przede wszystkim istnienie starszych obniżzeń, tzw. „pradoliny raciąskiej” oraz obniżenia ciągnącego się na linii współczesnej doliny Skrwy sprawiło, że wody roztopowe odpływały różnymi drogami do Kotliny Warszawskiej. Z części północnej sandru, leżącej na przedpolu moren rypińskich i górznieńskich, w czasie tworzenia się wysokiego poziomu wody odpływały „pradolina raciąską”, a dalej wzdłuż Wkry. W części południowej wody akumulujące wysoki poziom sandrowy zbierało przetrwałe obniżenie nawiązujące do eemskiej formy dolinnej, przekształcone następnie w sandrową dolinę Skrwy. Wody odpływające tą doliną do Kotliny Płockiej kierowały się następnie wzdłuż Wisły do Kotliny Warszawskiej.

Wysoki poziom części północnej sandru dobrzyńskiego w okolicach Sierpca oraz Rojewa przechodzi bez żadnego załamania w wysoki poziom części południowej. Fakt ten wskazuje, że obie części wysokiego poziomu sandrowego, choć akumulowane przez wody odpływające w różnych kierunkach, powstawały w tym samym czasie.

Osady wysokiego poziomu sandrowego to głównie piaski średnioziarniste (34,6⁰/o), gruboziarniste (27,0⁰/o) i drobnoziarniste (24,4⁰/o). Frakcje grubsze od piaszczystej stanowią 10,5⁰/o, a drobniejsze 3,5⁰/o.

Zasadniczym składnikiem frakcji piaszczystej jest kwarc (87,1⁰/o), obok którego tylko okruchy skał krystalicznych (4,9⁰/o) i skalenie (3,6⁰/o) występują w większych ilościach. Udział okruchów skał węglanowych (1,3⁰/o) oraz innych składników skał krystalicznych (1,2⁰/o) jest nieznacz-

ny. Pozostałe składniki występują w ilościach poniżej 1⁰/₀. Ziarna kwarcu są dobrze obtoczone.

Niski poziom występuje jedynie w południowej części sandru. W okolicach Skępego ma on wysokość około 114 m n.p.m., a następnie obniża się ku południowi i nad dolną Skrwą osiąga 90—94 m n.p.m.

Po nieznacznej recesji lądolodu fazy kujawskiej wody roztopowe płynące od jego czoła rozciąły między Jeziorem Skępskim a Jeziorem Orłowskim skrajne moreny czołowe, a następnie wysoki poziom sandrowy i zaakumulowały osady niskiego poziomu. Są to głównie piaski średnioziarniste (37,8⁰/₀) oraz grubo- (25,2⁰/₀) i drobnoziarniste (24,3⁰/₀), których skład mineralogiczno-petrograficzny jest analogiczny do składu osadów wysokiego poziomu, a obróbka mechaniczna ziaren kwarcu — nieco lepsza.

Wody akumulujące osady niskiego poziomu sandru dobrzyńskiego kierowały się sandrową doliną Skrwy do Kotliny Płockiej. Kierunek dalszego ich odpływu nie został ostatecznie ustalony. Mogły one odpływać na zachód przez Kujawy lub ku południowemu wschodowi do Kotliny Warszawskiej.

Z postojem czoła lądolodu fazy krajeńskiej (stadium poznańskie zlodowacenia bałtyckiego) związane powstanie sandru Dąbrówna. Z przedpola moren wąbrzeskich wody roztopowe odpływały do Drwęcy. W tym samym czasie wody roztopowe płynące od części lądolodu leżącej na wschód od doliny Drwęcy akumulowały sandr Dąbrówna, a płynąc dalej ku południowi podcinały w okolicach Lidzbarka północną część wysokiego poziomu sandru dobrzyńskiego i wąską doliną sandrową kierowały się wzdłuż współczesnej Wkry do Kotliny Warszawskiej.

Począwszy od fazy krajeńskiej na sandrze dobrzyńskim (Skrwy) organizuje się sieć odpływu rzeczno-

W dolinie Skrwy prócz dwóch tarasów sandrowych związanych z dwoma poziomami sandru dobrzyńskiego stwierdzono siedem tarasów rzecznych. Powstanie najwyższego (VII) erozyjno-akumulacyjnego tarasu powiązane ze stadium pomorskim. Z recesją lądolodu tego stadium i stopniowym obniżaniem podstawy erozyjnej związane powstanie czterech tarasów erozyjnych (VI, V, IV, III) w dolinie Skrwy. Tarasy te, mające niekiedy charakter tarasów ślizgowych, świadczą o stale trwającej erozji wgłębnej (jednak o różnej intensywności) od momentu recesji lądolodu z moren pomorskich po *bölling*.

Najniższe tarasy, nadzalewowy (II) i dwa stopnie tarasu zalewowego, są akumulacyjne. Akumulacja tarasu nadzalewowego przypada prawdopodobnie na starszy dryas, a zalewowych — na holocen.

10. Krupiński Krzysztof Michał: *Studium paleogeograficzne okolic Żyrardowa w młodszym plejstocenie*, ss. 285, map 1, ryc. 19, tab. 16. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 26 XI 1973 r.

Promotor: doc. dr Marek Prószyński

Powierzchnia denudacyjna, w obrębie której położony jest Żyrardów, łagodnie pochylona ku północy, pokryta jest pokrywą piaszczystą stożków napływowych, formą dosyć charakterystyczną dla rzeźby prawie całego Mazowsza, a zwłaszcza jego części południowej. Stożki te w przeważającej części posiadają kierunek północno-zachodni. Wiek tworzenia tych stożków i ich pozycja stratygraficzna w dotychczasowej literaturze były i są nadal szeroko dyskutowane i różnie oceniane. S. Z. Różycki i W. Karaszewski główny etap ich tworzenia wiążą z fazą leszczyńską zlodowacenia północnopolskiego, inni, jak np. K. Balińska-Wuttke, przypisują im wcześniejsze, pośrodkowopolskie założenie.

Stwierdzenie w czasie prac terenowych na obszarze miasta Żyrardowa pod osadami piaszczystymi stożka napływowego osadów akumulacji fitohydrogenicznej dosyć znacznej miąższości, stworzyło możliwości i potrzebę przeprowadzenia badań stratygraficzno-chronologicznych, które mogłyby przyczynić się do udokumentowania wieku powierzchni spągowej tego stożka.

Celem pracy było wykorzystanie metody palinologicznej do określenia względnego wieku piasków stożka napływowego Żyrardowa, poprzez datowanie paleobotaniczne niżej zalegających osadów organogenicznych, a jednocześnie rekonstrukcja przemian klimatyczno-florystyczno-krajobrazowych w środowisku naturalnym tego obszaru w okresie młodszego plejstocenu.

Autor pracy, posługując się głównie metodą analizy pyłkowej, przedstawił sukcesję roślinną w poszczególnych fazach jej interglacjalnego rozwoju w nawiązaniu do współczesnych warunków geobotanicznych panujących na Nizinie Polskiej, podał także przybliżone średnie temperatury najcieplejszego i najchłodniejszego miesiąca w poszczególnych jego okresach. Ustosunkował się krytycznie do stosowanej obecnie powszechnie metody analizy pyłkowej oraz wprowadził wiele zmian metodycznych w przygotowywaniu prób do analizy, których opracował w dwóch profilach 191 sztuk, licząc przynajmniej po 500 ziarn pyłku drzew i wszystkich stwierdzonych w tym czasie ziarn pyłków roślinności zielonej, błotnej, wodnej, zarodnikowej, *Pediastrum*. Przedstawił także próbę ilościowego rozdzielenia ziarn pyłku brzoź na poszczególne gatunki.

Po ustąpieniu lodowca środkowopolskiego, stadiału Warty powierz-

chnie glin morenowych obszaru Żyrardowa zostały częściowo zniszczone, a w miejscach zagłębień i obniżen terenowych przykryte piaskami, powstałymi z ich zniszczenia. Pogrzebane bryły martwego lodu dały początek formującym się zbiornikom wodnym. W wyniku wytopienia się jednej z takich brył martwego lodu zaczął się formować (profil w Żyrardowie przy obecnej ul. Dekerta 11) na początku interglacjału eemskiego zbiornik wodny. W miarę jego pogłębiania się, w wyniku wytapiania się niżej zalegającej bryły lodu i wypłykania będącego rezultatem zapełnienia osadami fitohydrogenicznymi, stał się zamkniętym, śródleśnym zbiornikiem bezodpływowym.

Interglacialne i pointerglacialne osady fitohydrogeniczne, w profilu Żyrardów ul. Dekerta, wykształcone są w dolnej części w postaci utworów typowo jeziornych: wapiennej gytii węglanowej, strefowo drobno-detrytycznej. Miąższość jej dochodzi do 2,7 m. Osady sedimentacji jeziornej przechodzą następnie w torfy trawiasto-szuwarowe, czasem z odłamkami drobnych drewn, oraz strefowo spiaszczonych. Wraz z radykalną zmianą klimatu akumulacja torfowa została zamieniona na akumulację podobną do współczesnych gleb hydrogeniczných (mułowych), ze znacznym udziałem w składzie materiału piaszczystego, nawet z pojedynczymi ziarnami bardzo drobnego żwiru. Inter- i pointerglacialna akumulacja osadów hydrogeniczných kończy się silnie spiaszczonymi mułkami ze storfiąłą próchnicą i szczątkami roślin. Łączna miąższość torfów i mułków dochodzi do 4 cm, a osadów fitohydrogeniczných do 6,6 cm. Usytuowane są one na wysokościach od 105,4 m n.p.m. (spąg), do 113,5 m n.p.m. (strop). W obrębie dawnych dolin interglacialnych występują tylko osady torfów i mułków, a ich łączna miąższość (profil przy ul. Towarowej) przeważnie nie przekracza 2 m.

Osady fitohydrogeniczne przykryte są wyraźnie wysortowanymi piaskami, z ziarnami żwirów i otoczków, o łącznej miąższości po odliczeniu nasypów antropogeniczných od 1,60 do 3,80 m. Miąższość nasypów antropogeniczných waha się w Żyrardowie od 0,20 do 2,60 m.

Wśród piaszczystych pokryw przykrywających osady fitohydrogeniczne w Żyrardowie występują liczne ślady zaburzeń mrozowych, w formie łezek, klinów mrozowych i inwolucji, dowodzące działalności procesów peryglacialnych, zjawiska dosyć częstego w utworach pokrywowych Polski Środkowej. Pokrywy te są więc starszego wieku lub najwyżej równorzędnej ze stwierdzonymi w ich obrębie strukturami zaburzeń peryglacialnych okresu zlodowacenia północnopolskiego.

Wyniki badań palinologiczných osadów fitohydrogeniczných Żyrardowa wskazują na pełny cykl eemskiego rozwoju interglacialnego roślinności, z zarejestrowanym w części górnej profilu nieznacznym ociepleniem, które wy daje się, że można korelować z interstadią Amers-

foort w Holandii i Rodebaek, Herning w Danii, chociaż charakter flory tego nieznacznego ocieplenia w Żyrardowie wskazuje raczej na charakter interfazalny.

Profil przy ul. Dekerta zaczyna się w okresie leśnym wczesnego interglacjału, fitofazy *d*, a może i starszych fitofaz podziału K. Jessena i V. Milthersa (1928), silnie przerzedzonych lasów sosnowych z brzozą, topolą, wierzbą, a kończy się na fitofazie *k*, krzewinkowej tundry peryglacialnej.

Profil z ul. Towarowej obejmuje znacznie krótszy odcinek czasowy tego interglacjału, zaczynając się ciepłym okresem lasów dębowo-sosnowych lub dębowych z sosną (przełom fitofezy *e/f*), a kończy się na fitofazie *j*, parkowych lasów sosnowo-brzozowych z domieszką świerka, grabu, modrzewia, olchy i wierzby.

Charakter przemian florystycznych stropowej części badanych profili wskazuje na okres egzodynamicznej, klimatogenicznej sukcesji roślinnej, ukierunkowanej ogólną cyrkulacją atmosferyczną, poprzedzającej następny okres niszczenia powierzchni glin morenowych i piasków. Produktami tej denudacji wypełnione zostały w Żyrardowie zagłębienia bezodpływowe i dolinki, a następnie zaczęły się formować wzmiankowane na wstępie stożki napływowe.

Wyniki badań wyraźnie przemawiają za północnopolskim wiekiem stożka napływowego Żyrardowa, a w każdym razie przeważającej jego części.

*11. Marsz Andrzej: *Metoda obliczania pojemności rekreacyjnej ośrodków wypoczynkowych na Niżu*, ss. 72, ryc. 9, fot. 17, tab. 3. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 28 II 1972 r.

Druk: Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, tom XII, zesz. 3, Poznań 1972.

Celem podjętej pracy była próba znalezienia metody obliczania pojemności rekreacyjnej terenu, wynikającej z przesłanek przyrodniczych. Pod mianem pojemności rekreacyjnej rozumie się w dalszej części pracy taką największą ilość wypoczywających w danym ośrodku, która nie będzie jeszcze powodować degradacji środowiska, obniżającej przydatność tegoż terenu dla potrzeb wypoczynku. Ze względu na potrzebę stosowalności praktycznej autor założył, iż metoda ta, mimo daleko posuniętych uproszczeń, musi być sformalizowana i obiektywna, dawać rychłą odpowiedź i być łatwą do stosowania.

Pierwszym etapem było ustalenie rodzaju i charakteru degradacji

środowiska zachodzącej pod wpływem użytkowania rekreacyjnego. Przeprowadzona analiza wykazała, iż większość form degradacji jest możliwa do stosunkowo łatwego zlikwidowania w wyniku działalności technicznej (prawidłowe zagospodarowanie przestrzenne i organizacyjne ośrodka, wyposażenie w sieć kanalizacyjną, wodociągową, oczyszczanie ścieków, usuwanie śmieci itp.) oraz na drodze ograniczeń administracyjnych. Nie można natomiast wyeliminować niszczenia szaty roślinnej oraz naruszeń powierzchni terenu zachodzących pod wpływem poruszania się wypoczywających, które w dalszych skutkach powodują degradację całości środowiska. Z tego względu do dalszego obliczania pojemności rekreacyjnej postanowiono przyjąć, że głównym czynnikiem degradującym jest zdeptywanie.

W następnym etapie dokonano próby znalezienia elementów środowiska, posiadających wpływ na określenie naturalnej pojemności rekreacyjnej (to znaczy terenu niezainwestowanego) i ustalenia modelu zależności tych elementów. Rozpatrując czynniki wywierające wpływ na pojemność rekreacyjną należy wymienić:

- charakter szaty roślinnej i wynikającą stąd jej odporność na deptanie i gniesienie;
- ogólny charakter warunków klimatycznych;
- charakter i żyzność gleby oraz jej uwilgotnienie;
- rodzaj podłoża, jego zdolność infiltracyjną i właściwości mechaniczne;
- rzeźbę terenu.

Wszystkie te czynniki działają łącznie, lecz rola każdego z nich jest bardzo różna. Charakter i żyzność podłoża, uwilgotnienie gleby, warunki topo- i mikroklimatyczne uzależnione są od rodzaju podłoża i częściowo rzeźby (charakter ekspozycji), lecz ściśle łączą się w to, co nazywa się siedliskiem. Z charakterem siedliska ściśle powiązany jest z kolei określony zespół roślinny. Dzięki temu nie zachodzi konieczność analizowania wszystkich wymienionych elementów z osobna, gdyż posiadają one odbicie w szacie roślinnej. Każdy zespół roślinny posiadać będzie określoną odporność runa na deptanie. Odporność runa na deptanie proponuje się obliczać według modyfikacji formuły A. S. Kostrowickiego („obciążenia granicznego”):

$$W = \frac{50Pm_1 + 25Pm_2 + Pm_3 - Pb_p}{100} \quad (1)$$

gdzie: W — odporność runa na deptanie (wytrzymałość); Pm_1 — % pokrycia terenu przez gatunki odporne (wytrzymujące 50 i więcej zdeptynięć); Pm_2 — % pokrycia terenu przez gatunki średnioodporne na zdepty-

tanie (wytrzymujące 49—10 zdepięć); Pm_3 — % pokrycia terenu przez gatunki nieodporne (wytrzymujące 9—1 zdepięcia), Pbp — % terenu bez pokrycia roślinnego.

Z pozostałych czynników nie znajdują w szacie roślinnej wyraźnego odbicia własności mechaniczne gruntów i nachylenie terenu. Im odporność szaty roślinnej na zdeptywanie jest większa, tym większa jest również i pojemność rekreacyjna, natomiast pogorszenie się właściwości mechanicznych powierzchniowych utworów podłoża i wzrost nachylenia terenu powodują obniżenie się pojemności rekreacyjnej.

Ogólne ustalenie zależności zachodzących między tymi czynnikami pozwalają na ustalenie modelu wskaźnika bezwymiarowej pojemności rekreacyjnej N , który przybierze postać:

$$N = \frac{W}{\mu} \tau \quad (2)$$

gdzie: N — wielkość bezwymiarowego wskaźnika pojemności rekreacyjnej; μ — współczynnik obliczony: 1) dla gruntów sypkich $\mu = 1 + (1 - S_z)$, gdzie: S_z — stopień zagęszczenia gruntu warstwy przypowierzchniowej 0,0—0,3 m; 2) dla gruntów spoistych $\mu = 1 + S_p$, gdzie: S_p — stopień plastyczności warstwy przypowierzchniowej 0,0—0,3 m; τ — współczynnik obliczony dla nachyleń: 0—3,5°: $\tau = 1 - 3\text{tg}\alpha$ (α — kąt nachylenia), 3,5—7°: $\tau = 1 - 4\text{tg}\alpha$.

Tereny o nachyleniu ponad 7° proponuje się w ogóle wyłączyć spod bezpośredniego użytkowania rekreacyjnego.

Analiza zachowania się wartości N , przy zmianie wszystkich jej parametrów wykazuje, że formuła 2 jest bardzo czuła na zmianę każdego z jej parametrów. Założono więc, że Prn (pojemność rekreacyjna naturalna, tj. terenu niezainwestowanego) będzie zależna od wielkości N i w związku z tym postawiono tezę, że:

$$Prn = kN, \quad (3)$$

gdzie: k — współczynnik proporcjonalności.

Wartość współczynnika k wyznaczono na drodze badań empirycznych w określonych warunkach modelowych, gdzie poddawano wydeptywaniu fragmenty obszaru niezdegradowanego aż do momentu, kiedy pojawiły się oznaki degradacji przyjęte za próg zniszczenia. Na badanym obszarze mierzono najpierw wszystkie parametry potrzebne do obliczenia wartości N , a następnie wpuszczano systematycznie depczących, mierząc czas kolejnych serii zdeptywań. Pozwoliło to w dalszej kolejności, drogą prostych przeliczeń, określić ilość osób doprowadzającą do degradacji 1 ha analogicznej powierzchni w ciągu 8 godzin nieprzerwanego deptania.

Ogólna zależność między współczynnikiem N a obciążeniem niszczącym, tj. taką ilością osób poruszających się bez przerwy przez 8 godzin na powierzchni 1 ha, która doprowadzi do degradacji środowiska, jak wykazały dalsze badania, kształtuje się według równania:

$$N = 0,24 On - 9,2, \quad (4)$$

gdzie On — obciążenie niszczące (w osobach/ha/8 godzin). Można stąd wyznaczyć wielkość obciążenia niszczącego (On) dla danego terenu przy znanej wartości N :

$$On = 4,15 (N + 9,2). \quad (5)$$

Dalsze badania wykazały, że naturalna pojemność rekreacyjna (Prn) przy 5-dniowym okresie karencji kształtuje się według formuły:

$$Prn = 4,15 N, \quad (6)$$

skąd wyznaczyć można naturalną pojemność rekreacyjną w osobach na hektar przy założeniu użytkowania ciągłego (codziennego):

$$Prn_1 = \frac{4,15 N}{5}, \quad (7)$$

gdzie: Prn_1 — naturalna pojemność rekreacyjna (w osobach na hektar) przy użytkowaniu ciągłym, z dnia na dzień.

Obliczona pojemność rekreacyjna jest słuszna dla terenów niezainwestowanych. Konfrontacja stanu terenów niezainwestowanych a użytkowanych rekreacyjnie z wielkością pojemności rekreacyjnej naturalnej wyliczonej dla nich przedstawioną wyżej metodą wykazała, że nawet w przypadku nieznacznego przekroczenia pojemności rekreacyjnej środowisko nie ulega degradacji.

Zainwestowanie terenu w sposób oczywisty zwiększa pojemność rekreacyjną, przy czym oprócz trwałej zabudowy mieszkalnej najważniejszym elementem zainwestowania zwiększającym pojemność rekreacyjną są drogi i ścieżki utwardzone oraz najprostsze zainwestowanie sportowe. Zainwestowanie to zwiększa pojemność rekreacyjną ośrodka wypoczynkowego w stosunku do pojemności naturalnej o około 600%. Tak więc pojemność rekreacyjną ośrodka wypoczynkowego, przy założeniu zainwestowania terenu (Prc), można szacować:

$$Prc = 6 Prn_o, \quad (8)$$

gdzie: Prn_o — naturalna pojemność rekreacyjna terenu przyszłego ośrodka wypoczynkowego.

W dalszej części pracy podano przykład obliczania pojemności rekreacyjnej przyszłego ośrodka wypoczynkowego, przy czym autor oparł się

na zdjęciu krajobrazowym (mapie uroczysk) jako podstawie obliczeń. Mapa uroczysk pozwala bowiem na wiernopowierzchniowe przedstawienie tych danych, które są potrzebne do obliczenia wskaźników N . Dla każdego uroczyska obliczono najpierw wartości N , następnie z wartości wskaźników N obliczono wskaźniki Prn_1 . Mnożąc wskaźniki Prn_1 przez powierzchnię odpowiadającego mu uroczyska (w ha) otrzymano pojemność naturalną uroczyska w osobach (pojemności cząstkowe). Suma pojemności cząstkowych (uroczysk wchodzących w skład przyszłego ośrodka) stanowi naturalną pojemność rekreacyjną terenu ośrodka. Stanowi to podstawę do wyznaczania według formuły 8 pojemności rekreacyjnej po zainwestowaniu. Wartość ta stanowi jeden z punktów wyjścia do określenia wielkości i charakteru ośrodka dla planisty przestrzennego.

Końcowa część pracy zawiera dyskusję nad wynikami i wnioskami wynikającymi ze stosowania tej metody określania pojemności rekreacyjnej.

Do pracy dołączono aneks, w którym zwięźle omówiono metodykę przeprowadzenia badań terenowych elementów środowiska prowadzących do obliczania pojemności rekreacyjnej oraz skonstruowany nomogram do wyznaczania wskaźników Prn_1 i Prc , ze znanej wartości N oraz odpowiadających im wskaźników (w m^2) na osobę.

12. Murawski Tadeusz: *Ozy Wysoczyzny Krajeńskiej i ich rola w krajobrazie polodowcowym*, ss. 314, ryc. 123, fot. 43, tab. 12. Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 22 XII 1973 r.
Promotor: doc. dr hab. Bogusław Rosa

Pracy przedstawia wyniki badań nad ozami Wysoczyzny Krajeńskiej. Badaniami objęto ogółem 14 ozów, z których dotąd znanych było tylko 4. Dziesięć form ozowych zostało zatem opisanych w pracy po raz pierwszy. Ozy w środkowej części Wysoczyzny Krajeńskiej występują zespołowo, w stosunkowo bliskim sąsiedztwie. Najważniejsze dane dotyczące zbadanych ozów przedstawia poniższa tabela.

Jak wynika z tabeli, większość ozów Wysoczyzny Krajeńskiej stanowią formy stosunkowo krótkie. Charakteryzują się również różną orientacją.

W pracy przedstawiono szczegółowy opis morfologiczny każdego z ozów, charakterystykę rzeźby terenu stanowiącego najbliższe otoczenie ozu, wyniki badań strukturalnych i teksturalnych oraz wnioski genetyczne.

W wyniku wszechstronnych badań udowodniono, że ozy Wysoczyzny Krajeńskiej:

1. Są najczęściej formami niejednorodnymi pod względem genetycznym. Nierzadko składają się z odcinków powstałych sub- i inglacjalnie oraz intra- i supraglacjalnie.

2. Nie są formami powstałymi synchronicznie, mimo że tworzyły się w tym samym okresie degradacji lądolodu. Jedne powstawały w początkowej, inne natomiast w końcowej fazie deglacji.

3. Tworzyły się w rezultacie akumulacyjnej działalności wód fluwioglacjalnych, płynących w różnych kierunkach. Wynika to nie tylko z pomiarów strukturalnych, ale przede wszystkim z różnokierunkowego wzrostu obtoczenia ziarn. Charakteryzują się więc niejednoznacznością strony proksymalnej i dystalnej.

Nazwa ozu	Długość (w km)	Generalny kierunek przebiegu	Typ genetyczny ozu	Dotychczasowe opisy
Komierowo — Szynwałd	8,5	N—S	supraglacjalny	A. Jentzsch (1905) T. Murawski (1961)
Włościborz — Komierowo	0,9	N—S	inglacjalny	—
Niechorz — Świdwie	5,2	W—E	w części in- i subglacjalny, w części intra- i supraglacjalny	—
Wielowiczek — Wielowicz	5,1	NE—SW	in-, sub- i intraglacjalny	R. Galon (1952) T. Murawski (1961)
Toninek — Tonin	3,2	NE—SW	intraglacjalny	—
Mąkowsko — Kamionka	9,6	NE—SW	częściowo sub- i inglacjalny, częściowo intraglacjalny	—
Wilcza Góra — Wiskitno	5,5	NE—SW	in- i subglacjalny	—
Oz koło Lucimia	1,1	NE—SW	intraglacjalny	—
Górowatki — Skic	26,8	W—E	częściowo in- i subglacjalny, częściowo intra- i supraglacjalny	—
Święta — Złotów	5,2	NW—SE	intraglacjalny	P. Sonntag (1919)
Stawnica — Złotów	4,3	NE—SW	intraglacjalny	jako tzw. oz złotowski
Kamień Kraj. — Probostwo	4,8	W—E	subglacjalny	—
Kamień Kraj. — Płocicz	0,8	NE—SW	subglacjalny	—
Płocicz — Witkowo	8,2	W—E	subglacjalny	—

4. Proces akumulacji ozów nie był ciągły i charakteryzuje się licznymi przerwami spowodowanymi przez ogólne warunki ablacji martwiejącej partii łądolodu. Na istnienie przerw sedymentacyjnych wskazują między innymi wkładki i soczewki gliny morenowej, piętrowo ułożone uskoki, drobne zaburzenia w układzie warstw, po których następuje z reguły zmiana kierunku sedymentacji osadów.

W budowie wewnętrznej form ozowych Wysoczyzny Krajeńskiej nie stwierdzono zaburzeń, które mogłyby świadczyć o zmianach dynamicznych w obrębie łądolodu. Ujawniono jedynie zaburzenia typu uskoko-owego, powstałe w rezultacie obsuwania się stoków form, wytapiania podłoża lodowego ozów oraz lodu zimowego i mas śnieżno-lodowych zagrzebanych pomiędzy osadami ozowymi. Stwierdzono także drobne zniekształcenia układu warstw, powstałe w wyniku odpadania głazów ze stropu i krawędzi tuneli oraz szczelin lodowych, a także spływów błota morenowego.

Praca nie ogranicza się jednak do prostego opisu morfologicznego ozów i wyjaśnienia ich genezy. Celem pracy jest również wyjaśnienie, do jakiego etapu tworzenia się krajobrazu polodowcowego ozy należą, na ile stanowią cechę charakterystyczną tego krajobrazu i czy w określonych układach przestrzennych form glacialnych nie mogą służyć jako wskaźniki przy określaniu typu deglacjacji obszaru. Dlatego też praca przedstawia rozwój geomorfologiczny całej Wysoczyzny Krajeńskiej, oparty o przeprowadzone przez autora badania geomorfologiczne oraz stosunek ozów do innych form glacialnych.

Proces deglacjacji obszaru Wysoczyzny Krajeńskiej można syntetycznie przedstawić w pięciu głównych etapach, którym odpowiadają następujące strefy morfologiczne:

1) strefa moren nadnoteckich, składających się z trzech równoleżnikowych ciągów form marginalnych;

2) złotowsko-koronowska strefa form lodu martwego (pas deglacjacji strefowej), w której znajdują się wszystkie opisane ozy;

3) strefa marginalna Krzywa Wieś—Obkaz, stanowiąca północną granicę zasięgu ozów na omawianym terenie;

4) debrzeńsko—chojnicka strefa recesji z nielicznymi formami martwego lodu;

5) strefa marginalna północnych krańców Wysoczyzny Krajeńskiej.

Stosunek ozów do innych form glacialnych można w skrócie przedstawić następująco:

1. Przebieg ozów jest niezależny od występowania i orientacji rynien i wytopisk. Ozy najczęściej przecinają rynny i wytopiska w różnych kierunkach, bardzo rzadko i na niewielkich tylko odcinkach częściowo dostosowując się do ich przebiegu. Nie stwierdzono przy tym istnienia

ciągów rynnowo-ozowych. Wynika stąd, że założenia rynien i wytopisk powstały wcześniej niż ozy. W tym sensie ozy są młodsze niż wymienione formy glacialne, odsłonięte zostały jednak wcześniej niż rynny i wytopiska.

2. Ozy na omawianym obszarze mają przebieg równoległy i prostopadły względem moren czołowych — nie powstały zatem w szczelinach i tunelach odwadniających czoło lądolodu.

3. Z formami ozowymi Wysoczyzny Krajeńskiej nie wiąże się żaden sandr. Sandry występujące w sąsiedztwie ozów są młodsze, tzn. powstałe w późniejszych fazach deglacji tego terenu.

4. Występowanie ozów jest niezależne od ukształtowania powierzchni morenowych. Występują zarówno w obrębie moreny falistej, jak i płaskiej, a także na różnych poziomach hipsometrycznych wysoczyzny.

5. Ozy wykazują największe powiązanie z kemami, które powstały synchronicznie z nimi, chociaż w różnych etapach degradacji lądolodu. Ozy różnią się od kemów na terenie Wysoczyzny Krajeńskiej jedynie wyrazem morfologicznym.

6. Ozy przebiegają względem siebie w różny sposób — jedne równoległe, inne prostopadle. Między innymi na tej podstawie, ale przede wszystkim w wyniku badań strukturalnych stwierdzono, że ozy Wysoczyzny Krajeńskiej są formami asynchronicznymi.

Stwierdzić należy, że zespołowe występowanie ozów, o cechach charakterystycznych przedstawionych wyżej, jest równie dobrym wskaźnikiem deglacji strefowej, jak obecność kemów. Taka też jest rola ozów w krajobrazie polodowcowym środkowej części Wysoczyzny Krajeńskiej.

13. Nowaczyk Bolesław: *Geneza i rozwój wydm śródlądowych w zachodniej części Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej w świetle badań struktury, uziarnienia i stratygrafii budujących je osadów*, ss. 176, ryc. 42, fot. 11, tab. 11. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 12 V 1973 r.

Promotor: prof. dr hab. Stefan Kozarski

W zachodniej części Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej znajdują się dwa pola wydmowe, które nie były dotychczas badane. Fakt ten sprawił, że właśnie na nich podjęto szczegółowe obserwacje. Celem tych badań było: 1) poznanie budowy geologicznej kilku wybranych wydm i obszarów przyległych, ich struktury i stratygrafii; 2) poznanie składu mechanicznego i obtoczenia ziarna kwarcowego piasków wydmowych i piasków podłoża oraz ich związku z mechaniką transportu; 3) znalezienie przyczyn przestrzennego zróżnicowania uziarnienia materiału budującego

wydm; 4) wykorzystanie kilku możliwych sytuacji morfologicznych i geologicznych wydm pozwalających ustalić stratygrafię osadów eolicznych; 5) wyjaśnienie genezy i rozwoju wydm na badanym obszarze w powiązaniu z rzeźbą podłoża, szatą roślinną, stosunkami hydrogeologicznymi oraz rolą człowieka w kształtowaniu rzeźby.

Tak sprecyzowany cel pracy wymagał zastosowania wszystkich dostępnych metod badawczych oraz ścisłej współpracy z palynologiem, archeologiem, gleboznawcą, malakologiem i Laboratorium C—14. Budowę geologiczną i jednocześnie strukturę osadów poznano w 170 wkopach o głębokości 2,6—3,2 m, 4 dużych wkopach o łącznej długości 48 m i maksymalnej głębokości 4 m. Sekwencję osadów ustalono w oparciu o 12 wierceń o głębokości 6—12,5 m i ponad 100 wierceń o głębokości 4,4 m. W celu określenia kierunku działającej siły wykonano pomiary strukturalne. Bardzo pomocne w badaniach wydm i ich podłoża okazały się: analiza uziarnienia 318 prób, wykonana metodą sitową i areometryczną *C a s a g r a n d e*'a w modyfikacji *M. P r ó s z y ń s k i e g o*, oraz analiza obtoczenia około 42000 ziarn kwarcowych metodą graniformetrii mechanicznej *B. K r y g o w s k i e g o*.

Na polu wydmowym zajmującym znaczne przestrzenie Kotliny Kargowskiej występują głównie wydmy paraboliczne i łukowe. Obok nich pojawiają się wydmy podłużne oraz wydmy o nieregularnych kształtach. Natomiast na drugim polu wydmowym, leżącym w odcinku Cigacicko-Krośnieńskim, znajdują się przede wszystkim wydmy poprzeczne.

Budowa geologiczna wydm wybranych do badań jest zróżnicowana. Na NW od Wilcza stwierdzono, że osady eoliczne spoczywają na piaskach terasowych, a wywiane zostały z powierzchni znajdującej się na przedpolu wydmy niecki deflacyjnej. Niecka ta od okresu preborealnego wypełniana była utworami organogenicznymi. W innym miejscu, w pobliżu tej samej miejscowości, wydmy leżą w bezpośrednim sąsiedztwie rynny glacialnej jez. Ośno, na dnie której zalegają niewątpliwie piaski eoliczne, o uziarnieniu identycznym z uziarnieniem piasków wchodzących w skład wspomnianych wydm. Na piaskach eolicznych spoczywających w rynnach zakumulowana została seria osadów organogenicznych w postaci torfu mszystego, gytii wapiennej i torfu turzycowo-trzcinowego. Trzeci ze spotkanych rodzajów budowy to taki, gdzie na osadach organogenicznych wykształconych w postaci gytii detrytusowej (Świętno) i gytii wapiennej (Pomorsko) wieku allerozkiego leży seria osadów eolicznych o różnej miąższości. Na tej serii w okresie zastoju procesów eolicznych odbywała się akumulacja następnej warstwy utworów organogenicznych. Proces ten przypadł na okres preborealny w pierwszym z wymienionych stanowisk, w drugim zaś rozpoczął się on już w młodszym dryasie i nie jest wykluczone, że trwał jeszcze przez okres prebo-

realny. Te serie utworów organogenicznych w okresie borealnym przysypane zostały ponownie piaskami eolicznymi. Mamy więc na tych stanowiskach przykłady zazębienia się utworów mineralnych z organogenicznymi.

Każda z badanych wydm parabolicznych (na NW od Wilcza i w Świętynie) cechuje się inną strukturą. W przewodzie występuje struktura stoku dystalnego, tak w partii czołowej, jak i w ramionach wydm. Tylko w jednym przypadku w przekroju poprzecznym przez czoło wydmy położonej na NW od Wilcza stwierdzono strukturę stoku proksymalnego i dystalnego. Ten typ struktury świadczy o tym, że wydma została przesypana na odległość mniejszą od szerokości jej podstawy. W wydmach poprzecznych w przekrojach prostopadłych do osi morfologicznej obserwowano struktury charakterystyczne dla stoku dystalnego, proksymalnego lub stoku proksymalnego i dystalnego (wydmy stacjonarnej). Nie zauważono zgodności między strukturą a morfologią wydm.

Wydmy zachodniej części Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej zbudowane są w przewodzie z piasków drobnoziarnistych. Widoczne są jednak regionalne różnice w uziarnieniu wydm. Wydmy Kotliny Kargowskiej mają mniejszą domieszkę frakcji średnioziarnistej i gruboziarnistej od wydm odcinka Cigacicko-Krośnieńskiego. Takie same różnice występują w uziarnieniu piasków terasowych, które stanowiły materiał dla procesów eolicznych. Zmienność ta spowodowana została charakterem rzek płynących w obydwóch omawianych odcinkach pradoliny. W Kotlinie Kargowskiej płynęły wody pra-Obry i pra-Warty o małej zdolności transportowej, a więc mogły unosić tylko materiał drobnoziarnisty, który był osadem wyjściowym dla procesów eolicznych. W odcinku Cigacicko-Krośnieńskim płynęła pra-Odra o większej zdolności transportowej i stąd w podłożu wydm piaski o ziarnie grubszym. Różnice w składzie mechanicznym podkreślają także statystyczne wskaźniki uziarnienia.

Ziarno kwarcowe piasków wydmowych wchodzących w skład wydm charakteryzuje się nieco inną obróbką od dotychczas stwierdzanej w tym środowisku sedymentacyjnym. Piaski eoliczne zawierają mniej ziarna okrągłego niż piaski tarasowe. W tych pierwszych obserwuje się wzrost udziału ziarna graniastego. Przyczyną tego zjawiska jest najprawdopodobniej mechaniczna obróbka ziarna kwarcowego prowadząca nie do zaokrąglenia ziarna, lecz do osiągnięcia przez nie kształtu graniastego.

Opierając się na wszystkich dostępnych metodach wyznaczania kierunku siły morfotwórczej stwierdzono, że wydmy Kotliny Kargowskiej usypały wiatry wiejące z WNW, a w odcinku Cigacicko-Krośnieńskim z SW. Na odmienny kierunek wiatrów miały wpływ warunki lokalne.

Wydmy na badanym obszarze powstały w czasie trzech faz wydm-

wych. W pierwszej fazie wydmowej powstały wydmy podłużne w sąsiedztwie jez. Ośno oraz wydma poprzeczna w okolicy Szablisk. Część z tych wydm akumulowana była na bryłach martwego lodu zagrzebanych w rynnach glacialnych, część zaś na poziomach terasowych lub stożku napływowym. Po wytopieniu się brył lodu, leżące na nich piaski spoczęły na dnie rynn i zostały w allerødzie przykryte osadami organogenicznymi. Wydmy te mogły się tworzyć już od schyłku pleniwürmu, a procesy eoliczne trwały aż do końca starszego dryasu. W czasie drugiej fazy wydmowej powstały starsze piaski eoliczne wchodzące w skład wydm w Świętnie i Pomorsku. W tej samej fazie powstała wydma leżąca na NW od Wilcza oraz uległa spiaszczeniu gytia wapienna wypełniająca rynnę glacialną jez. Ośno. Proces akumulacji tej serii eolicznej przebiegał w zasadzie w młodszym dryasie. Jedynie w Świętnie stwierdzono ślady schyłkowo allerødzkiej akumulacji eolicznej. W Pomorsku natomiast procesy eoliczne zakończyły się w połowie młodszego dryasu. Pierwsza i druga faza wydmowa wchodzi w skład I okresu wydmowego. Rozwój procesów eolicznych w tym czasie uwarunkowany był surowym klimatem.

Drugi okres wydmowy przypada na różne części holocenu, a działalność eoliczna spowodowana była już tylko ingerencją człowieka w naturalne środowisko geograficzne obszarów wydmowych. W okresie tym wyróżniono jedną fazę wydmową. W czasie tej trzeciej fazy zauważono ślady czterokrotnego rozwoju procesów eolicznych w Pomorsku, których nie udało się jednak dokładnie wydatować. Znalaziono jedynie dowody świadczące o pobycie człowieka na tej wydmy w holocenie.

Również w trzeciej fazie powstała seria młodszych piasków eolicznych w Świętnie. Jej akumulacja przebiegała w okresie borealnym.

* 14. P o m i a n J ó z e f: *Gleby kopalne pod wałami obronnymi grodzisk w Leszczynie, Sądadce i Gródku (Nadbużańskim)*, ss. 70, map 1, ryc. 20, tab. 17. Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 2 VI 1972 r.

Druk: Annales Universitatis Marie Curie-Skłodowska, Sectio B, vol. XXVII, Lublin 1973 r.

Problem ewolucji gleb absorbuje gleboznawców już od dawna, mimo to procesy te są jeszcze słabo poznane i wymagają dalszych szczegółowych badań. Bardzo pomocne przy rozważaniu tego problemu są badania paleogleboznawcze. Wyniki dotychczasowych badań wykazują, że gleby kopalne mogą służyć za punkt odniesienia przy określaniu zmian zachodzących w glebach współczesnych.

Celem niniejszej pracy jest próba prześledzenia niektórych zmian, które zaszły w glebach wytworzonych z utworów lessowych Wyżyny Lubelskiej w ostatnim 1000-leciu oraz ich natężenia. W tym celu przebadano gleby współczesne i gleby kopalne znajdujące się pod wałami obronnymi grodów w Gródku, Sasiadce i Leszczynie. Obiekty badań dobrano tak, aby badane gleby reprezentowały dominujące typy gleb lessowych, znajdowały się w takich samych warunkach morfologicznych oraz aby wyeliminować wpływ takich czynników, jak: zmiana stosunków wodnych (melioracje), zbyt duża erozja gleb itp.

W latach 1968—1970 przeprowadzono w wyżej wymienionych obiektach badania terenowe oraz zebrano próbki glebowe do badań laboratoryjnych. W zebranym materiale oznaczono szereg właściwości fizycznych i chemicznych gleb.

Skład mechaniczny oznaczano metodą areometryczną, przy czym piasek oznaczono na sitach, wydzielając podfrakcje piasku grubego, średniego i drobnego. Właściwości fizyczne: ciężar właściwy rzeczywisty, ciężar objętościowy, porowatość ogólną i kapilarną oraz pojemność powietrzną oznaczano metodami powszechnie u nas stosowanymi, posługując się cylinderkami Kopecky'ego o poj. 250 cm³. Zawartość CaCO₃ oznaczono metodą objętościową aparatem Scheiblera.

Przyswajalny dla roślin fosfor i potas oznaczono metodą Egnera uwzględniając poprawki dla gleb węglanowych. Odczyn gleb oznaczono potencjometrycznie używając elektrody szklanej i kalomelowej. Skład frakcyjny próchnicy oznaczono metodą Kononowej i Bielczikowej. Zawartość niektórych makroskładników oznaczono na spektrografie średniej dyspersji P 24, wzbudzając sproszkowane próbki w iskrze. Ilościowe oznaczenia wykonano w oparciu o krzywe analityczne sporządzone na podstawie przeanalizowanych chemicznie próbek glebowych. Zawartość mikroskładników oznaczono zmodyfikowaną metodą spektrograficzną, używając spektrografu dużej dyspersji Hilgera E 478.

Badane gleby reprezentują następujące typy glebowe: gleba kopalna w Leszczynie to gleba biellicowa, która znajdowała się, przed usypaniem wałów obronnych, pod roślinnością leśną, zaś gleba współczesna, znajdująca się w pobliżu wałów, reprezentuje gleby pseudobiellicowe uprawne. W Sasiadce gleby kopalne i gleby współczesne reprezentują gleby pseudobiellicowe i brunatne uprawne. W Gródku tak gleba kopalna, jak i współczesna budową i właściwościami chemicznymi zbliżone są do czarnoziemów właściwych. Omawiane gleby, pomimo dużej odległości rozmieszczenia punktów badań oraz różnych jednostek fizjograficznych, znajdują się w podobnych warunkach morfologicznych i wytworzyły się z typowych lessów głębokich o podobnym składzie mechanicznym.

Uzyskane dane analityczne wykazują, że tysiącletnia uprawa oraz naturalne procesy glebotwórcze, działające w omawianym okresie, nie spowodowały żadnych zmian w składzie mechanicznym i stosunkach wodno-powietrznych. Gleby współczesne charakteryzują się taką samą jak kopalne porowatością ogólną, porowatością kapilarną i pojemnością powietrzną oraz takim samym składem mechanicznym. Mają taki sam układ i taką samą strukturę jak ich odpowiedniki kopalne.

Otrzymane wyniki wskazują także, że dotychczasowa gospodarka rol-
na, w której stosowane było tylko stałe nawożenie organiczne (obornik), sprzyjała gromadzeniu się znacznych ilości próchnicy. Największy wzrost zawartości próchnicy, prawie trzykrotny, obserwujemy w glebie pseudobielicowej w Sąsiadce. W pozostałych glebach wzrost ten jest też znaczny i wynosi: w glebie pseudobielicowej w Leszczynie 0,76%, w glebie brunatnej w Sąsiadce 1,16%, w czarnoziemie w poziomie uprawnym 1,65%.

Prócz zwiększenia ogólnych zapasów substancji organicznej obserwujemy także zmianę zawartości poszczególnych połączeń próchnicznych. Porównując zmiany zawartości połączeń próchnicznych związanych z wapniem i niekrzemianowymi formami $R_2 O_3$ (frakcja 1) w glebach współczesnych z zawartością tej frakcji w odpowiednikach kopalnych stwierdzono dużą zależność od typu gleby. Gleba pseudobielicowa współczesna w Leszczynie w porównaniu do gleby bielicowej leśnej kopalnej wykazuje znaczny wzrost zawartości frakcji 1 (z 45,54 do 54,70% C ogólnego). W glebie pseudobielicowej współczesnej w Sąsiadce, która już w czasie sypania wałów obronnych znajdowała się w uprawie, obserwujemy nieznaczny spadek zawartości frakcji 1. W glebie brunatnej współczesnej w Sąsiadce różnice są większe niż w pseudobielicowej i zawartość frakcji 1 zmniejszyła się w omawianym okresie z 47,56 do 35,50% C ogólnego. Największą różnicę zawartości frakcji 1 stwierdzono w poziomie uprawnym czarnoziemiu, gdzie udział tej frakcji zmniejszył się prawie dwukrotnie (z 60,10 do 36,78% C ogólnego).

Odwrotnie kształtuje się zawartość połączeń próchnicznych wolnych lub związanych z niekrzemianowymi formami $R_2 O_3$ (frakcja 2). Współczesna gleba pseudobielicowa w Leszczynie ma ich prawie trzykrotnie więcej niż kopalna, gleba pseudobielicowa w Sąsiadce dwukrotnie więcej, a gleba brunatna charakteryzuje się już tylko niewielkim wzrostem zawartości frakcji 2. Natomiast czarnoziem współczesny posiada taką samą zawartość tej frakcji, jak jego odpowiednik kopalny.

Dość duże zmiany wystąpiły w zawartości związków próchnicznych trudno rozpuszczalnych. We współczesnej glebie pseudobielicowej w Leszczynie nastąpiło przeszło dwukrotne zmniejszenie zawartości tej nieko-

rzystnej formy próchnicy. W dzisiejszej pseudobielicowej glebie w Sąsiadce udział tej formy próchnicy zmniejszył się o 50%. Współczesna gleba brunatna w Sąsiadce charakteryzuje się już zwiększoną zawartością związków próchnicznych nieaktywnych (z 32,53 do 38,90% C ogólnego). Najniekorzystniej kształtowały się te stosunki w Gródku; współczesny czarnoziem ma tam bowiem dwukrotnie więcej tej formy próchnicy niż kopalny.

Procesy ługowania, powszechnie obserwowane w omawianych miejscach, wpłynęły na znaczne zmniejszenie zawartości związków próchnicznych związanych z wapniem we wszystkich omawianych glebach współczesnych. Również zachodzące procesy glebotwórcze oraz działalność człowieka w omawianym okresie wpłynęły na zmianę zawartości mikrośkładników w rozpatrywanych glebach. Gleba pseudobielicowa współczesna w Leszczynie, w porównaniu do gleby kopalnej bielicowej leśnej, posiada mniejszą zawartość takich mikroelementów jak: V, Ni, Mn, Pb, Sr i Ba.

W glebie współczesnej pseudobielicowej w Sąsiadce, która już w czasie budowy wałów obronnych znajdowała się w uprawie, obserwuje się wyraźny wzrost zawartości V, Cu, Ni, Mn, Cr oraz zmniejszenie ilości Pb. Poziom uprawny czarnoziem współczesny charakteryzuje się, w porównaniu do kopalnego, wzrostem zawartości V, Cu, Ni, Mn, Sr, Cr i Ba. Ogólna zawartość V, Cu, Sr, Cr i Ba w całym profilu omawianej gleby nie uległa jednak większym zmianom. Nastąpił natomiast znaczny wzrost ilości Ni i Mn i wyraźne zmniejszenie zasobności w Pb.

Ogólnie należy stwierdzić, że w glebach wytworzonych z utworów lessowych Wyżyny Lubelskiej, naturalne procesy glebotwórcze i gospodarka człowieka spowodowały w ostatnim tysiącleciu podniesienie żyzności gleb, zmniejszenie ilości pierwiastków szkodliwych, jak Pb i Sr, oraz zwiększenie zasobności gleb w pierwiastki deficytowe Mn i Cu.

- * 15. Pulina Marian: *Denudacja chemiczna na obszarach krasu węglanowego*, ss. 155, ryc. 52, fot. 10, tab. 28. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 25 V 1972 r. Druk: Prace Geograficzne IG PAN nr 105, Wrocław 1974.

W pracy autor próbuje dać odpowiedź na dwa pytania, bardzo ważne dla geomorfologii dynamicznej. 1° Jak wielka jest współczesna denudacja chemiczna w obszarach krasowych i jak ją można mierzyć? 2° Jaki jest wpływ zróżnicowanych czynników egzo- i endogenicznych na wielkość tego procesu?

Opracowanie dwóch problemów postawionych w pytaniach wymagało studiów przygotowawczych z zakresu teorii rozpuszczania węglanów, ilościowych metod pomiaru denudacji chemicznej i in. Przeprowadzono również klasyfikację procesów denudacyjnych oraz zaproponowano model cyrkulacji wód w obszarach krasowych.

Autor dysponował własnymi materiałami analitycznymi z 32 obszarów krasowych (40 basenów hydrogeologicznych) Europy i Azji oraz materiałami nadesłanymi przez różnych autorów z obszarów krasowych położonych w strefie polarnej (ZSRR, Kanada, Alaska) oraz tropikalnej (Kuba, Ameryka Południowa). Wykorzystano również liczne prace publikowane zawierające materiał analityczny.

Uporządkowany statystycznie materiał analityczny posłużył do rachunku korelacyjnego i regresyjnego oraz rachunku prawdopodobieństwa. Uzyskano w ten sposób szereg modeli matematycznych, z których najprostsze i najłatwiejsze do zastosowania przedstawiono w formie graficznej. Przedstawiają one przybliżony obraz potencjalnej denudacji krasowej na powierzchni Ziemi.

Uzyskana odpowiedź na pierwsze pytanie nie może jednak w pełni zadowolić wobec faktu, że znajomość chemicznych efektów niszczenia obszarów krasowych, nie daje rozeznania, w jakim stosunku jest ono do globalnego niszczenia. Dlatego też próbowano rozszerzyć odpowiedź na denudację mechaniczną w obszarach krasowych. Jednocześnie w kilku wybranych obszarach niekrasowych porównano denudację chemiczną z mechaniczną. Obliczenia te przeprowadzono na obszarze Polski. W oparciu o metody statystyczne sporządzono tu mapy potencjalnej i faktycznej denudacji chemicznej dla obszarów Polski.

Ilościowe metody określania denudacji chemicznej

Dokonano przeglądu metod określenia wielkości denudacji chemicznej, eksponując metodę klimatyczną Corbela (1957), na bazie której wyrosły późniejsze wzory. Na tym tle przedstawiono własną metodę hydrometryczną, która była sprawdzona eksperymentalnie w obszarach krasowych Sudetów (Pulina 1964).

Dla obszarów krasu węglanowego metoda hydrometryczna jest następująca:

$$D_m = 12,6 \frac{\Delta T \cdot Q}{P} \quad (1)$$

lub

$$D_m = 0,0126 \Delta T q, \quad (2)$$

gdzie

$$q = 1000 \frac{Q}{P}, \quad (3)$$

$$T = T - T_n \quad (4)$$

gdzie: D_m — mm/1000 lat lub m^3/km^2 rok; 126 — współczynnik — średnia wartość dla skał węglanowych, siarczanowych i chlorków; T — średnia roczna mineralizacja wód po opuszczeniu obszaru krasowego w mg/l; T_n — średnia roczna mineralizacja wód zasilających obszar krasowy w mg/l (wody opadowe — wody allochtoniczne); Q — debit średni roczny w m^3/s ; q — spływ jednostkowy wody (średni roczny) w l/s km^2 ; P — powierzchnia zlewni podziemnej w km^2 .

Denudację w jednostkach wagowych ($D_t = t/km^2$ rok) można określić zmieniając współczynnik 126 na 315:

$$D_t = 31,5 \frac{\Delta T \cdot Q}{\Delta P} \quad (5)$$

lub

$$D_t = 0,0315 \Delta T \cdot q. \quad (6)$$

Metoda hydrometryczna pozwala również określić ilość usuniętej skały węglanowej ($A_m = m^3/rok$, $A_t = t/rok$) bez względu na powierzchnię zlewni;

$$A_m = 12,6 \Delta T \cdot Q \quad (7)$$

lub

$$A_t = 31,5 \Delta T \cdot Q. \quad (8)$$

Wielkość skały usuniętej na drodze denudacji chemicznej może być też obliczona dla określonej ilości dni (t_1), w wypadku gdy dysponujemy dla tego okresu średnimi wartościami T i Q :

$$A'_m = 0,03456 \Delta T' \cdot Q' \cdot t_1,$$

$$A'_t = 0,0864 \Delta T' \cdot Q' \cdot t_1. \quad (9)$$

Powyższe wzory można stosować również dla obszarów zbudowanych z różnych typów skalnych. Należy jednak zmieniać w nich współczynnik 126 według wartości podanej w tabeli załączonej do omawianej pracy Puliny.

Metoda hydrometryczna wymaga pomiarów terenowych w dobrze zbadanych basenach hydrogeologicznych. Należy określić roczne wartości odpływu oraz składu jonowego wód. Autor wykonywał analizy chemiczne wód bezpośrednio w terenie za pomocą laboratorium polowego. Określano: pH, wolny CO_2 , wolny SiO_2 , oporność właściwą (Q_{18}) metodą

konduktometryczną i przy jej użyciu globalną mineralizację (Σ_M), skład jonowy kationów Ca^{++} , Mg^{++} , $\text{Na}^+ + \text{K}^+$ (z różnicy anionów i kationów) oraz anionów HCO_3^- , SO_4^{--} , Cl^- .

W niektórych obszarach krasowych przeprowadzono obliczenia metodami kilku autorów, dzięki czemu było możliwe wykorzystanie niektórych wyników publikowanych przez różnych autorów.

Denudacja chemiczna na 32 obszarach krasowych Europy i Azji

Badano obszary krasu wysokogórskiego, średniogórskiego i wyżynnego, położone w strefie klimatu umiarkowanego i subtropikalnego. 18 obszarów leżało w Alpidach, 5 na młodych platformach i 6 w starych masywach. Badania przeprowadzono w 40 dobrze poznanych basenach hydrogeologicznych. Określano w nich: wielkość denudacji chemicznej jednolitą metodą hydrometryczną oraz niektóre czynniki klimatyczne, strukturalne, hydrogeologiczne, morfometryczne i inne, od których zależy wielkość denudacji. Ponadto studiowano inne problemy: 1) rozkład korozji wód w profilu pionowym masywów krasowych położonych w różnych strefach klimatycznych i geologicznych; 2) udział wód infiltracji pionowej i poziomej w denudacji krasowej; 3) depozycja kalcytu w jaskiniach położonych w różnych piętrach wysokościowych; 4) źródła CO_2 w jaskiniach i jego wpływ na korozję wód.

Potencjalna denudacja chemiczna obszarów krasu węglanowego

Wyniki zebrane w 40 basenach hydrogeologicznych, potraktowane jako próbka reprezentacyjna, posłużyły do rachunków statystycznych (obliczenia wykonano na maszynach Elliot 803 i Odra 1204). Uzyskano w ten sposób czynniki, które w istotny sposób decydują o wielkości denudacji chemicznej. Stwierdzono, iż denudacja chemiczna (D) na obszarach krasu węglanowego jest funkcją opadów atmosferycznych (O_p), temperatury powietrza ($t^\circ\text{C}$) i struktury (S). Te czynniki determinują wielkość w 85% ($R^2 = 0,853$). Wzór tej funkcji pozwala obliczyć wielkość denudacji dla obszarów krasowych północnej półkuli Ziemi, położonych w strefie klimatu umiarkowanego i subtropikalnego.

Stwierdzono ponadto, iż najistotniejszy wpływ na wielkość denudacji mają dwa pierwsze czynniki: opad i temperatura ($R^2 = 0,836$), a w szcze-

gólności opad ($R^2 = 0,709$). Wzory tych funkcji są podane w pracy pod numerami od 18 do 22. Niektóre z tych wzorów posłużyły do wykreślenia mapy potencjalnej denudacji krasowej północnej półkuli Ziemi.

Posługując się założeniami metody hydrometrycznej obliczono rozkład wielkości denudacji krasowej w poszczególnych strefach klimatycznych. Na tej podstawie skonstruowano mapę potencjalnej denudacji krasowej Ziemi. Jest ona porównywalna z mapami denudacji mechanicznej Four-niera (1960) i Strachowa (1967).

16. Ruszczycka - Mizera Marta: *Fotointerpretacja jako metoda analizy rozwoju rzeźby dna doliny dużej rzeki na przykładzie doliny Odry*, ss. 76, map 6, ryc. 6, fot. 13, tab. 1, zał. 1. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 22 VI 1973 r. Promotor: doc. dr hab. Leszek Baraniecki
Druk: Acta Universitatis Wratislaviensis, 1975.

Treścią pracy jest zastosowanie fotointerpretacji jako metody analizy rozwoju rzeźby dna doliny rzeki, określenie zespołu zjawisk geograficzno-fizycznych, które można wyróżnić na terenie pozornie jednorodnym i monotonnym. Do sprawdzenia tego zagadnienia wybrano dolinę Odry na odcinku od Brzeziny (pow. Brzeg) do Wojnowa k/Wrocławia o długości 42 km.

Podstawę badań stanowiło 170 zdjęć lotniczych, czarno-białych panchromatycznych w pokryciu stereoskopowym, wykonanych w latach 1956—1966. Dla celów porównawczych wykorzystano archiwalne materiały kartograficzne XVIII i XIX-wieczne, pochodzące z okresu regulacji biegu Odry. Podstawową metodę badawczą, jaką była interpretacja zdjęć lotniczych, uzupełniono metodą kartometryczną, polegającą na określeniu parametrów geometrycznych meandrów.

Materiał zdjęciowy, jakim dysponowano, składał się ze zdjęć w skalach 1:18030, 1:17500 i 1:8000, przy czym najbardziej przydatne okazały się zdjęcia w skali 1:17500 i 1:18030.

W toku badań wykorzystano następujące podstawowe walory metody fotointerpretacji:

1. Własności dokumentacyjne zdjęć lotniczych, które umożliwiły szczegółowe rozpoznanie, odczytanie i inwentaryzację form dna doliny, wykrycie form i procesów trudno zauważalnych przy obserwacji naziemnej.

2. Własności pomiarowe zdjęć lotniczych, które umożliwiły charakte-

rystykę parametrów geometrycznych badanych form (promień krzywizny, amplitudę, długość fali meandru).

3. Z porównania zdjęć lotniczych i materiałów kartograficznych wynika, że przy posługiwaniu się mapami natrafia się na zasadnicze trudności w odczytywaniu starszej rzeźby dolinnej, ze zdjęć natomiast wiele elementów odczytuje się bez specjalnych trudności.

W oparciu o rozpoznanie na zdjęciach lotniczych i na mapach oraz o pomiar cech morfometrycznych przeprowadzono inwentaryzację form znajdujących się w zasięgu najniższej terasy. Biorąc pod uwagę obraz badanych form na zdjęciach lotniczych, miejsce występowania i stosunek do innych elementów rzeźby, wyróżniono następujące ich rodzaje:

1. System starorzeczy starszych, suchych.
2. System starorzeczy młodszych:
 - a) suchych,
 - b) z wodą,
 - c) dodatkowym rozróżnieniem jest podział starorzeczy odciętych w sposób naturalny i sztuczny.
3. Serie odsypów i obniżeń między nimi wskazujących fazy wzrostowe meandrów.
4. Ślady przepływu wód powodziowych.

Analiza zdjęć lotniczych okazała się metodą najbardziej przydatną, zwłaszcza w przypadku starorzeczy starszych, niemożliwych do odczytania z map i często również niewidocznych w terenie. Również serie odsypów i obniżeń między odsypami doskonale uwidaczniają się w obrazie fotograficznym w postaci naprzemianległych jasnych i ciemnych smug łukowato wygiętych. Bardzo ważnym momentem jest możliwość zarejestrowania „osi obrotu” przesuwającego się meandru. Wachlarzowate ułożenie smug rozchodzących się z jednego punktu widoczne jest tylko na zdjęciach lotniczych.

Na podstawie wzajemnego ułożenia form widocznych na zdjęciach można było wyróżnić z całą pewnością dwie generacje meandrów, a na niektórych odcinkach trzy albo nawet cztery. Najmłodszą generację meandrów można było prześledzić i odtworzyć w całości. Nie natrafiono na trudności w łączeniu ze sobą poszczególnych zakoli. Im starsza generacja meandrów, tym większe były trudności w wykreśleniu starszego biegu Odry. Trudności te wpływały między innymi z tego, że dolina Odry została bardzo silnie przekształcona na skutek działalności człowieka. Niektóre formy antropogeniczne maskują nawet najmłodszą rzeźbę doliny. Tym niemniej ten właśnie moment antropogenicznego przekształcenia wymagał zastosowania zdjęć lotniczych. Jedynie te materiały ujawniły elementy rzeźby, których w inny sposób nie można byłoby wyróżnić

z ogólnego tła. Z odtworzonego ze zdjęć lotniczych obrazu starszego koryta i ustalenia poszczególnych generacji meandrów można wysnuć wnioski, że koryto Odry na odcinku Lipki — Oława przesunięte było na NE, a na odcinku Siedlce — Jelcz — Wrocław na SW w stosunku do dzisiejszego.

Inwentaryzacja zdjęć lotniczych pozwoliła również na zarejestrowanie zjawiska częściowego wykorzystania przez rzekę form starszych.

Z próby zastosowania zdjęć lotniczych w interpretacji geologicznej wynika, że zdjęcia lotnicze aktualnie dostępne mogą być przydatne tylko w ograniczonym stopniu. Niemniej jednak działając poprzez analizę geomorfologiczną można wykreślić rozprzestrzenienie poszczególnych osadów, związanych z określoną formą terenu, a nawet wysnuwać wnioski dotyczące różnofrakcyjności materiału budującego mikroformy występujące w dnie doliny.

Określenie parametrów geometrycznych poszczególnych generacji meandrów, które są wskaźnikiem różnych warunków przepływu, dają możliwość odzwierciedlenia zmian klimatycznych. Tak więc właściwości dokumentacyjne zdjęć lotniczych umożliwiły:

1. Szczegółowe rozpoznanie, odczytanie i szybką inwentaryzację form rzeźby dna doliny zarówno dużych, jak i drobnych, które nie dają się przedstawić za pomocą poziomicy, nawet na mapach w dużej skali.

2. Wykrycie form morfologicznych i procesów trudno zauważalnych przy obserwacji naziemnej, a czytelnych na zdjęciach lotniczych, często dzięki pośredniej cesze demaskującej, jaką jest szata roślinna.

3. Kartowanie miejsc trudno dostępnych i opracowanie planu badań terenowych o charakterze kontrolnym lub uzupełniającym.

17. Tyrcza - Czyż Teresa: *Stratygrafia i geneza utworów pyłowych Wysoczyzny Głubczyckiej na podstawie badań petrograficznych*, ss. 129, map 1, fot. 6, tab. 80, zał. 46. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 24 I 1973 r.
Promotor: prof. dr Alfred Jahn

Prace badawcze nad utworami pyłowymi Wysoczyzny Głubczyckiej zostały wykonane w latach 1966—1971. Do szczegółowej analizy petrograficznej-mineralogicznej i częściowo chemicznej wytypowano 10 stanowisk o najpełniejszych profilach utworów pyłowych oraz materiały z wiercenia, obejmującego całą serię czwartorzędową i strop trzeciorzędu.

Sformułowany w tytule cel badań zadecydował o przeanalizowaniu materiału w dwóch aspektach: stratygraficznym i genetycznym.

- I. W części stratygraficznej przedstawiono wyniki badań terenowych

i laboratoryjnych dla poszczególnych stanowisk. Analiza zmian zespołu petrograficzno-mineralogicznego w poszczególnych profilach pozwoliła na uchwycenie prawidłowości, które stały się przydatne do przeprowadzenia wydzielen i korelacji serii sedymentacyjnych. Schemat stratygraficzny całego okresu plejstocenu został ujęty w 6 cyklach sedymentacyjnych:

- 1—zlodowacenia bałtyckiego,
- 2—interglacjału eemskiego,
- 3—zlodowacenia środkowopolskiego,
- 4—interglacjału wielkiego,
- 5—zlodowacenia krakowskiego,
- 6—preglacjału.

W obrębie utworów pyłowych wydzielono:

- fazę stokową stadiału Warty,
- poziom glebowy interglacjału eemskiego,
- serię pyłową młodszą związaną z okresem zlodowacenia bałtyckiego. Wyodrębniono tu osady dwóch stadiałów przedzielonych poziomem glebowym interstadialnym. W obu cyklach stadialnych wydzielono fazy stokowe w partii spągowej i fazy sedymentacji eolicznej w partiach stropowych.

W cyklu sedymentacji plejstocenu widoczna jest tendencja stopniowego zubożania składu petrograficznego. Najbardziej urozmaicony skład petrograficzny mają osady związane ze zlodowaceniem krakowskim. W następnej serii osadów, pochodzących ze zlodowacenia środkowopolskiego, zaznacza się pewne zubożenie w stosunku do osadów starszego zlodowacenia. W cyklu sedymentacyjnym zlodowacenia bałtyckiego zmiany te pogłębiają się.

Przedstawiona prawidłowość pozwoliła na wydzielenie i korelację dwóch kompleksów glebowych: starszego (interglacjał eemski), o urozmaiconym składzie petrograficznym i podobieństwie do niżej zalegających warciańskich utworów pyłowych, i młodszego, górnego (ubóstwo składu petrograficznego), wykazującego duże podobieństwo do utworów pyłowych zlodowacenia bałtyckiego.

II. Materiałem wyjściowym do próby odtworzenia genezy utworów pyłowych Wysoczyzny były wyniki badań statystycznych materiału analitycznego. Zastosowano metodę taksonomii wrocławskiej opartej na tablicy Czekanowskiego, polegającej na nieliniowym uporządkowaniu elementów w obrębie wydzielonych zespołów na zasadzie podobieństwa. Wydzielono zespoły składu petrograficznego, minerałów ciężkich, wskaźników chemicznych, obtoczenia i uziarnienia. Do obliczeń statystycznych wybrano dane analityczne z 6 poziomów najlepiej charakteryzujących przekrój procesów sedymentacyjnych w okresie plejstocenu: poziom gliny more-

nowej stadiału Odry, poziom piaszczysto-żwirowy, mułki, utwory stokowe, poziom glebowy, stropowy poziom utworów pyłowych.

Podobieństwa obliczono za pomocą funkcji odległości w przestrzeni wielowymiarowej. Powiązania między najmniejszymi odległościami zestawiono w formie dendrytów. Wartości odległości zostały obliczone dla stanowisk na tle cech w obrębie wydzielonych zespołów i podobieństw cech w zespołach na tle analizowanych stanowisk.

Dendryty stanowisk, przeniesione na mapę sytuacyjną oddzielnie dla każdego z sześciu analizowanych poziomów, uwidaczniają przebieg połączeń najbliższych odległości (podobieństw) w obrębie zespołów. Można było wydzielić trzy zasadnicze kierunki połączeń: południkowy (N—S z odchyłką na SW—NE), krawędziowy (łączy stanowiska leżące na północnej krawędzi morfologicznej), kierunek NW—SE. Wymienione kierunki występują we wszystkich poziomach, zmienia się jednak ich natężenie. Zmiany te, w zależności od zróżnicowania procesów sedymentacyjnych w poszczególnych poziomach, nasuwają przypuszczenie, że wymienione kierunki mogą odpowiadać różnym typom transportu. Kierunek południkowy powiązано z transportem wodnym, krawędziowy z lodowcowym, natomiast kierunek NW—SE z eolicznym.

W poziomie gliny morenowej widoczna jest równorzędność wszystkich kierunków, podobnie w poziomie piaszczysto-żwirowym. W mułkach najistotniejszy staje się kierunek krawędziowy. Natomiast w poziomach utworów pyłowych stopniowo, począwszy od fazy stokowej, coraz istotniejszy staje się kierunek eoliczny. W stropowej partii utworów pyłowych przebieg połączeń staje się najbardziej złożony.

Analiza połączeń najbliższych podobieństw pozwala na wyodrębnienie regionów wschodniego i zachodniego oraz na prześledzenie przebiegu odchyłek kierunku południkowego w okresie sedymentacji plejstoceńskiej, co mogło być związane ze zmianami hydrograficznymi omawianego obszaru.

Najbliższe powiązania między cechami w poszczególnych zespołach połączono w systemy. W zespole składu petrograficznego wydzielono trzy systemy połączeń cech. W systemie I i II występują granity skandynawskie i krzemienie, ale w różnych połączeniach. W systemie I stanowią one połączenia boczne, natomiast w II mocne połączenia centralne. III system połączeń, kwarcyty—lidyty, jest połączeniem odpornościowym. Układ systemów w poszczególnych poziomach pozwala przypuszczać, że system I odpowiada przewadze materiału sudeckiego, natomiast system II przewadze materiału skandynawskiego i pochodzącego z przedpola Sudetów.

W zespole minerałów ciężkich wydzielono również trzy systemy połą-

czeń cech: I — odpornościowy, II — system skupiający minerały, charakterystyczne dla zespołu skał metamorficznych Sudetów Wschodnich, oraz III — system połączeń minerałów, bardziej odpowiadający skałom skandynawskim.

Skład chemiczny został przeanalizowany podobnie. Wydzielone trzy systemy połączeń cech odpowiadały różnym procesom. System I charakteryzuje warunki oksydo-redukcyjne, II sygnalizuje proces tworzenia się kongrecji węglanowych, a system III, najbardziej złożony, powinien mieć związek z procesem tworzenia się minerałów ilastych. Układ systemów w poszczególnych poziomach sygnalizuje przewagę zachodzących procesów w środowisku sedymentacyjnym.

Utwory pyłowe w świetle przeprowadzonych badań okazały się serią zróżnicowaną wiekowo i facjalnie, powstającą w stopniowo zmieniającym się środowisku sedymentacyjnym, bazującym na przeobrażeniu osadów lodowcowych stadiału Odry. Procesy te zachodzą w warunkach peryglacialnych. Wzrastający stopniowo udział materiału sudeckiego jest wynikiem nakładających się różnych typów sedymentacji przy zachowaniu wzrastającego czynnika eolicznego. Akumulacja pyłów zachodziła w środowisku, w którym zmieniała się rola wody, od czynnika transportującego w fazie stokowej do czynnika chemicznego w procesach eolicznych i glebowych.

Prześledzenie wielofazowości tworzenia się utworów pyłowych stało się możliwe po przebadaniu całej serii plejstocenijskiej. Na uwagę zasługuje przydatność badań statystycznych do rozwiązywania problemów sedymentologicznych.

18. Wicik Bogumił: *Badania porównawcze gleb okolic Warszawy i Moskwy*, ss. 149, ryc. 11, fot. 14, tab. 5. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 25 VI 1973 r.

Promotor: doc. dr Marek Prószyński

Głównym zadaniem pracy była charakterystyka gleb okolic Warszawy i Moskwy oraz próba wyjaśnienia, czy i o ile gleby te różnią się.

Obszary Polski i Białorusi na jednych mapach są przedstawione jako powierzchnie pokryte glebami darniowo-bielicowymi, na innych — paliowo-darniowo-bielicowymi bądź pseudobielicowymi (lessivés). Gleby okolic Moskwy odnoszone są zawsze do gleb darniowo-bielicowych. Dla tego regionu Europy brak jest jasności w przedstawianiu tego elementu środowiska przyrodniczego. Gleby okolic Mińska stanowią swego rodzaju pomost w tych rozważaniach. Za celowością studiów porównawczych przemawiają pewne cechy naturalne, niejako wspólne dla całej powierzchni od Warszawy do Moskwy. Okolicznością sprzyjającą przy bada-

niu różnic prowincjonalnych w kształtowaniu się gleb tego pasa jest podobieństwo wierzchniego substratu mineralnego, jego zbliżony wiek geologiczny i brak istotnych różnic w typie rzeźby terenu.

Materiału do tego typu badań glebowo-geograficznych dostarczyły prace gleboznawców polskich, białoruskich i rosyjskich, jak również wyniki uzyskane z własnych badań terenowych i laboratoryjnych prowadzonych w latach 1965—1971. W pracach laboratoryjnych stosowano metody ogólnie przyjęte w badaniach gleboznawczych. We wszystkich analizowanych próbach gleb (łącznie 117 sztuk) oznaczano: pH_{KCl} i $\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$, ogólne ilości krzemionki, glinu, żelaza, wapnia, magnezu, tytanu i fosforu we frakcji gleby o średnicy poniżej 1,0 mm, żelazo „wolne” oraz żelazo „swobodne”. W większości prób oznaczono glin „wolny” i krzemionkę „wolną”, ilość substancji organicznej oraz skład granulometryczny. Badania mikromorfologiczne przeprowadzono na 25 szlifach, wykonanych z próbek o nienaruszonej strukturze, z zastosowaniem mikroskopu polaryzacyjnego.

W trakcie studiów konieczne okazało się krytyczne rozpatrzenie wartości i przydatności wyników niektórych metod analitycznych. Dotyczy to związków tytanu, tzw. „niekrzemianowych” form żelaza, oznaczanych metodami *T a m m a* i *J a c k s o n a*, oraz „wolnych” form glinu i krzemionki. Wyniki tej części pracy okazały się bardzo pomocne przy interpretacji zjawisk wietrzeniowo-glebowych zaznaczonych w rozpatrywanych profilach. Między innymi okazało się, iż związki TiO_2 podlegają wyraźnej migracji; ich ilości w niektórych grupach utworów mineralnych mogą stanowić ważne kryterium diagnostyczne. Zastanawiający jest również związek pomiędzy ilością tytanu w niektórych poziomach wietrzeniowo-glebowych a barwą tych poziomów, jak to ma miejsce w przypadku profili gleb paliowych i płowych. Wzajemny stosunek ilości żelaza „swobodnego” i „wolnego” może być uznany za wskaźnik stopnia odwodnienia i przekształlenia wtórnych związków żelaza w poziomach wietrzeniowo-glebowych. Niskie wartości tego stosunku są dość charakterystyczne dla stropowych partii interstadialnych wietrzelin, które występują pod powierzchnią graniczną (np. „brukiem”) w wielu analizowanych profilach. Współczesność procesu glebotwórczego podkreślana jest natomiast w górnych poziomach dzisiejszej gleby przez znaczną akumulację związków żelaza słabo odwodnionych, a łatwiej roztwarzalnych. Prócz tego stwierdzono osobny rodzaj „nażelazienia” górnych poziomów glebowych, mianowicie nagromadzenie się w niektórych profilach stosunkowo znacznej ilości takich wtórnych związków żelaza, które nie rozpuszczają się ani w odczynniku *T a m m a*, ani w odczynniku *J a c k s o n a*.

Obserwacje poczynione w trakcie studiów nad glebami podwarszaw-

skimi pozwalają na przedstawienie ich cech charakterystycznych. W okolicach Warszawy w profilach glebowych pospolicie występuje dwudzielność substratu mineralnego spowodowana przerwami w sedymentacji. Gleby bywają wykształcone częściowo w utworach przedostatniego zlodowacenia, a częściowo w osadach pokrywowych, chronologicznie należących do ostatniego okresu zimnego, ale utworzonych z przeniesionego materiału starych wietrzelin. Przemarzanie materiału w okresach interstadialnych doprowadziło do rozluźnienia gruntu i powstania różnorodnych systemów szczelinowych. Na ogół wierzchnie poziomy glebowe wykształcone są w utworach lżejszych, często pochodzenia eolicznego. Są to gleby o przemywnym reżimie, z krótkim na ogół okresem stagnacji wód opadowych. W okolicach Warszawy zauważono lokalne występowanie glejo-podzołów oraz głęboko zakwaszonych gleb bielcowo-pseudoglejowych, charakteryzujących się znacznym ubytkiem zarówno żelaza, jak i pierwotnych związków glinu w górnych poziomach, a całkowitym brakiem poziomów iluwalnych. Do grupy gleb brunatnoziemnych Polskie Towarzystwo Gleboznawcze zaliczyło prócz gleb brunatnych, od dawna opisywanych, również gleby posiadające wyraźnie zaznaczony poziom eluwalny. Rozpowszechniony jest obecnie pogląd, że te gleby, objęte nazwą „płowoziemów”, posiadają poniżej eluwium wyraźnie zaznaczony „diagnostyczny” poziom wzbogacony w części ilowe, wymyte i przemieszczone z górnych warstw gleby.

Dane analityczne zebrane w niniejszej pracy wskazują, że stopień koncentracji przemieszczonych składników zależy od fizykochemicznych właściwości i układu niżej leżącego gruntu macierzystego. Mianowicie, jeżeli gruntem tym są głęboko odwapnione stare zwietrzliny o znacznej porowatości nabytej w poprzednich okresach wietrzenia, to skutkiem braku bariery geochemicznej (głównie CaCO_3) nie kształtuje się wyraźny, zwarty poziom wzbogacenia w il koloidalny typu *Bt*. Zjawiska okresowej redukcji są w tym przypadku bardzo słabo zaznaczone, a jedyną cechą wspólną z glebami płowymi pozostaje słomkowa barwa poziomu podpróchnicznego, mogąca pochodzić od łatwiej rozpuszczalnych wodorotlenków żelaza lub od trudno rozpuszczalnych tlenków tytanu. Zjawisko płowienia nie jest tu równoznaczne z istnieniem diagnostycznego poziomu *Bt*. Może występować zbieżność cechy płowienia i cechy ilimeryzacji, ale w wielu przypadkach takiej zbieżności brak. Autor traktuje więc te cechy jako niezależne, co uniemożliwia konsekwentne stosowanie reguł wyróżniania gleb płowych w wersji podawanej w polskich podręcznikach gleboznawstwa.

Główne różnice w wykształceniu profili glebowych okolic Moskwy oraz okolic Warszawy są następujące:

1. W związku z głębszym przemarzaniem na wschodzie, obserwowane

wzbogacenie w pył sięga tam głębiej. Niezależnie od tego w całych profilach glebowych i w skale macierzystej występuje tam znacznie więcej cząstek mniejszych od 5 mikronów.

2. Przy rozpatrywaniu mikroskopowym profili gruntów pylasto-gliniastych okolic Warszawy i Moskwy stwierdza się znaczne podobieństwo kolejności i miąższości poszczególnych poziomów glebowych. Jednakże łączna miąższość poziomów eluwalnych gleb pod Moskwą bywa nieco większa.

3. W podpróchnicznych poziomach eluwalnych gleb okolic Moskwy powszechnie występuje struktura płytkowata; pod Warszawą podobne poziomy są zazwyczaj bezstrukturalne. Prawdopodobnie pozostaje to w związku z odmiennym reżimem hydrotermicznym tych gruntów.

4. Znaczne różnice stwierdzono w rozmieszczeniu koloidów. W okolicach Moskwy ma miejsce wtórna akumulacja koloidów w poziomach darniowych, czego nie obserwuje się w okolicach Warszawy. Natomiast zjawisko wypłukania koloidów do poziomów głębszych bywa zaznaczone w bardzo różnym stopniu zarówno w okolicach Warszawy, jak i Moskwy, i z tego powodu nie może ono stanowić kryterium różnicującego te prowincje. Na ogół nie widuje się wyraźnego wzbogacenia poziomów iluwalnych ani przy rozpatrywaniu wyników analiz areometrycznych, ani przy badaniach mikromorfologicznych. W niektórych profilach podmoskiewskich zaobserwowano głębiej ku dołowi sięgające wietrzenie.

5. Głębokość wylugowania CaCO_3 pod Moskwą zazwyczaj znacznie przekracza głębokość maksymalnego przemarzania tych gleb (1,5 m), natomiast pod Warszawą na ogół mieści się w obrębie profilu.

6. W okolicy Warszawy zakwaszenie obejmuje przeważnie tylko górną część profilu glebowego, a w okolicach Moskwy na ogół cały profil bywa kwaśny. Silne zakwaszenie poziomów głębszych ($\text{pH}_{\text{H}_2\text{O}}$ ok. 4,7) sprzyjało rozkładowi glinokrzemianów i głęboko zaznaczonemu zglinieniu.

7. Zubożenie wierzchnich poziomów silniej zaznaczone jest pod Warszawą; wyraźniej zaznacza się tutaj usuwanie żelaza przez okresową redukcję. Pierwotne związki glinu w górnych poziomach są tu w znacznym stopniu rozłożone, a jego połączenia wtórne (glin „wolny”) nagromadzają się tu na głębokości ok. 40 cm i więcej, gdzie stopień kwasowości jest mniejszy. W tym poziomie nie stwierdza się akumulacji przemieszczanej próchnicy, co prowadzi do wniosku, że jest ona zużytkowywana przez drobnoustroje. W okolicy Moskwy najkwaśniejszy poziom leży głębiej i tam nagromadzenie glinu „wolnego” jest najsłabsze, gdyż w takim pH nie może się on wytrącać.

8. Jeśli idzie o stosunek krzemionki do półtlenków wg analiz całkowitych, to w okolicach Moskwy stosunek ten w obrębie serii eluwalnej mało się zmienia zarówno w kierunku poziomym, jak i pionowym.

wym; natomiast w glebach okolic Warszawy zmienność jest bardzo duża.

9. W poziomach próchnicznych gleb okolic Moskwy zachodzi wyraźna akumulacja biogeniczna wapnia i magnezu. Zjawisko to nie zaznacza się tak mocno w glebach okolic Warszawy. Ta cecha bywa notowana w obszarach szarych gleb lasów liściastych, rozciągających się na południe od Moskwy.

Z przeprowadzonych badań wynika, iż gleby okolic Mińska są bardzo zbliżone do gleb polskich i stawianie jakiejkolwiek granicy prowincji glebowej między Warszawą a Mińskiem nie miałyby żadnego uzasadnienia. Większe różnice skonstatowano między Mińskiem a Moskwą, i tam należy szukać rozgraniczenia. Możliwe, że zachodzi korelacja z podziałem geobotanicznym. Dla prowincji obejmującej Moskwę wypada zachować nazwę tradycyjną „gleb darniowo-bielicowych”. Kwestia zaś nazwy przeważającego typu dla prowincji obejmującej Mińsk i Warszawę pozostaje otwarta. Wiele cech przemawia za pozostawieniem tych gleb w klasie brunatnoziemnej, której skrajny typ nosi w Polsce nazwę „płwoziemów”.

19. *Wieczorkowska Jadwiga: Rozwój stoków Pagórków Romanowskich w świetle paleografii obszaru*, ss. 129, map 6, ryc. 46, fot. 55, tab. 6. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 19 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Jan Dylík

Druk: Acta Geographica Lodziensia, z. 35, Łódź 1975.

Pagórki Romanowskie leżą 10 km na południowy wschód od Łodzi, u zbiegu lobu Widawki i lobu Rawki lodowca stadium warty. Na rzeźbę ich składają się zespoły niewielkich pagórków, porozcinane suchymi dolinami i nieckami denudacyjnymi. Oddzielone od sąsiednich jednostek morfologicznych dolinami Wolbórki i Neru, Pagórki Romanowskie wyróżniają się stosunkowo żywą rzeźbą i dobrze zachowanymi elementami glacialnymi, przede wszystkim w postaci licznych zagłębień bezodpływowych. Budowa geologiczna jest tu niezwykle regularna. Wszystkie formy wypukłe odpowiadają piaszczysto-żwirowym trzonom glacyfluwialnym, których osie mają najczęściej kierunek północno-południowy. Stoki pagórków i formy wklęsłe zbudowane są z gliny morenowej. Wymienione cechy, a także pionowe kontakty gliny i osadów glacyfluwialnych stwierdzone w przekrojach, występowanie przy tych kontaktach serii deglacjacji, liczne ślady po bryłach martwego lodu w postaci wytopisk i płatów gliny, pozwalają uznać Pagórki Romanowskie za morenę martwego lodu stadium warty.

Teren o powierzchni około 100 km² poddany został szczegółowym badaniom morfometrycznym, geologicznym i geomorfologicznym, w wyniku których dokonano charakterystyki stoku i wyróżniono 6 podstawowych serii osadów stokowych. Zrekonstruowano stoki z okresu maksimum deglacjacji lodowca, ze schyłku deglacjacji i z początku fazy pełni würmu. Uzyskane dane pozwalają wnioskować o tempie i etapach rozwoju stoków na tym obszarze.

Stoki pagórków, suchych dolin i dolin rzecznych na terenie Pagórków Romanowskich mają kształt wypukło-wklęsły lub wypukło-prostolinio-wo-wklęsły i najczęstsze nachylenie od 0 do 3°. Zajęte pod uprawę lub porośnięte niewielkimi laskami powierzchnie stokowe są na ogół wyrównane; nieliczne istniejące załamania wiążą się w sposób nie budzący wątpliwości z granicami litologicznymi, przede wszystkim zaś z granicą między gliną i osadami glacialnymi. Górne partie stoku pozbawione są osadów stokowych, które pojawiają się w niższych częściach profilu, zwiększając swą miąższość w kierunku den dolinnych. Za najstarszy osad stokowy należy uznać serię mułkowo-piaszczystą pochodzącą z fazy deglacjacji lodowca stadium warty i będącą wynikiem przede wszystkim spłukiwania. Zasięg i miąższość tej serii świadczy o znacznym przekształceniu stoków już w tym okresie. Osad ten, o miąższości maksymalnie 3 m, wypełnia wiele zagłębień związanych z nierównomierną akumulacją glacialną, powodując znaczne wyrównanie i spłaszczenie stoków jeszcze przed eemem. Osady eemskie znaleziono jedynie w kopalnych oraz w widocznych do dziś zagłębieniach bezodpływowych; są to organiczne muły jezienne i torfy. Na stokach interglacjał pozostawił nieliczne rezydualne płaszcze kamieniste i ślady stref wietrzeniowych.

Dalsze intensywne przekształcanie profilu stokowego miało miejsce w wstępującej fazie würmu. Głównym procesem stokowym było wtedy spłukiwanie, które wraz ze sporadycznie działającą kongeliflukcją osadzało w dolnych partiach stoków następną, piaszczystomułkową serię osadów, której miąższość osiąga 3 m. Kopalny profil stokowy z tego okresu jest już bardzo zbliżony do profilu współczesnego.

Na początku fazy pełni würmu miał miejsce fakt niezwykle istotny dla dalszego rozwoju rzeźby badanego obszaru: włączenie bezodpływowych zagłębień, funkcjonujących do tej pory w roli lokalnych baz denudacyjnych, w system suchych obecnie dolin, nawiązujący do dolin Wolbórki i Neru. Możliwość transportu materiału stokowego poza obszar pagórków, a także zaostrzające się warunki klimatyczne pełni würmu znajdują odbicie w nieznacznej miąższości osadów z tego okresu. Przykładem jest tu seria kongeliflukcyjna pojawiająca się wyspowo w środkowych, najbardziej nachylonych odcinkach stoków oraz młodsza część serii piaszczysto-mułkowej. Miąższość tych serii nigdzie nie osiąga 1 m. Z peł-

ni würmu pochodzą też licznie występujące wieloboki szczelin mrozowych z wypełnieniem pierwotnym i wtórnym oraz struktury pęcznienia mrozowego rozwinięte w osadach stokowych i materiale podłoża.

Ostatnią serią stokową są piaski górne, o miąższości maksymalnie 1 m, oddzielone od starszych osadów górnym poziomem kamienistym. Seria ta powstała w fazie zstępującej würmu w wyniku działania zespołu procesów, wśród których największą rolę grało splukiwanie i procesy eoliczne.

Rozwój stoków Pagórków Romanowskich, postępujący od schyłku risu i wyrażony w akumulacji omówionych serii osadów, posiadał dwie stałe cechy: spłaszczanie stoku oraz występowanie dodatniego bilansu denudacyjnego w górnych, a ujemnego w dolnych częściach stoku. Nie stwierdzono natomiast bocznego rozwoju stoku.

Niewątpliwe, peryglacjalne przekształcenie rzeźby Pagórków Romanowskich jest jednak znacznie słabsze niż to zostało stwierdzone na obszarach leżących na północ od krawędzi Wyżyny Łódzkiej. Wynika to z mało intensywnej inicjalnej rzeźby glacialnej, regularnej budowy geologicznej, podkreślającej główne rysy rzeźby, oddalenia tego zespołu form od większych dolin rzecznych i wreszcie istnienia w pierwotnym stadium rozwoju rzeźby znacznej liczby zagłębień bezodpływowych, opóźniających tempo rozwoju większych form denudacyjnych.

20. Żurek Sławomir: *Geneza zabagnienia Pradoliny Biebrzy*, ss. 120 map 7, ryc. 13, fot. 40, tab. 9, zał. 3. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 12 XI 1973 r.

Promotor: prof. dr Jerzy Kondracki

Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 110, Wrocław 1975.

Pradolina Biebrzy, w której zalega największy kompleks torfowiskowy Europy środkowej i zachodniej (103 tys. ha), zróżnicowana jest na szereg odcinków. Zasadniczym celem opracowania było prześledzenie procesu zabagnienia w poszczególnych odcinkach i powiązanie go z holocenickimi zmianami otaczającego środowiska geograficznego. W rezultacie wyodrębniono szereg czynników, które prowadzą do powstawania i rozwoju torfowisk. Szczególną uwagę poświęcono czynnikowi geomorfologicznemu, szeroko omawiając rzeźbę i budowę geologiczną pradoliny, co pozwoliło na zarysowanie genezy obszernej formy dolinnej oraz wstępne wyjaśnienie schematu krążenia wód podziemnych zasilających torfowiska.

Na obszarze pradoliny i stref przyległych wykonano przeglądowe badania geomorfologiczne opisując 250 odsłoneń i 330 wkopów. W trakcie badań torfoznawczych prowadzonych przez Pracownię Torfoznawczą In-

stytutu Melioracji i Użytków Zielonych autor wykonał 1590 sond i 215 wierceń z pobraniem prób do analiz mikroskopowych. Podstawowym etapem analizy zgromadzonych materiałów było wykonanie w podziałce 1 : 100 000 map: hipsometrycznej, geomorfologicznej, kopalnych jezior, torfowych map stratygraficznych z przekrojami i profilami torfowymi oraz mapy rzeźby podłoża mineralnego torfowisk (1 : 25 000).

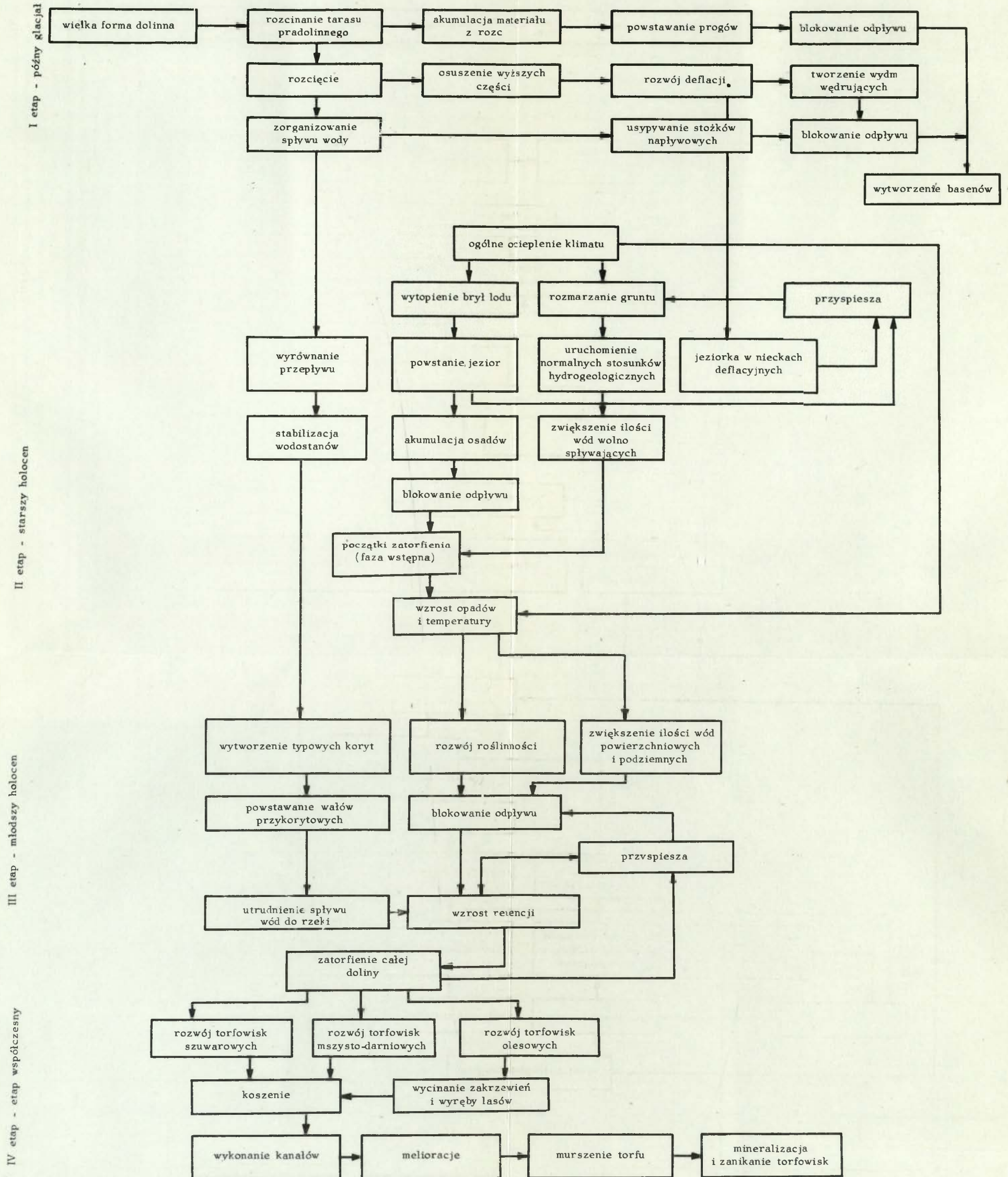
W pierwszej części pracy scharakteryzowano poszczególne formy rzeźby, jak wysoczyzny morenowe (starszego i młodszego zlodowacenia), sandry (augustowski, ełcki), tarasy (pradoliny i zalewowy), ostańce wysoczyznowe i wydmy. W szczegółowo analizowanym tarasie zalewowym wydzielono 3 charakterystyczne odcinki.

W o d c i n k u t o r f o w y m (górna część pradoliny) o długości 40 km torf zajmuje całą powierzchnię tarasu. W o d c i n k u t o r f o w o - m u ł o - w y m (65 km) występują dwie strefy: w części przykorytowej Biebrzy, Ełku, Netty występuje strefa mułowa, o bogatej mikrorzeźbie i różnych systemach starorzeczy, a za nią strefa torfowa, dochodząca czasem do 20 km szerokości. Od linii Giełczyn-Wierciszewo (dolna część pradoliny) rozpoczyna się o d c i n e k t o r f o w o - m a d o w y (20 km).

W kolejnej części pracy scharakteryzowano torfowiska pradoliny. Rzeźba podłoża, stratygrafia, miąższość i rozmieszczenie torfowisk pozwoliły na wydzielenie 6 różniących się obszarów: Sandr Augustowski, Basen Biebrzy Górnej, Basen Biebrzy Środkowej, Basen Biebrzy Dolnej, Taras Zalewowy Narwi i Basen Wizny.

Analiza materiału dokumentacyjnego była podstawą do odtworzenia rozwoju rzeźby pradoliny Biebrzy. Współczesny kształt i osady pradolinne wiążą się z ostatnim zlodowaceniem, toteż omówiono 3 etapy rozwojowe: ostatni glacjał, późny glacjał i holocen. Na podstawie własnych materiałów dokonano próby określenia maksymalnej granicy ostatniego zlodowacenia, prowadząc ją bardziej na południe od dotychczas przyjmowanej, a opartej o zasięg jezior. Duże kotlinowe rozszerzenia są prawdopodobnie wynikiem intensywnej erozji bocznej, a taras pradolinny to stożek sypany w czasie deglacjacji lodowca z moren pomorskich. Późny glacjał charakteryzuje rozcięcie tarasu pradolinnego do dna tarasu zalewowego (Bölling?) oraz intensywne procesy wydymotwórcze. Pierwsze ślady akumulacji organicznej pochodzą z młodszego części Allerödu. Najwcześniejsza faza rozwoju torfowisk o niskim poziomie wód nazwana została f a z ą p r z e d w s t ę p n ą (Alleröd — młodszy dryas). Wzrost opadów, wytapianie lodów oraz dopływ wód spoza pradoliny powodowały powstawanie jezior i zatopienie nielicznych torfowisk. Na brzegach jezior zaczęły się rozwijać torfowisko turzycowo-mszyste, tworząc w f a z i e w s t ę p n e j całe kompleksy torfowiskowo-jeziorne, najliczniej rozwinięte w basenach: Biebrzy Górnej, Środkowej i Wizny. Duże wahania

Schemat procesu zabagnienia Pradoliny Biebrzy



poziomu wód okresu atlantyckiego dały początek zasadniczej fazie zatorfienia pradoliny i objęcia tym procesem prawie całego tarasu zalewowego. Nastąpiła akumulacja torfów szuwarowych, turzycowiskowych, olesowych i mszysto-darniowych. Dopiero w okresie subatlantyckim w fazie końcowej zarysowały się pewne zmiany w charakterze zatorfienia wywołane działalnością człowieka.

W podsumowaniu wyodrębniono kilka czynników, które doprowadziły do obecnego stanu zabagnienia pradoliny:

1. geomorfologiczny (wytworzenie i przekształcenie formy dolinnej przez procesy rzeźbotwórcze),
2. hydroklimatyczny (procesy związane z działalnością systemu wodnego, powierzchniowego i podziemnego),
3. biologiczny (procesy związane z rozwojem zbiorowisk torfotwórczo-szuwarowych, mszysto-darniowych i olesowych),
4. antropogeniczny (ingerencja ludzka w postaci wyrębów, koszenia, wypasania i obniżenia poziomu wody gruntowej).

Proces zabagnienia pradoliny ukazuje schemat przyczynowo-skutkowy obrazujący rolę poszczególnych czynników i stopień ich sprzężenia.

II. METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA

21. Budziszewska Elżbieta: *Troposferyczne prądy strumieniowe nad Polską, ich długość i rozkład częstości w okresie od 1960 do 1969 r.*; Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 22 I 1973 r.

Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz

Celem pracy było stwierdzenie i zbadanie okresowości w czasowym rozkładzie częstości występowania prądów strumieniowych w zależności od ich kierunków oraz czasu trwania lub przemieszczania się nad badanym obszarem, a także próba ich klasyfikacji. Badanie prawdopodobieństwa potraktowano jako studium wstępne.

W określeniu istnienia prądu oparto się zasadniczo na przyjętej definicji i zalecanych ograniczeniach liczbowych IX Sesji Komitetu Wykonawczego Światowej Organizacji Meteorologicznej z 1957 r., a mianowicie, że: „Prąd strumieniowy jest to wąski strumień o prawie poziomej osi w górnej troposferze lub stratosferze, charakteryzujący się silnymi pionowymi i bocznymi zmianami wiatru i jednym lub więcej maksimum prędkości. Zwykle długość prądu strumieniowego wynosi tysiące km, szerokość — setki km, a grubość — kilka km; zmiany prędkości wiatru: pionowe są rzędu 5-10 m/s/km, poziome — rzędu 5 m/s/100 km. Prędkość 30 m/s przyjęto umownie za dolną granicę prędkości wiatru na osi.”

W pracy ograniczono się wyłącznie do prądów strumieniowych górnej troposfery, opierając się na określaniu ich istnienia na rozkładzie ciśnienia i wiatru na powierzchni 300 i 200 mb. W rozważaniach wzięto pod uwagę obszar Polski i terenów przyległych, zawarty między 10 a 30° długości geograficznej wschodniej oraz między 48 a 57° szerokości geograficznej północnej. Zasadniczo korzystano z wykreślonych już i zanalizowanych map Zakładu Prognoz Krótkoterminowych PIHM z okresu od września 1960 do grudnia 1971 r. z godziny 00 GMT. Dla okresu od stycznia 1958 do sierpnia 1960 oparto się na mapach okołobiegunowych z godziny 00 GMT Synoptycznego Biuletynu Naukowo-Badawczego Cen-

trum Hydrologiczno-Meteorologicznego ZSRR. Uzyskane stąd dane uzupełniły brakujące miesiące dziesięciolecia 1960/1969 oraz wydłużyły ciąg informacji do badań prądów strumieniowych. W tym samym celu dołączono dane z roku 1970 i 1971.

Przy określeniach istnienia prądu brano pod uwagę długość, szerokość oraz boczny gradient ciśnienia w prądzie, nie przestrzegając ściśle warunków granicznych wymienionych w definicji WMO, ponieważ warunki te nie wynikają z przesłanek fizycznych i w definicji z lat ostatnich (słownik WMO z 1966 r.) zostały już pominięte. Tak więc zaliczono również do górnotroposferycznych prądów strumieniowych prądy o zanotowanej na powierzchni 300 lub 200 mb prędkości około 50 węzłów. Zaliczono tu także, szczególnie liczne w początku lat sześćdziesiątych oraz w latach ostatnich, przypadki tzw. „shear line”.

Zebrane dane wyjściowe zostały sklasyfikowane według kierunku wiatru w prądzie, stosując podział na kwadranty: zachodni 235 — 320°, północny 325 — 050°, wschodni 055 — 140°, południowy 145—230°. Granice przesunięto w stosunku do kierunków głównych o 050° zgodnie ze wskazówkami zegara. Na materiale uporządkowanym według kwadrantów przeprowadzono analizę częstości prądów w poszczególnych miesiącach i porach roku w zależności od kierunku. Wyznaczono z dziesięciolecia 1960—1969 średnie częstości, a także odchylenia przeciętne i odchylenie standardowe oraz współczynnik zmienności. Obliczono również średnie miesięczne na podstawie całego dostępnego materiału, tzw. z lat 1958—1971.

Na podstawie przeprowadzonych badań osiągnięto następujące wyniki.

1. Częstość występowania prądów strumieniowych. Średnia roczna częstość występowania prądów strumieniowych nad obszarem Polski i terenów przyległych wynosiła w latach 1960—1969 21 przypadków miesięcznie, wahając się w poszczególnych miesiącach od 15 przypadków w czerwcu do 25 w styczniu i listopadzie. Średnio w roku prądów strumieniowych z kwadrantu północnego jest tyle samo, co z południowego: 5 przypadków miesięcznie; prądów z kwadrantu wschodniego jest bardzo niewiele (mniej niż 1 przypadek w miesiącu), natomiast liczba prądów z kwadrantu zachodniego (10 przypadków) jest równa sumie prądów południowych i północnych, czyli liczbie prądów południowych.

2. Czasowy rozkład częstości występowania prądów. W miesiącach cieplej połowy roku prądy strumieniowe występują rzadziej aniżeli w chłodnej. W zimowym półroczu przeważają na ogół prądy z kwadrantu zachodniego, z wyjątkiem stycznia, gdy dominują prądy z kwadrantu północnego, i kwietnia — z południowego. W okresie 1960—1970 częstość występowania prądów w miesiącach chłodnej połowy

roku wykazują znacznie mniejszą zmienność w czasie aniżeli w cieplej.

3. Okresowość częstości występowania prądów. Analiza czasowego rozkładu częstości występowania prądów strumieniowych w latach 1958—1971 pozwoliła stwierdzić 12-miesięczną okresowość prądów z kwadrantów północnego i zachodniego oraz ogólnej ich liczby, natomiast słabo zaznaczoną okresowość prądów z kwadrantu południowego. Maksymalna częstość prądów północnych występuje w półroczu zimowym, minimalna — w letnim; prądów południowych maksymalna — na ogół w półroczu letnio-jesiennym, minimalna — w zimowym; prądów zachodnich maksymalna — w jesienno-zimowym, minimalna — w wiosennym.

Analiza zależności między okresowością prądów strumieniowych a aktywnością Słońca, wyrażoną wskaźnikiem zaplamienia, doprowadziła do stwierdzenia krzywoliniowej korelacji różnej w okresie od wartości maksymalnych do minimalnych i od minimalnych do maksymalnych. Zależność ta jest widoczna przy założeniu przesunięcia między czasem wystąpienia ekstremów zaplamienia Słońca a ekstremów częstości prądów. Przesunięcie to jest wytłumaczalne w sposób udowodniony. Potwierdzenie istnienia takich zależności miało by wielkie znaczenie przy opracowywaniu prognozy długoterminowej występowania prądów strumieniowych, a także prognozy ogólnej cyrkulacji atmosferycznej.

4. Długotrwałość prądów strumieniowych. Analiza czasu trwania lub przemieszczania się prądu strumieniowego ponad badanym obszarem pozwoliła wyznaczyć średnie jego długotrwałości. Wynoszą one 3 dni dla prądów południkowych, 5 — dla zachodnich. Prądy południkowe utrzymywały się nad badanym obszarem co najwyżej 12 dni, zachodnie natomiast aż 24, a prądy o kierunku zmieniającym się w czasie ich trwania — 15 dni. Prądy długotrwałe występują najczęściej późną jesienią i zimą, rzadziej w lecie.

Analizując sytuacje synoptyczne, rozkłady ciśnienia w górnej troposferze, a także, o ile to było możliwe, typy cyrkulacji atmosferycznej w dniach, w których notowano prąd strumieniowy, stwierdzono, że w ściśle określonych układach ciśnienia w górnej troposferze występują zawsze pewne typy prądów strumieniowych.

5. Prawdopodobieństwo wystąpienia dnia z prądem strumieniowym. Traktując badania dotyczące prawdopodobieństwa jako studium wstępne tego zagadnienia, próbowano obliczyć prawdopodobieństwo wystąpienia dnia z prądem określonego typu. Stwierdzono, że zima charakteryzuje się dużym prawdopodobieństwem wystąpienia dnia z prądem długotrwałym z kwadrantu zachodniego lub północnego; lato — również typu długotrwałego, a także średniotrwałego

z kwadrantu zachodniego; jesień — we wrześniu długotrwałego z kwadrantu zachodniego i południowego, późna jesień wykazuje szczególnie duże prawdopodobieństwo dnia z prądem strumieniowym typu długotrwałego z kwadrantu zachodniego. Tylko na wiosnę istnieje duże prawdopodobieństwo wystąpienia prądu typu krótkotrwałego.

22. Głowicki Bronisław: *Kształtowanie się pokrywy śnieżnej w górnej części zlewni Potoku Szrenickiego*, ss. 106, map 16, ryc. 41, fot. 2, tab. 31. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 15 VI 1973 r.
Promotor: prof. dr Aleksander Kosiba

Praca jest próbą szczegółowej analizy pokrywy śnieżnej w małej zlewni górskiej, w różnych warunkach hipsometrycznych, orograficznych i florystycznych. Wybrany dla tego celu obszar eksperymentalny należy uznać jako reprezentatywny dla północnych stoków Karkonoszy.

W opracowaniu wykorzystano wyniki pomiarów terenowych, prowadzonych przez autora w okresie 5 zim (1965/66—1969/70) w fazach najistotniejszych sezonu zimowego. Charakterystykę warunków meteorologicznych oparto na materiale z ciągłych obserwacji z Fili Górskiej na Szrenicy Obserwatorium Meteorologicznego Uniwersytetu Wrocławskiego.

Podstawową metodę badawczą stanowiło kartowanie poszczególnych parametrów pokrywy śnieżnej, pozwalające na dokładną ocenę zarówno zróżnicowania przestrzennego, jak też zmienności w czasie.

Podstawę studium klimatologicznego okresu zimowego stanowił kalendarz typów cyrkulacji barycznej opracowany przez M. Končeka i F. Reina (1971), który właściwie oddaje wpływy adwekcji na elementy klimatu w Karkonoszach. Najczęstszym jest tu typ cyrkulacji zachodniej cyklonalnej, z frekwencją 17,0%, sprzyjający z jednej strony częstym opadom śnieżnym, z drugiej zaś dającym efekty fenowe u podnóży Karkonoszy. Najwyższe przyrosty grubości pokrywy śnieżnej występują przy cyrkulacji północno-zachodniej cyklonalnej.

W rozwoju grubości pokrywy śnieżnej na Szrenicy można wyróżnić 7 kolejnych okresów: sporadycznej pokrywy śnieżnej, cienkiej i trwałej, intensywnych wczesnozimowych przyrostów grubości, małych zmian grubości, kulminacji grubości, gwałtownego zanikania, wiosennych nawrotów. Przy zachowaniu ogólnych cech cykliczności rozwoju pokrywy śnieżnej w kolejnych zimach obserwuje się jednakże znaczną zmienność zarówno w trwałości poszczególnych okresów, jak też w intensywności procesów niwalnych. Wynika to ze znacznej zmienności typów cyrkulacji.

Porównanie zmienności zaśnieżenia ze zmiennością najważniejszych elementów klimatologicznych na Szrenicy nie dostarczyło odpowiednich wskaźników w zakresie możliwości pośredniego wyliczania parametrów pokrywy śnieżnej, w tym też zawartych w niej zasobów wodnych. Dowodzą tego niskie współczynniki korelacji między przyrostami grubości pokrywy śnieżnej a temperaturą ($-0,51$) i sumą opadu ($0,41$).

Z materiałów badań terenowych wynika, że trwała pokrywa śnieżna zalega najkrócej w strefie grzbietowej Karkonoszy (170 dni), najdłużej zaś wokół górnej granicy lasu (190 dni), przebiegającej na wysokości około 1200 m n.p.m.

Analiza pionowego rozkładu grubości pokrywy śnieżnej w badanej zlewni pozwala na wydzielenie trzech stref niwalnych związanych z oddziaływaniem zamieci:

- a) strefy wywiewania (deflacji) w partii grzbietowej Karkonoszy,
- b) strefy transportu śniegu (transflacji) w górnej części stoków,
- c) strefy nawiewania (akumulacji) tuż nad górną granicą lasu.

Średni gradient zmian grubości pokrywy śnieżnej z wysokością w piętrze hipsometrycznym 1050—1250 m wynosi $+22$ cm/100 m, zaś w górnej części stoków (1250—1400 m) -49 cm/100 m. Strefa maksymalnej akumulacji pokrywy śnieżnej, występująca zarówno w badanej zlewni, jak i na całym obszarze Karkonoszy kilkaset metrów poniżej zrównania grzbietowego, ujawnia się już w okresie wczesnozimowych intensywnych przyrostów grubości pokrywy śnieżnej (najczęściej w grudniu).

Inwersyjny charakter pionowego rozkładu grubości pokrywy śnieżnej, uwarunkowany w głównej mierze morfologią terenu i wpływem górnej granicy lasu, zaznacza się szczególnie ostro w sezonach zimowych o wyraźnej dominacji cyrkulacji zachodniej cyklonalnej, sprzyjającej silnemu przewiewaniu śniegu. Fakt ten sugeruje pewne założenia co do genezy pleistocenijskich pól firnowych i lodowców w Karkonoszach.

Gęstość pokrywy śnieżnej na badanym terenie wykazuje umiarkowaną tendencję wzrostową ze wzrostem wysokości nad poziom morza. Analiza stratyfikacji śniegu w profilach (szurfach) wykazała wyraźne zróżnicowanie przestrzenne stopnia metamorfozy pokrywy śnieżnej. Zwraca tu uwagę duża ilość warstewek lodoszreniowych, znaczących częste okresy odwilżone. Skutkiem procesów regelacyjnych pokrywa śnieżna jest dobrze związana z podłożem. Zagrożenie lawinowe występuje tu jedynie w przypadku gwałtownego ocieplenia, mającego miejsce tuż po intensywnych opadach śnieżnych (w II dekadzie marca 1968 r.).

Charakter pionowego rozkładu ekwiwalentu wodnego pokrywy śnieżnej pozostaje w zgodności ze zmianami grubości. Maksymalny ekwiwa-

lent wodny występuje na przełomie marca i kwietnia, osiągając w strefie maksymalnej akumulacji śniegu wielkość 1130 mm (średnia z 5 zim).

Kartowanie pokrywy śnieżnej na pełnym podkładzie topograficznym pozwoliło na uchwycenie znacznego zróżnicowania przestrzennego elementu w poszczególnych piętrach hipsometrycznych, uwarunkowanego wpływem czynników lokalnych (ekspozycja i rzeźba terenu, roślinność). Rzuca to na niską wielkość współczynnika korelacji między parametrami pokrywy śnieżnej a wysokością bezwzględną punktów pomiarowych. W przypadku grubości pokrywy śnieżnej wynosi on 0,33.

Kompleksową charakterystykę zróżnicowania przestrzennego pokrywy śnieżnej oparto na kryteriach ilościowych (klasa wielkości odchylenia parametru od wielkości średniej dla piętra hipsometrycznego). Dane te posłużyły do wyznaczenia w badanej zlewni 32 jednostek terenowych (mikroregionów niwalnych) o odrębnych cechach zróżnicowania przestrzennego. Analiza rozmieszczenia tych mikroregionów dowodzi, że pokrywa śnieżna w górnej części zlewni Potoku Szrenickiego kształtowana jest przez wiele czynników, wśród nich i przez te, których wpływu nie można jeszcze określić ilościowo.

Wykazanie na przykładzie badanej zlewni występowania dużej zmienności pokrywy śnieżnej oraz skomplikowanie korelacji z hipsometrią, temperaturą i opadami dowodzi, że przy próbach „modelowania” zasobów wodnych zawartych w pokrywie śnieżnej należy zachować dużą ostrożność. Pokrywa śnieżna należy do elementów bilansu wodnego najbardziej uzależnionych od warunków topograficznych i meteorologicznych.

23. K o m e n d z i ń s k i H e n r y k: *Klimat Beskidu Śląskiego*, ss. 155, map 2, ryc. 61, tab. 29. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 19 III 1973 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Zych

Celem pracy było uzyskanie syntetycznych obrazów przestrzennego zróżnicowania najważniejszych elementów klimatu na obszarze Beskidu Śląskiego oraz poznanie procesów, które to zróżnicowanie warunkują. Założono, iż wyniki badań mogą być wykorzystane w projektowaniu przestrzennego zagospodarowania Beskidu Śląskiego.

Z wszystkich czynników geograficznych największy wpływ na kształtowanie się zróżnicowania klimatycznego wywiera rzeźba danego obszaru. Mechanizm wpływu rzeźby terenu na jego zróżnicowanie klimatyczne przebiega głównie w dwóch płaszczyznach. Urozmaicona rzeźba obszaru

górskiego decyduje jednocześnie o zróżnicowaniu wysokości bezwzględnych oraz o istnieniu obok siebie różnorodnych form rzeźby, charakteryzujących się odrębnymi przebiegami procesów meteorologicznych.

Podstawowe założenia metody pracy zmierzały do rozłożenia skomplikowanego obrazu przestrzennego zróżnicowania elementów klimatu Beskidu Śląskiego na dwie zasadnicze składowe: zróżnicowanie pionowe, rozpatrywane przede wszystkim w skali makroklimatu, i zróżnicowanie poziome, determinowane przez czynniki lokalne, analizowane jako elementy topo- lub mezoklimatu. W analizie przestrzennego zróżnicowania warunków klimatycznych Beskidu Śląskiego w cyklu dobowym i rocznym zastosowano metody statystyczne. Umożliwiły one wykrycie związków między wybranymi czynnikami i elementami klimatu oraz uzyskanie obrazu jakościowego i ilościowego zróżnicowania najważniejszych elementów klimatu omawianego obszaru.

W pracy oparto się przede wszystkim na analizie porównawczej materiału obserwacyjnego stacji meteorologicznych PIHM, położonych na terenie Beskidu Śląskiego i obszarów przyległych. Powyższy materiał zestawiono w postaci średnich miesięcznych i rocznych dla znormalizowanego okresu 1951—1960. Wykorzystano również wyniki własnych pomiarów meteorologicznych przeprowadzonych w różnych porach roku i w wybranych typach pogód. Głównym celem tych pomiarów było uzyskanie informacji o ilościowym zróżnicowaniu zespołu termiczno-wilgotnościowego w obrębie form wklęsłych.

W oparciu o szczegółowe mapy topograficzne 1 : 10000 oraz 1 : 25000 rozszerzono zakres prac graficznych, wykreślając dla Beskidu Śląskiego między innymi izohale według „linijki słońca” MT oraz wyliczono i wykreślono izoliny tzw. wskaźników wentylacyjnych dolin według zmodyfikowanej metody E. K a p s a.

Charakteryzując warunki anemologiczne Beskidu Śląskiego, dokonano szczegółowej analizy wpływu rzeźby na lokalne kierunkowe rozkłady częstości i prędkości wiatrów, z jednoczesnym uwzględnieniem elementu makroklimatycznego, przejawiającego się w sezonowej zmienności kierunków najczęstszych adwekcji oraz średnich prędkości wiatru. Kierunkowe rozkłady częstości wiatrów w różnych punktach Beskidu Śląskiego wykazują ogromne różnice ilościowe. Szczególnie dużej modyfikacji ulegają kierunki wiatrów w dolinach. O powyższych różnicach decyduje w pierwszym rzędzie rzeźba oraz ogólna orientacja Beskidu Śląskiego i jego położenie na tle otoczenia. Wyliczone względne miesięczne rozkłady częstości wiatrów dla wszystkich stacji meteorologicznych wykazały, że mimo dużych różnic ilościowych istnieje wyraźne podobieństwo jakościowe, nawiązujące do sezonowych różnic kierunków najczęstszych adwekcji

obserwowanych w całym kraju. Wyliczone zależności pozwalają teoretycznie na przybliżone konstrukcje róż wiatrów dla dowolnych punktów omawianego obszaru.

Kierunkowe rozkłady prędkości wiatrów wykazują dużo mniejsze różnice niż analogiczne rozkłady częstości wiatrów. Podobieństwo polega przede wszystkim na większych prędkościach z kierunków południowych, widocznych głównie zimą. Średnie prędkości wiatru wzrastają z wysokością, lecz zmniejszają się wyraźnie w formach wklęsłych. Najwyższe partie Beskidu Śląskiego charakteryzują się dobowym przebiegiem średnich prędkości wiatru zbliżonym do dobowej zmienności prędkości wiatrów górnych. Natomiast obszary niżej położone posiadają wyraźne maksimum prędkości wiatru w godzinach południowych. W świetle kryteriów K a p s a, przeważające obszary Beskidu Śląskiego charakteryzują się dobrymi i bardzo dobrymi wskaźnikami przewietrzania. Niekorzystne warunki wentylacyjne występują jedynie w niektórych fragmentach głęboko wciętych dolin.

W analizie przestrzennego zróżnicowania temperatury powietrza w różnych porach doby i roku posłużono się równaniami regresji zestawionych charakterystyk termicznych do wysokości bezwzględnych. Na duży spadek temperatury powietrza wraz z wysokością wskazują równania wyliczone dla drugiego terminu klimatologicznego: średnie roczne $-0,74^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$, średnie lipca $-0,83^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ oraz prosta regresji średnich rocznych temperatury maksymalnej $-0,71^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. Duży pionowy ujemny gradient temperatury powietrza w godzinach południowych i duże współczynniki korelacji odpowiednich równań wskazują na nie wykształcanie się większych poziomych różnic termicznych, co jest między innymi związane z intensywnym pionowym mieszaniem powietrza w tej porze doby. Natomiast wieczorem i nocą dochodzi do dużego lokalnego zróżnicowania termicznego w wyniku znacznego spadku temperatury w formach wklęsłych, który jest głównie związany ze splywem chłodnego powietrza i ustalaniem się w dolinach inwersji temperatury.

Na podstawie wyników własnych pomiarów profilowych przeprowadzonych w Wiśle i Szczyrku opracowano szczegółowo mechanizm powstawania i narastania inwersji temperatury powietrza w dużych dolinach Wisły i Żylicy.

W przestrzennym zróżnicowaniu wilgotności powietrza zaznacza się składowa pionowa nawiązująca do warunków makroklimatycznych i składowa pozioma będąca wynikiem oddziaływania czynników lokalnych. Zróżnicowanie pionowe jest stosunkowo niewielkie i przejawia się nieznacznym spadkiem gęstości pary wodnej wraz z wysokością. Powyższy spadek jest zmienny w ciągu doby i osiąga najwyższą wartość po wscho-

dzie słońca i wieczorem, natomiast najniższą we wczesnych godzinach popołudniowych. Równanie regresji prężności pary wodnej (mb) do wysokości bezwzględnej (m), wyliczone na podstawie własnych pomiarów, wynoszą odpowiednio dla godz. 6⁰⁰, 14⁰⁰ i 22⁰⁰:

$$e = -0,002 h + 11,8; e = -0,001 h + 11,8; e = -0,003 h + 13,1.$$

Powyższy dobowy przebieg gradientu gęstości pary wodnej jest związany ze zmiennym w ciągu doby kierunkiem transportu pary wodnej. Mniejsza wentylacja dolin i stosunkowo duże możliwości parowania terenowego w pobliżu dna doliny sprawiają, że w ciągu dnia prężność pary wodnej osiąga w dolinach większe wartości niż na terenach otwartych. Natomiast w nocy intensywne procesy kondensacyjne przyczyniają się do zniżenia wartości prężności pary wodnej w dolinie względem obszarów otwartych.

Z poziomego zróżnicowania temperatury powietrza i gęstości pary wodnej obserwuje się na omawianym obszarze znaczne różnice w rozkładzie wilgotności względnej. Zwracają tu uwagę formy wklęsłe, charakteryzujące się stosunkowo dużymi wartościami wilgotności względnej, co uwidacznia się przede wszystkim w godzinach wieczornych.

Wyraźna wystawa północno-zachodnia Beskidu Śląskiego sprawia, że cały jego obszar charakteryzuje się stosunkowo dużymi rocznymi sumami opadu, przekraczającymi 1400 mm. Średni wzrost sumy miesięcznej z wysokością wynosi w styczniu około 7,0 mm/100 m, natomiast w lipcu około 13,3 mm/100 m. Większy pionowy gradient opadu w lipcu jest przede wszystkim wynikiem niedosytu wilgotności i do pewnego stopnia wyższego poziomu kondensacji. Największe sumy opadu otrzymują północno-zachodnie i północne stoki Beskidu, mniejsze natomiast wschodnie stoki Beskidu Śląskiego opadające do Kotliny Żywieckiej. O powyższym zróżnicowaniu decydują kierunki najczęstszych adwekcji, głównie mas polarnomorskich. Wpływ sezonowej zmienności najczęstszych kierunków wiatru zaznacza się także w większym procentowym udziale opadów zimowych w sumie rocznej na południowych obszarach Beskidu Śląskiego niż na jego stokach północno-zachodnich.

Duże wartości zachmurzenia obserwuje się na północnych, północno-zachodnich i zachodnich stokach (przede wszystkim na wiosnę, w lecie i na jesieni) Beskidu Śląskiego. Jest to głównie rezultat większej częstości wiatrów z tych kierunków i dynamicznego wymuszania konwekcji na wspomnianych stokach. Obszary położone w kierunku południowym od najwyższych kulminacji Beskidu Śląskiego charakteryzują się w cieplej połowie roku mniejszym zachmurzeniem niż jego północny skłon.

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną kształtuje się od 70

(Cieszyn) do 146 (Skrzyczna). Podobnie nawiązuje do pionowego rozkładu temperatury powietrza i opadów wysokość pokrywy śnieżnej, której średnia maksymalna wartość wynosi u podnóża Beskidu Śląskiego ok. 20 cm, natomiast w jego górnych rejonach ok. 90 cm.

- Przedstawiona praca ma znaczenie praktyczne dla właściwego przestrzennego zagospodarowania Beskidu Śląskiego i stanowi jednocześnie podstawę dla dalszych badań nad rejonizacją bioklimatyczną tego obszaru.

24. Kozuchowski Krzysztof: *Klimatologiczne charakterystyki pionowej wymiany powietrza w Tatrach*, ss. 186, ryc. 57, tab. 28. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 12 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Zych

Praca poświęcona jest problemowi oceny informacji o pionowej strukturze atmosfery, zawartych w danych z licznych stacji meteorologicznych, położonych na północnym skłonie Tatr. Podjęto próbę scharakteryzowania za pomocą tych danych niektórych cech szeroko rozumianej turbulencji w atmosferze, znajdującej się w bezpośrednim zasięgu wpływów masywu górskiego.

Pionowa wymiana powietrza rozpatrywana jest w kategoriach jakościowych, za pomocą stanów pionowej termiczno-dynamicznej równowagi powietrza, oraz w kategoriach ilościowych, przy użyciu wskaźników, opierających się o wyniki pomiarów temperatury i wiatru na stacjach w profilu: Poronin (800 m n.p.m.)—Zakopane—Antałówka—Myślenickie Turnie—Kasprowy Wierch—Łomnica (2635 m n.p.m.). Wykorzystanym okresem obserwacji jest dziesięciolecie 1956—1965.

Stany pionowej równowagi termiczno-dynamicznej powietrza określono metodą pośrednią, polegającą na posługiwaniu się naziemnymi obserwacjami symptomów równowagi oraz wynikami sondażu w najbliższym punkcie aerologicznym w Popradzie (CSSR). Za symptomy równowagi chwiejnej przyjęto: chmury *Cu* i *Cb*, opady przelotne, opady gradu i krupy oraz burze. Symptomy równowagi stałej: chmury *St*, mgły, opady mżawki oraz opady deszczu i mżawki marznącej. Brano ponadto pod uwagę wartości pionowego gradientu temperatury w profilu 703—3000 m (Poprad), przy czym stosowano zasadę niesprzeczności wyników sondażu z obserwacjami naziemnymi. Przy ostatecznej kwalifikacji stanów równowagi wymagano, by dla stanu chwiejnego pionowy gradient temperatury był większy przynajmniej od $0,2^{\circ}/\text{hm}$, a dla stanu stałego mniejszy od $0,6^{\circ}/\text{h}'\text{m}'$.

Częstość pojawiania się poszczególnych stanów równowagi, określonych tą metodą, wykazuje charakterystyczny dla dolnej troposfery przebieg dobowy i roczny. Stany chwiejnej równowagi przeważają w ciągu dnia i w ciepłej połowie roku (82% w lipcu o godz. 13), stany równowagi stałej dominują w nocy i w chłodnej połowie roku (64% w styczniu o godz. 7).

Charakterystyki pionowej wymiany powietrza dokonano ponadto niezależnie przy użyciu następujących wskaźników:

1. Hipsometryczny iloraz różnicowy temperatury — odpowiednik gradientu pionowego, wyliczony według danych naziemnych. Określa on termiczne warunki pionowych ruchów powietrza.

2. Wskaźnik krzywizny hipsometrycznego profilu temperatury — zdefiniowany jako różnica między średnią integralną a arytmetyczną temperaturą pewnej warstwy. Wskaźnik ten traktowano jako charakterystykę kierunku i intensywności pionowego turbulencyjnego transportu ciepła.

3. Międzyterminowa zmienność temperatury, tj. wielkość zmian temperatury między kolejnymi terminami obserwacji. Rozpatrywano średnią wartość zmian temperatury w całym profilu tatrzańskim oraz dyspersję zmian w poszczególnych punktach, której wielkość traktowano jako miarę intensywności wymiany powietrza między tymi punktami.

4. Wektorowe zmiany prędkości wiatrów dolnych — dynamiczny składnik równowagi pionowej.

5. Wskaźnik krzywizny hipsometrycznego profilu wiatrów.

6. Międzyterminowa zmienność prędkości wiatrów dolnych — jako pewne wskaźniki pionowej wymiany pędu.

Wyliczone wskaźniki zostały poddane statystycznej weryfikacji. Polegała ona na zbadaniu istotności związku tych wskaźników z określonymi metodą pośrednią stanami równowagi pionowej i mającej na celu wykazanie, do jakiego stopnia fizycznie uzasadniony związek charakterystyk profilów temperatury i wiatru zostaje zakłócony przez oddziaływania lokalne, właściwe profilowi hipsometrycznemu. Charakterystyką, wykazującą najsilniejszą zależność od stanu równowagi pionowej, okazał się hipsometryczny iloraz różnicowy temperatury dla profilu Poronin—Łomnica. Może on służyć do diagnozy (z określonym prawdopodobieństwem) stanu równowagi pionowej powietrza w Tatrach. Przechodzeniu wartości ilorazu przez $0,7^{\circ}/\text{hm}$ odpowiada najprawdopodobniej zmiana stanu równowagi.

Charakterystyki wymiany powietrza, oparte o dane naziemne, dostarczyły szeregu informacji o zmienności i genezie stanów równowagi powietrza w Tatrach, w szczególności o przebiegu rocznym i dobowym

częstości ich występowania. Wskaźnik krzywizny profilu temperatury pozwala m. in. na stwierdzenie, że krzywizna profilu temperatury w górach posiada przebieg dobowy i roczny oraz szereg cech wspólnych z cechami warstwy granicznej. Rozkłady częstości tego wskaźnika świadczą także o znacznych odstępstwach od liniowej postaci profilu temperatury w górach. Ilorazy różnicowe temperatury, obliczone dla poszczególnych części profilu, umożliwiły uzyskanie obrazu struktury stratyfikacji termicznej w Tatrach w zależności od pory doby i roku. Profil wiatrów dolnych odznacza się daleko posuniętą modyfikacją orograficzną. Tym niemniej, wyraźnie zaznacza się m. in. charakterystyczne dla warstwy granicznej odwrócenie przebiegu prędkości wiatru w ciągu doby w dolnych i szczytowych partiach gór. Zestawienie termicznych i anemologicznych charakterystyk prowadzi do wniosku o dynamicznym kształtowaniu się równowag chwiejnych w chłodnej połowie roku.

Do charakterystyki wymiany powietrza w Tatrach użyto także tzw. funkcji korelacyjnych, opisujących statystyczną zależność zmian temperatury i prędkości wiatru w różnych punktach rozpatrywanego profilu. Związek korelacyjny wskazuje na intensywność wymiany ciepła i pędu między tymi punktami. Interpretacja funkcji korelacyjnych prowadzi do takich wniosków natury fizycznej, jak określenie wysokości zasięgu wpływów podłoża (podstawy gór) oraz ocena skali turbulencji.

Najlepszą charakterystykę, tj. hipsometryczny iloraz różnicowy temperatury, porównano z pionowym gradientem temperatury nad Popradem. Obie wielkości wykazują istotny statystycznie związek, stanowiący uzasadnienie wykorzystywania danych naziemnych do oceny stratyfikacji. Związek ten słabnie w okresie letnim, co świadczy o rosnącej w tym czasie roli oddziaływań podłoża.

Badania właściwości profilu temperatury w górach uzupełniono próbą odtworzenia profilu temperatury w swobodnej atmosferze na podstawie pomiarów ciśnienia na stacjach górskich. Próbę oparto o wyliczenia średniej temperatury warstw między stacjami według formuły barometrycznej. Słaba na ogół zgodność tak otrzymanych wyników z danymi uzyskanymi na drodze sondażu aerologicznego, wytłumaczona została wpływem pionowej składowej ruchów powietrza w górach, która przyczynia się do deformacji pola ciśnienia statycznego.

Wyniki pracy przedstawiają możliwość śledzenia procesów pionowej wymiany powietrza przy użyciu danych naziemnych, co jest sprawą istotną, m. in. ze względu na potrzebę poznania warunków wentylacji w dolinach górskich. Stanowią one jednocześnie rozszerzenie charakterystyki niektórych elementów klimatu obszaru tatrzańskiego.

25. Kupczyk Elżbieta: *Rola czynników meteorologicznych w procesie formowania wezbrań roztopowych*, ss. 67, ryc. 15, tab. 13. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 16 IV 1973 r.
Promotor: doc. dr Zofia Kaczorowska

W pracy podjęto próbę wydzielenia najistotniejszych czynników meteorologicznych mających wpływ na pojawianie się i przebieg wezbrań roztopowych oraz określenia tych zależności w sposób ilościowy.

Badania podzielono na następujące etapy:

1. Określenie warunków meteorologicznych niezbędnych do pojawienia się intensywnego tajania pokrywy śnieżnej.
2. Ustalenie związku między przebiegiem elementów meteorologicznych a intensywnością topnienia i oddawania wody przez pokrywę śnieżną.
3. Określenie wpływu czynników meteorologicznych na przebieg fali wezbraniowej.

W celu określenia typowych układów cyrkulacji nad Europą, przy których występują dogodne warunki do pojawienia się roztopów, przeprowadzono analizę sytuacji synoptycznych dla wszystkich przypadków wezbrań roztopowych, jakie wystąpiły w dorzeczu górnej Wisły w latach 1900—1972.

Istnieje osiem charakterystycznych typów cyrkulacji, przy których mogą wystąpić w dorzeczu górnej Wisły dogodne warunki do intensywnego topnienia pokrywy śnieżnej. Są to: 1) cyklonalny typ południowo-zachodni SW_c ; 2) cyklonalny typ zachodni W_c ; 3) typ bruzdy południkowej BS ; 4) cyklonalny typ południowy S_c ; 5) typ intensywnego splotu północno-zachodniego NW ; 6) antycyklonalny typ południowo-wschodni SE_a ; 7) antycyklonalny typ południowy S_a ; 8) antycyklonalny typ zachodni W_a .

Ponadto przeprowadzona została analiza warunków meteorologicznych i przebiegu odpływu w okresach roztopowych. Pozwoliła ona wyróżnić trzy typy takich warunków, w których przebieg topnienia i odpływu kształtuje się odmiennie, a mianowicie:

Typ radiacyjny — związany z antycyklonalnymi typami cyrkulacji: SE_a , S_a , W_a . Przeważa wówczas pogoda bezchmurna lub o małym zachmurzeniu. W ciągu dnia duża ilość ciepła dostarczana jest pokrywie śnieżnej w postaci bezpośredniego promieniowania słonecznego. W porze nocnej, wskutek wypromieniowania ciepła z pokrywy, topnienie jest zahamowane. Procesy te mają duży wpływ na formowanie się wezbrania i kształt fali wezbraniowej.

Typ adwekcyjny, który wytwarza się najczęściej w cyklonal-

nych typach cyrkulacji SW_c, W_c i BS. Charakteryzuje się pogodą o zachmurzeniu dużym, topnienie pokrywy śnieżnej zachodzi głównie pod wpływem ciepła pobieranego z przyziemnych warstw powietrza. Straty wody na parowanie wskutek dużej wilgotności powietrza są niewielkie. Wyraźny wzrost stanów zaznacza się już w dniu następnym po zmianie cyrkulacji.

Typ adwekcyjno-opadowy, charakterystyczny dla wezbrań przy cyklonalnym typie południowym S_c i typie intensywnego spływu północno-zachodniego NW. Decydujący wpływ na przebieg wezbrań mają obfite opady deszczu. Wezbrania w tym typie warunków meteorologicznych są wysokie i stwarzają duże zagrożenie powodziowe.

Dla celów praktycznych (prognozy wezbrań) dokonano obliczeń częstości występowania wezbrań dla poszczególnych typów cyrkulacji. Inny rodzaj analizy częstości występowania wezbrań przeprowadzono poprzez obliczenia prawdopodobieństwa warunkowego pojawienia się wezbrań przy poszczególnych typach.

Analizę wpływu lokalnych czynników meteorologicznych na procesy odpływu z pokrywy śnieżnej przeprowadzono na przykładzie górskiej zlewni Dunajca po profil Nowy Targ—Kowaniec. Na obszarze zlewni wybrano osiem stacji klimatologicznych i synoptycznych, a mianowicie: Halę Gąsienicową, Halę Ornak, Kuźnice, Zakopane, Poronin, Witów, Czarny Dunajec i Nowy Targ, z których materiał obserwacyjny stanowił podstawę obliczeń.

Pewne rozwiązania metodyczne zastosowane w pracy stanowią adaptację matematycznego modelu odpływu ze zlewni, opracowanego przez Roche'a i Sliwitzkiego.

Drogą kolejnych prób ustalono, że intensywność oddawania wody przez pokrywę śnieżną wykazuje najwyższą korelację z wartościami takich elementów meteorologicznych, jak: temperatura powietrza, prędkość wiatru i stopień zachmurzenia. Stąd też wartości tych elementów wprowadzone zostały do równania intensywności topnienia jako zmienne prognozujące. Ostateczne równanie charakteryzujące intensywność oddawania wody na obszarze zlewni górnego Dunajca w dobowym okresie roztopowym przyjęło postać:

$$F_{ik} = 2,01 [T_{ik}]^{0,66} [N_{ik} + 1]^{0,10} [W_{ik} + 1]^{0,28},$$

gdzie: T_{ik} — macierz temperatury maksymalnej, N_{ik} — macierz zachmurzenia z drugiego terminu klimatologicznego, W_{ik} — macierz prędkości wiatru również z drugiego terminu, i — kolejne doby okresu roztopowego, k — numer posterunku pomiarowego i zarazem wydzielonego regionu zlewni.

Analiza wpływu czynników meteorologicznych na kształtowanie się

strat w okresie roztopowym przeprowadzona została na materiale obserwacyjnym z piętnastu wybranych (z okresu 1951—1969) wezbrań roztopowych. Podstawą określenia kubatury fal były hydrogramy odpływu, opracowane w oparciu o pomiary limnigraficzne w profilu Nowy Targ—Kowaniec.

Rezultaty osiągnięte w pracy można podsumować następująco:

— Wydzielono osiem typów cyrkulacji, których wystąpienie powoduje pojawienie się wezbrań roztopowych w dorzeczu górnej Wisły.

— Wyodrębniono trzy typy warunków meteorologicznych, w których przebieg procesów topnienia i odpływu jest odmienny.

— Ustalono, że wielkość strumienia ciepła dopływającego do pokrywy śnieżnej charakteryzują najlepiej następujące wskaźniki elementów meteorologicznych: temperatura maksymalna powietrza, prędkość wiatru oraz zachmurzenie (z drugiego terminu klimatologicznego).

— Scharakteryzowano wielkości strat odpływu dla wezbrań występujących w odmiennych warunkach meteorologicznych.

— Próba zastosowania modelu Roche'a i Sliwitzkiego do obliczenia odpływu roztopowego ze zlewni górnego Dunajca dała rezultaty pozytywne.

Oceniając praktyczną wartość uzyskanych wyników wydaje się, że mogą one znaleźć zastosowanie we wszystkich trzech typach prognozy hydrologicznej: długo-, średnio- i krótkoterminowej.

26. Lenart Witold: *Wpływ podłoża na rozwój chmur Cumulus nad wybranymi terenami Nizy Polskiego*, ss. 123, ryc. 80, tab. 4. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 10 XII 1973 r.
Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz

Praca oparta jest na nowej metodzie obserwacyjnej, będącej kontynuacją prowadzonych od 1963 roku w Zakładzie Klimatologii Instytutu Geografii UW doświadczeń nad techniką fotografowania chmur na całym sklepieniu, przy użyciu „luster nieba” zainstalowanych na kilku stanowiskach jednocześnie (W. Okołowicz i W. Lenart). Wprowadzając interwały zdjęć nie przekraczające 5 min oraz zmniejszając odległości między sąsiednimi stanowiskami do 5—7 km uzyskano terytorialno-czasową ciągłość rejestracji. Opracowano sposób przekształcenia zdjęcia całego nieba, na którym chmury zrutowane są na sklepienie fizyczne (czasę kulistą), w rzut prostopadły do powierzchni Ziemi. Łączenie synchronicznie wykonywanych zdjęć prowadzi do mapy chmur — rozkładu prostopadłych do powierzchni Ziemi ich rzutów. Projekcja ta pociąg-

nęła za sobą nową miarę wielkości zachmurzenia. Zachmurzenie Ziemi jest procentowym pokryciem jej powierzchni prostopadłymi rzutami chmur.

Mapy chmur stały się źródłem kilku kartograficznych syntez zastosowanych w pracy. Najważniejsze z nich to:

- izochroniczna mapa zasłonięcia zenitu przez chmury *Cumulus*,
- mapa gęstości szlaków przemieszczania się tych chmur,
- mapy tendencji rozwoju chmur.

Wybór chmur *Cumulus* podyktowany został ich silną reakcją na kontrasty podłoża. Ze względu na szczegółowość opracowania wprowadzono kilka istotnych zmian w międzynarodowej klasyfikacji tych chmur. Dotyczy to głównie etapów zaniku i przekształcania się. Serie zdjęć wykonano w miesiącach letnich okresu 1965—1971. Obszar pokryty mapą chmur wynosił, zależnie od liczby zainstalowanych lusterek nieba, od kilkudziesięciu do kilkuset km². Wykorzystano około 10 tys. barwnych diapozytywów.

Rezultaty opracowania wykazały, że metoda zdjęć całego nieba oraz system mapy chmur technicznie i merytorycznie umożliwiają wykrycie wpływu podłoża na rozwój chmur *Cumulus* nad Nizem Polskim, zwłaszcza w przypadku konwekcji wewnątrzmasowej, która w zasadzie ogranicza się do pory dziennej.

Wpływ nizinnej rozcięcia dolinnej przedstawiono w oparciu o wyniki badań nad Wisłą u ujścia Skrwę Prawobrzeżnej. Stwierdzono pozytywne cumulogenetyczne oddziaływanie doliny w skali regionalnej. Na efekt ten składa się mechanizm podcinania elementów konwekcyjnych na granicy pól różnego pokrycia: łąd (woda, prawobrzeżna, bezleśna wysoczyzna morenowa), zwymiony i zalesiony niższy taras pradolinny, adretacja, czyli wzmoczenie konwekcji wywołane ekspozycją, efekty dynamiczne „przeciwskarpy”, zwiększenie dopływu wilgoci wywołane obecnością zbiornika wodnego. Przy zachmurzeniu konwekcyjnym i konwekcyjno-warstwowym prowadzi to do wytworzenia się parokilometrowej strefy podwyższonego zachmurzenia, obejmującej skarpe prawobrzeżną i pas Wysoczyzny Płockiej. Ocenia się, że letni wzrost zachmurzenia w tej strefie dochodzi do 50%.

Wisła spełnia rolę granicy odmiennych typów cumulogenezy. Generalnie biorąc, chmury *Cu* pojawiają się na prawym brzegu wcześniej, ale też wcześniej zanikają. Konwekcja prowadząca do rozwoju chmur kłębiastych nie osiąga nad obszarem niższego tarasu pradolinnej etapu osiąganego nad wysoczyzną. Stąd tendencja do zmniejszania się liczby dni z chmurami *Cu* przy przekraczaniu Wisły z północy na południe, a więc i zmniejszania średniego zachmurzenia dla miesięcy letnich (o około 30%).

Koryto rzeki zdecydowanie negatywnie wpływa na przemieszczające się nad nim chmury. Dowodem na to jest wykryte zjawisko „przeskoku” (tranzycji), polegające na pojawieniu się chmury *Cu* na brzegu zawietrznym dokładnie w miejscu, gdzie powinna znajdować się chmura, która zanikła nad brzegiem podwietrznym.

Współdziałanie wymienionych czynników prowadzić może do formowania się wałów chmur *Cu* nad prawym brzegiem. Procesem poprzedzającym to zjawisko jest deformacja szlaków chmur nad skarpą. Obserwowano odchylenia szlaków o 20—30°. Skręt następuje w stronę zmniejszania się kąta zawartego między osią doliny i szlakiem chmury. Dla kierunków napływu z sektorów północnych i zachodnich udało się przeprowadzić kartograficzną rejonizację cumulogenetyczną. Zaskakująca jest rola ujściowego odcinka Skrwy w przebiegu granic rejonów.

Kilkuletnimi badaniami objęto znaczny obszar Doliny Dolnej Biebrzy na wysokości Bagna Ławki. Zabagniona pradolina, jako obszar chłodniejszy od wysoczyzn, odznacza się późniejszym wyzwalaniem prądów konwekcyjnych. Opóźnienie to w pojawieniu się w zenicie pierwszej chmury *Cu* wynosi dla konwekcji spokojnej, w stosunku do wysoczyzn leżących na wschód i zachód, od 30 do 80 minut. Pozostaje to w wyraźnym związku z długością okresu potrzebnego do zrównania temperatur nad wysoczyznami i bagnem w wyniku insolacji i cyrkulacji lokalnej. Analiza materiału fotograficznego i wizualnego z lat 1969—1971 pozwala na ocenę roli Bagna Ławki w klimatologicznym rozkładzie zachmurzenia. Średnie zmniejszenie zachmurzenia Ziemi wynosi w stosunku rocznym 7—9%, co daje około 4—5% pokrycia sklepienia fizycznego. Wniosek z tego, że izonefy kreślone w Polsce co 5% w zasadzie nie powinny przecinać Biebrzy, a także innych podobnych pradolin.

Leżąca na wschodzie Wysoczyzna Białostocka wykazuje nieco wyższe niż Wysoczyzna Kolneńska wartości zachmurzenia Ziemi. W godzinach przedpołudniowych związane jest to z wpływem podłoża bagiennego na wzrost zawartości wilgoci w warstwie podchmurowej przy przewadze napływu zachodniego. W godzinach popołudniowych decyduje raczej większe urozmaicenie rzeźby i pokrycia Wysoczyzny Białostockiej. Osobną, pozytywną cumulogenetycznie, rolę odgrywa zwymiony pas szczątków wyższego tarasu, przylegający bezpośrednio do wschodniej krawędzi doliny.

System mapy chmur pozwala uzyskiwać dokładny odczyt wysokości podstawy chmur niskich w dowolnym miejscu objętym mapą. Analiza rozkładu tej wielkości wskazuje na jej kilkudziesięciometrowe obniżenie się nad pradoliną.

Praca zawiera wyniki badań z obszarów nie leżących na Niziu Polskim (dolina środkowego Dunajca, Pojezierze Suwalskie, okolice Jeziora Raj-

grodzkiego). Spróbowano także zastosować omawianą metodę do oceny wpływu miasta na rozwój zachmurzenia.

Osiągnięte wyniki uznać można za pierwszy krok do poznania roli zróżnicowanego podłoża w formowaniu się zachmurzenia w Polsce. Pamiętając o bezpośrednim związku zachmurzenia z opadem można widzieć także praktyczne znaczenie uzyskanych rezultatów. Z drugiej strony, zastosowanie dokładnej metody pomiaru zachmurzenia pozwoliło poznać źródła i rozmiary błędów systemu wizualnego.

*27. Lewińska Janina: *Wpływ karpaccich zbiorników wodnych na klimat lokalny*, ss. 153, ryc. 58, tab. 31. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 19 IV 1973 r.

Przedmiotem pracy jest ocena zmian klimatu lokalnego pod wpływem spiętrzenia rzeki. Po raz pierwszy w warunkach krajowych zrealizowano dwuetapowość badań; przed i po wybudowaniu zapory, uzyskując wnioski natury jakościowej i ilościowej.

Badaniami objęto zmiany klimatu w kierunku poziomym i pionowym w obrębie doliny górskiej podlegającej przeobrażeniu środowiska pierwotnego, jak i zasięg oddziaływania w głąb łądu. Ponadto, na przykładzie Karpat Zachodnich, przeanalizowano możliwość transponowania wyników badań na inne regiony górskie.

Dla zbadania wpływu zbiorników na klimat przyjęto 6-letni okres badań, obejmujący trzy lata przed i trzy lata po spiętrzeniu rzeki (1964—1966 i 1968—1970). Poligonem doświadczalnym była kaskada zbiorników wodnych Solina i Myczkowce na górnym Sanie.

Opierając się na udokumentowanym założeniu o zróżnicowanym wpływie zbiornika wodnego w zależności od relacji temperatury wody i powietrza, ustalono okresy różnej zależności tych parametrów — nazywając je okresami aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego względem atmosfery. Za podstawę rozważań przyjęto wpływ zbiornika na klimat lokalny w obrębie doliny Sanu w Solinie, następnie zasięg oddziaływania w głąb łądu. W dalszym toku pracy ustalono model odniesienia, dla którego wytypowano stację neutralną, do wyników której odnoszono wyniki pomiarów i obserwacji z obszarów sąsiadujących z projektowaną, a następnie zrealizowaną kaskadą zbiorników. Utworzony układ odniesienia posłużył do obliczenia równań regresji.

Zbudowana do tematu sieć pomiarowo-obszernyjna była podstawą ustalenia:

1) rozkładu kierunków i prędkości wiatru dolnego oraz rozkładu kierunków i prędkości wiatru z wysokością;

2) wystąpienia bryzy jeziernej na tle ogólnej i lokalnej cyrkulacji w dolinie górskiej;

3) pola temperatury powietrza oraz zmian przed i po spiętrzeniu rzeki;

4) częstości występowania stanów równowagi powietrza;

5) pola wilgotności powietrza i jego deformacji po spiętrzeniu rzeki;

6) zasięgu oddziaływania zbiornika wodnego w głąb łądu.

Reżim termiczny powietrza w obrębie doliny górskiej i jego zmiany po spiętrzeniu rzeki analizowano w odniesieniu do pór roku i doby. Stratyfikację termiczną powietrza w podziale na inwersyjną, izotermiczną i adiabatyczną opracowano dla warstwy przygruntowej oraz do wysokości szczytów otaczających dolinę*. W dalszej kolejności poddano analizie deformację pola wilgotności powietrza w zależności od warunków hydrogeologicznych, ruchu powietrza, parowania terenowego i z wolnej powierzchni wody oraz pola temperatury powietrza.

W celu określenia zasięgu oddziaływania zbiornika wodnego w głąb łądu wykorzystano ustalony układ odniesienia, a przyjęte wartości progowe wpływu zbiornika wodnego na klimat posłużyły do interpretacji przestrzennej zasięgu wpływu.

Możliwość transponowania wyników badań na inne regiony górskie rozważono w oparciu o wybrane elementy hydrologiczne i meteorologiczne oraz warunki geomorfologiczne istniejących zbiorników wodnych w Karpatach Zachodnich.

Wyniki badań

Za podstawę badań przyjęto okresy aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego i ustalono zależności:

$$\begin{array}{ll} t_p > t_w \text{ i } E_t > E_w & \text{okres aktywności dodatniej,} \\ t_p \approx t_w \text{ i } E_t \approx E_w & \text{okres aktywności obojętnej,} \\ t_p < t_w \text{ i } E_t < E_w & \text{okres aktywności ujemnej,} \end{array}$$

gdzie: t_p — temperatura powietrza, t_w — temperatura powierzchniowej warstwy wody, E_t — parowanie terenowe, E_w — parowanie z powierzchni wody. Obok ustalenia okresów aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego zbadano warunki oddziaływania zbiornika na klimat drogą przenoszenia poziomego i stwierdzono, że nad doliną górską występuje cyrkulacja ogólna, charakteryzująca się przewagą wiatrów z kwadrantu południowego oraz znacznym udziałem cisz i wiatrów słabych (do 80%)

* J. Lewińska, A. Śniadowski, M. Klarner, *O stratyfikacji termicznej powietrza nad doliną górską*, Prace PIHM, z. 100, Warszawa 1970.

pomiarów). W sprzyjających warunkach słabego gradientu barycznego w obszarach górskich rozwija się cyrkulacja dolinno-górska. Po wybudowaniu kaskady zbiorników należało oczekiwać powstania trzeciego typu cyrkulacji — bryzowej. Wykazano jednak, że w konkretnych warunkach topograficznych cyrkulacja bryzowa jest tłumiona przez cyrkulację dolinno-górską z uwagi na przeciwne kierunki przepływu powietrza. W związku z tym wpływ zbiornika wodnego na klimat lokalny może się przejawiać na drodze bezpośredniego przenikania ciepła i wilgoci z ośrodka wodnego do atmosfery drogą konwekcji termicznej i turbulencji mechanicznej. Wpływ zbiornika wodnego uwidocznił się silnie w zmianie aktywności prądów powietrza, w kierunku zmniejszenia częstości cisz atmosferycznych i wzrostu częstości wiatrów w klasie 1—2 m/s.

W wyniku zmiennej czasowo aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego, zmiany kształtu doliny i jej parametrów metrycznych wyodrębniono cztery sezony termiczne powietrza. Wspólną ich cechą jest podwyższenie temperatury powietrza w nocnej porze doby, przypuszczalnie na skutek spłylenia doliny, a w konsekwencji ograniczenia częstości występowania inwersji temperatury powietrza. W dziennej porze doby wydzielone sezony termiczne uzależnione są od zmian termiczno-ewaporacyjnych zbiornika wodnego.

Badania nad stratyfikacją termiczną przygruntowej i przyziemnej warstwy powietrza wskazują, że wskutek spiętrzenia rzeki nastąpił wyraźny spadek częstości stanów inwersyjnych na rzecz izotermicznych i adiabatycznych. Przyczyny są przypuszczalnie następujące: zmiana kształtu doliny i jej wysokości, wzrost prędkości wiatru i dodatnia aktywność meteorologiczna zbiornika.

Reżim wilgotnościowy, jak wynika z przeprowadzonych badań, stanowi wypadkową złożonych, a słabo jeszcze poznanych procesów. Wchodzi tu: nieustalona strefa podpiętrzenia wód gruntowych, infiltracja wody z zapory do stoku, wielkość parowania terenowego (obliczenia szacunkowe). Na podstawie całodobowych pomiarów stwierdzono, że poziom wilgotności powietrza uległ obniżeniu o 1—2 mb, co należy przypisać głównie znaczącemu wzrostowi prędkości wiatru, jak i mniejszym wartościom parowania z wolnej powierzchni wody do parowania terenowego w okresie ujemnej aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego.

W następstwie budowy kaskady zbiorników na Sanie stwierdzono deformację reżimu termiczno-ewaporacyjnego zbiornika wyrównawczego, przejawiającą się znacznym ochłodzeniem powierzchniowej warstwy wody w zbiorniku wyrównawczym i obniżeniem intensywności parowania z powierzchni wody w stosunku do parowania, gdy był on zbiornikiem samodzielnym (o 50% wartości). Powodem powyższego zjawiska jest

obniżenie temperatury wody w zbiorniku wyrównawczym w wyniku systemu gospodarki wodno-energetycznej kaskady.

Na podstawie przyjętych wartości progowych podstawowych elementów klimatu i ich interpretacji przestrzennej ustalono, że zasięg oddziaływania zbiornika wodnego w głąb lądu ogranicza się do obszaru bezpośredniego otoczenia zbiornika wodnego i na odległość 2—5 km, w zależności od rzeźby terenu. Na podstawie zebranego materiału można również wnioskować, że pasma i grzbiety górskie są naturalnymi barierami orograficznymi, hamującymi skutecznie wpływ zbiornika wodnego w głąb lądu.

W końcowym stadium pracy przeanalizowano możliwość transponowania wyników badań na inne regiony górskie, znajdując znaczne podobieństwo rzeźby, reżimu termicznego, cyrkulacji powietrza między Solińskim, Rożnowskim i zbiornikiem wodnym w Porąbce. Biorąc pod uwagę cechy wspólne karpaccich zbiorników wodnych oraz fakt, że zbiornik Soliński jest największy tak pod względem pojemności, powierzchni zalewu, jak i wysokości zapory, wnioskować należy, że pozostałe zbiorniki karpaccie wpływają w sposób podobny na klimat jak zbiornik Soliński, aczkolwiek przypuszczać należy, że natężenie oddziaływania jest mniejsze z uwagi na mniejsze rozmiary tych zbiorników.

Wnioski

Na podstawie zależności termiczno-ewaporacyjnych powierzchniowej warstwy wody i atmosfery wydzielono sezony aktywności meteorologicznej zbiornika wodnego, możliwe do zastosowania dla karpaccich zbiorników wodnych. Wyodrębniono następujące formy oddziaływania zbiornika; termiczną, termiczno-ewaporacyjną, morfogenetyczną, mechaniczną. Stwierdzono, że oddziaływanie zbiornika wodnego o skali lokalnej odznacza się zmiennością sezonową i dobową, uwypuklającą się głównie w warunkach pogody antycyklonalnej. Zasięg oddziaływania zbiornika wodnego w głąb lądu w terenach górskich jest znacznie ograniczony na skutek tłumienia cyrkulacji bryzowej przez cyrkulację dolinno-górską oraz obecność barier orograficznych.

Uzyskane wyniki wskazują, że melioracja klimatu spowodowana spiętrzeniem rzeki daje pozytywne efekty w postaci nasilenia cyrkulacji powietrza, ograniczenia stanów inwersyjnych przygruntowej i przyziemnej warstwy powietrza, co w konsekwencji przeciwdziała stagnacji powietrza i obniżeniu poziomu wilgotności powietrza. Obniżenie temperatury powierzchniowej warstwy wody w zbiorniku wyrównawczym pociąga za sobą znaczne ograniczenie parowania z powierzchni wody

i pewne odzyski wody, które mogą być zagospodarowane dla celów rolniczych i komunalnych.

Równocześnie zagospodarowanie przestrzenne obrzeży zbiorników górnego i wyrównawczego powinno być dostosowane do ich funkcji: górnego — czasowo-pobytowej, dolnego — do wykorzystania chłodnej wody (np. stawy rybne itp.).

28. M a r t y n D a n u t a: *Klimaty Bliskiego Wschodu*, ss. 470, map 101, ryc. 56, tab. 70. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 30 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz

Zadaniem pracy jest: 1) rozpoznanie wpływu czynników kształtujących klimat, takich jak: promieniowanie słoneczne i cyrkulacja atmosferyczna oraz położenie geograficzne, odległość od mórz, orografia na klimat Bliskiego Wschodu; 2) wyróżnienie regionów klimatycznych i ich charakterystyka.

Opracowaniem objęto kraje południowo-zachodniej Azji: Arabię Saudyjską, Cypr, Irak, Izrael, Jemen, Jemen Południowy, Jordanię, Kuwejt, Liban, Maskat i Oman, Federację Emiratów Arabskich Zatoki Perskiej, Syrię i Turcję oraz Egipt i Sudan w północno-wschodniej Afryce („Bliski Wschód” wg definicji zawartej w *Słowniku geografii świata*, 1971).

Charakterystykę klimatologiczną tego obszaru (9,5 mln km²) można było przeprowadzić na podstawie danych z 286 stacji meteorologicznych, znajdujących się w wymienionych krajach (średnio jedna stacja przypada na 33200 km²). Reprezentują one przede wszystkim miejsca o większej gęstości zaludnienia; w innych regionach, zwłaszcza pustynnych, jest jeszcze mniej punktów pomiarowych, a niektóre z nich mają w dodatku krótkie serie obserwacyjne. Do opracowania zostały włączone także dane z 73 stacji krajów sąsiednich, co stanowi łącznie 359 stacji.

Korzystano z danych opublikowanych i dostępnych w Polsce, a dobierano je tak, by obejmowały możliwie najdłuższy okres obserwacyjny i zbliżony do zalecanego przez III Sesję Komisji Klimatologicznej Światowej Organizacji Meteorologicznej, Londyn 1960 (1931—1960). Część danych uzyskano drogą pośrednią (rachunkową); np. usłonecznienie, wskaźnik kontynentalizmu, wskaźnik uwilgotnienia klimatu.

Materiały wyjściowe wykorzystane w pracy zestawiono w 29 tabelach tworzących drugą część pracy.

W pierwszej części opracowania scharakteryzowano podstawowe czynniki kształtujące klimat: a) rozkład i przebieg roczny usłonecznienia możliwego i rzeczywistego oraz promieniowania słonecznego; b) sezo-

nowe zmiany w polu ciśnienia (rozkłady układów barycznych) oraz związaną z tym cyrkulację górną, jak też wiatry dolne układu ogólnego, regionalnego i miejscowego.

Na tym tle przeanalizowano rozkład przestrzenny i przebieg roczny następujących elementów i charakterystyk meteorologicznych: temperatury powietrza, parowania potencjalnego, wilgotności względnej, zachmurzenia, opadów i zjawisk atmosferycznych.

Wyniki wspomnianych analiz przedstawiono również na 94 mapach zawartych w trzeciej części pracy. Stanowią one pewien wybór map miesięcy charakterystycznych dla danego wskaźnika. Podstawą wyboru było stwierdzenie faktu, że w warunkach Bliskiego Wschodu charakter klimatu najlepiej odzwierciedlają okresy występowania skrajnych wartości, np. temperatur najwyższych i najniższych w roku, maksymalnych opadów i ich braku.

Kompleks czynników klimatotwórczych uwidacznia się dobrze w przebiegu czasowym i rozkładzie przestrzennym elementów meteorologicznych. Każdy z nich jest w naturze swojej kompleksowy i jest wynikiem współdziaływania zespołu czynników pogodo- i klimatotwórczych. Dlatego dysponując szeregiem map rozkładu elementów meteorologicznych, charakteryzujących skrajne okresy w roku, dokonano próby syntetycznego ujęcia poszczególnych elementów: usłonecznienia (regiony insolacyjne), ciśnienia atmosferycznego (regiony zasięgu układów barycznych podwyższonego i obniżonego ciśnienia), temperatury (regiony termiczne), opadów (regiony opadowe) i uwilgotnienia klimatu (obszary klimatyczne wyznaczone na podstawie współczynnika uwilgotnienia).

Mapy tych podziałów powstawały drogą nakładania na siebie szeregu map obejmujących jedno zagadnienie klimatologiczne i zaznaczanie obszarów wyróżniających się skrajnymi wartościami. Podkreślano zarówno charakterystyki ilościowe, jak i czas trwania czy okres występowania danej cechy, zwracając uwagę na modyfikujące je czynniki orograficzne, wysokość nad poziomem morza, odległość od morza i bezpośredni jego wpływ.

Podsumowaniem wszystkich rozważań o klimacie tego obszaru jest mapa klimatów Bliskiego Wschodu, stanowiąca syntezę poprzednio wymienionych podziałów.

Obszar Bliskiego Wschodu leży w czterech strefach klimatycznych: podzwrotnikowej, zwrotnikowej, podrównikowej i równikowej. W obrębie niektórych stref wyróżniono obszary, które są regionami zasięgu układów barycznych. Strefy i obszary podzielono następnie na 31 regionów. Liczba ich świadczy o znacznym zróżnicowaniu tego, zdawałoby się jednolitego, klimatycznie obszaru.

Na podstawie zebranych danych liczbowych, sporządzonych map, wy-

kresów i literatury obraz klimatów Bliskiego Wschodu rysuje się jako bardzo skomplikowany, co jest uwarunkowane różnymi czynnikami klimatotwórczymi w części afrykańskiej i azjatyckiej. Opracowanie pozwoliło na:

1. dokonanie w miarę szczegółowych podziałów klimatycznych i dość dokładną charakterystykę wydzielonych regionów;

2. zdefiniowanie i wyznaczenie wpływów mórz: Czarnego, Śródziemnego, Czerwonego, Arabskiego, zatok: Adeńskiej, Omańskiej i Perskiej na klimat stref nadbrzeżnych na podstawie rozkładu temperatur ekstremalnych (zahamowanie wzrostu maksymalnych i spadku minimalnych), parowania potencjalnego, wilgotności względnej, zachmurzenia, przeważających kierunków wiatru;

3. scharakteryzowanie wpływu orografii, który uwidocznił się w obniżonej insolacji wywołanej wzrostem zachmurzenia, zwiększonymi opadami i niższą temperaturą;

4. określenie wpływu wielkich kompleksów kontynentalnych na klimat, co jest ogólnie znane i potwierdza się w tej pracy, jeśli chodzi o Afrykę Północną, Półwysep Arabski i Azję Mniejszą. Wpływ ten wyraża się ostrzej i nieco inaczej, niż można się było tego spodziewać, np. porównując kontynentalizm termiczny pustyń Egiptu i Półwyspu Arabskiego, występowanie okresów najcieplejszych i najchłodniejszych.

Wyniki tej pracy nasuwają również pewne wnioski metodyczne, np. to, że znacznie lepszą charakterystyką termiczną klimatów tej strefy są temperatury maksymalne i minimalne niż temperatury średnie. W Sudanie wpływ czynników powodujących opady w porze letniej uwidacznia się bardziej w temperaturze maksymalnej (dziennej), a w Jemenie wpływ hipsometrii w temperaturze minimalnej (nocnej).

Na zakończenie można wspomnieć, że dalsze badania klimatów Bliskiego Wschodu winny iść w kierunku szczegółowszego rozpoznania warunków panujących na pustyniach, w obszarach górskich, w otoczeniu wielkich zbiorników wodnych naturalnych i sztucznych, sytuacji skrajnych, przyjmujących charakter katastrofalny (susze, ulewy, powodzie, burze, burze pyłowe, śniegi i mrozy), a będzie to możliwe po uzyskaniu większego materiału, przede wszystkim po pełnej realizacji programu World Weather Watch (WWW) — instalacji automatycznych stacji meteorologicznych.

29. Olszewski Krzysztof: *Transformacja pary wodnej w dolnej troposferze nad wybranymi obszarami Polski*, ss. 215, ryc. 24, tab. 48. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 10 XII 1973 r.
Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz

W polskiej literaturze klimatologicznej wilgotność powietrza nie jest dość dobrze opracowanym elementem, chociaż ilościowe dane o trans-

porcie i transformacji pary wodnej są bardzo istotne przy ustalaniu bilansu wodnego każdego kraju. Podjęcie tego typu pracy spowodowane zostało zapotrzebowaniem na określenie ilości pary wodnej i wzajemnych związków z fizycznymi właściwościami mas powietrznych najczęściej napływających nad Polskę.

Za podstawę analizy przyjęto następującą definicję: „Zmiany temperatury i wilgotności powietrza w ciągu określonego przedziału czasu (np. w ciągu doby) spowodowane dopływem energii promieniowania, nazywają się zmianami transformacyjnymi”.

Zadaniem opracowania było określenie charakteru zmian ilościowych pary wodnej, jakie są obserwowane w ciągu doby, w zależności od innych elementów meteorologicznych, sytuacji synoptycznej i położenia geograficznego.

Zmiany dobowe zawartości pary wodnej w powietrzu

Zmiany dobowe wilgotności bezwzględnej (g/m^3) w powietrzu prześledzono na podstawie 5-letnich (1956—1960) wartości miesięcznych dla codziennych terminów obserwacyjnych (0^{h} — 24^{h}) w Warszawie. Pozwoliło to na wyróżnienie dwóch typów przebiegu dobowego: dla chłodnej i ciepłej pory roku. Pierwszy z nich jest typem prostym o jednym minimum oraz jednym maksimum; drugi — złożonym, o dwóch minimach i maksimach (główne i drugorzędne). Powyższa analiza zmian zawartości pary wodnej w ciągu doby nie uwzględnia warunków, w jakich one zachodziły. Transformacja ilości pary wodnej w dużym stopniu zależy od cech hygro-termicznych danej masy powietrznej, w której ona się dokonuje. Przy badaniu tych związków przyjęto geograficzny podział mas powietrznych uwzględniając powietrze polarno-morskie (PPm), polarno-kontynentalne (PPk) oraz arktyczne (PA). W chłodnej porze roku najwięcej pary wodnej napływa nad obszar Polski z masą powietrza polarno-morskiego, w ciepłej — największą wilgotnością bezwzględną odznacza się powietrze polarno-kontynentalne. W masie arktycznej w miesiącach zimowych średnie wartości ilości pary wodnej układają się pomiędzy wartościami w PPm i PPk, w pozostałej części roku są najniższe.

Dla uchwycenia istoty zmian okresowych przebiegu dobowego wilgotności bezwzględnej odwołano się do metody analizy harmonicznej. Za jej pomocą określono teoretyczne zmiany ilości pary wodnej w ciągu doby oraz zmienność z godziny na godzinę.

Analiza przebiegu dobowego dla stacji meteorologicznych położonych

w różnych regionach Polski wykazała, że na dwa wyróżnione typy zmian dobowych zależnych od pory roku nakładają się cechy charakterystyczne zależne od usytuowania miejscowości. Można więc wydzielić trzy typy przebiegów, które są również widoczne we wszystkich rozpatrywanych tu masach powietrznych:

- typ nadbałtycki — o małych amplitudach dobowych i nieznacznie zaznaczających się w cieplej porze roku minimach wtórnych;
- typ środkowopolski — z większymi niż poprzednio amplitudami dobowymi oraz wyraźnie zaznaczającymi się minimami wtórnymi;
- typ górski — o dużych amplitudach i prostym przebiegu dobowym w ciągu całego roku.

Częstość i prawdopodobieństwo pojawiania się danej wartości wilgotności bezwzględnej

Prawidłowość pojawiania się danej wartości wilgotności bezwzględnej określono na podstawie rozkładu częstości jej występowania dla dwóch terminów obserwacyjnych: godziny 1 i 13. Stwierdzono, że w miesiącach zimowych maksimum częstości przypada na klasę 4,1—5,0 g/m³, zaś w letnich najczęściej obserwowana wilgotność bezwzględna jest w przedziale 10,1—11,0 g/m³. Na podstawie rozkładu częstości wykonano siatkę prawdopodobieństwa wystąpienia określonej ilości pary wodnej powyżej dowolnej wartości, w zależności od masy powietrznej i położenia geograficznego. W części nizinnej Polski w zimie, na wiosnę i na jesieni istnieje większa możliwość pojawienia się wyższych wartości wilgotności bezwzględnej na zachodzie niż na wschodzie. Jest to widoczne w obu masach polarnych, zmieniają się jedynie związki ilościowe spowodowane ogólną zawartością wilgoci w poszczególnych masach powietrznych. W lecie natomiast, również w obu masach polarnych, istnieje większe prawdopodobieństwo wystąpienia wyższej wilgotności we wschodniej części Polski. W górach decydujące znaczenie ma wysokość nad poziom morza. Ze wzrostem wysokości daje się zauważyć zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia większej wilgotności bezwzględnej.

Związek między wilgotnością bezwzględną a wybranymi elementami meteorologicznymi

W dotychczasowych rozważaniach wilgotność bezwzględną traktowano jako oddzielny element meteorologiczny. Nie oznacza to jednak, że nie podlega ona wpływom innych elementów i nie jest z nimi związana procesami fizycznymi zachodzącymi w atmosferze. Obliczono więc współ-

czynniki korelacji całkowitej i wielokrotnej. Analizę przeprowadzono dla Warszawy na codziennych wartościach temperatury powietrza, ciśnienia atmosferycznego, prędkości wiatru oraz stopnia zachmurzenia zanotowanych w czterech terminach obserwacyjnych (1, 7, 13, 19^h). Okazało się, że wilgotność bezwzględna wykazuje najsilniejsze powiązania, bez względu na masę powietrzną, z temperaturą w najchłodniejszej porze doby i roku. Równania prostych regresji stwierdzają, że wzrost temperatury powietrza o 1°C może spowodować podwyższenie się ilości pary wodnej o około 0,6—1,0 g/m³. Pozostałe elementy meteorologiczne wykazują powiązania małe lub prawie nic nie znaczące.

W celu zbadania stopnia zależności ilości pary wodnej od tych elementów rozpatrywanych kompleksowo obliczono współczynniki korelacji wielokrotnej. Są one bardzo wysokie, chociaż różne od jedności, i wykazują przebieg dobowy i roczny. Wahają się od 0,60 latem i w południe do 0,94 zimą w nocy. Obliczony współczynnik determinacji wielokrotnej wykazał, że prawie przez całą dobę i w ciągu całego roku co najmniej 70% wariacji wilgotności bezwzględnej powietrza wywołują elementy meteorologiczne uwzględnione w opracowaniu. Jedynie w lipcu współczynnik ten maleje do 36%.

Na zakończenie należy dodać, że otrzymane wyniki są reprezentatywne dla analizowanego pięciolecia 1956—1960. Oznacza to, że w innym okresie mogą wystąpić pewne różnice w stosunku do zależności przedstawionych w niniejszej pracy. Pomimo tego wydaje się, że niniejsze opracowanie przyczyni się do poznania kształtowania się wilgotności powietrza i może być podstawą do dalszych badań nad tym tak ważnym dla przyrody elementem.

30. Paczos Stanisław: *Opady atmosferyczne na obszarze województwa rzeszowskiego*, ss. 134, map 30, ryc. 26, tab. 40. Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 31 V 1973 r.

Promotor: prof. dr hab. Edward Michna

Druk: Biuletyn Lubelskiego Towarzystwa Naukowego, vol. 15, Geogr. 2, Lublin 1973.

W rozprawie przedstawiono stosunki opadowe na obszarze województwa rzeszowskiego. Skoncentrowano się głównie na zagadnieniach przestrzennego rozkładu opadów atmosferycznych, określeniu zależności między wartościami poszczególnych charakterystyk opadów i pokrywy śnieżnej a wysokością n.p.m., analizie tendencji opadów oraz próbie wydzie-

lenia obszarów z odpowiednimi warunkami śniegowymi dla turystyki narciarskiej.

Brak takiego opracowania oraz możliwość wykorzystania otrzymanych wyników w różnych działach gospodarki przemawiały za celowością podjęcia niniejszej pracy.

Podstawowym materiałem źródłowym były dobowe sumy opadów oraz dane odnoszące się do wysokości pokrywy śnieżnej z okresu 1951—1970 dla 127 stacji IMiGW z terenu województwa rzeszowskiego i 6 stacji z obszarów przyległych.

Analiza rozkładu średnich rocznych sum opadów wskazuje, że najmniejsze sumy opadów, wynoszące nieco ponad 550 mm, notowano na Równinie Tarnobrzskiej oraz na obszarze leżącym w widłach Wisły i Sanu. Najwyższe — ponad 1100 mm, w Bieszczadach i Beskidzie Niskim. Zależność między średnią roczną sumą opadów a wysokością n.p.m. dała się ująć wzorem:

$$P = 0,912 H + 477,900,$$

gdzie H — wysokość n.p.m. (w metrach).

Dla terenów „dowietrznych” i „zawietrznych” otrzymano inne równania:

$$P_d = 171,733 H^{0,249} e^{0,00469 H},$$

$$P_z = 286,143 \ln H - 919,577,$$

gdzie $e = 2,718282$.

Średnia roczna suma opadów w okresie 1951—1970 dla obszaru województwa rzeszowskiego obliczona jako średnia arytmetyczna wyniosła 741,2 mm, a obliczona metodą planimetryczną 743,5 mm.

Maksymalne opady dobowe w okresie 1951—1970 osiągały niekiedy 130 mm (Cieklin 132,5 mm i Ustrzyki Dolne 132,0 mm). Nie są to wartości absolutnie najwyższe. Przed rokiem 1951, a mianowicie w dniu 6 VI 1906 r., spadło w Bartnem aż 183 mm opadu w ciągu doby.

Średnia roczna liczba dni z opadem $\geq 0,1$ mm wynosiła od 140 przy ujściu Wisłoki i Sanu do ponad 180 dni w Bieszczadach i Beskidzie Niskim. Zależność liczby tych dni od wysokości n.p.m. wyrażono wzorem:

$$R_{\geq 0,1} = 16,412 \ln H + 61,481.$$

Średnia roczna liczba dni z opadem $\geq 1,0$ mm zmieniała się na obszarze województwa od około 100 dni w dolinie Wisły do ponad 140 dni w obszarach górskich. Zależność liczby tych dni od wysokości n.p.m. wyrażona matematycznie ma postać:

$$R_{\geq 1,0} = 23,465 \ln H - 19,599.$$

Średnia roczna liczba dni z opadem $\geq 10,0$ mm wynosiła od 13 w północno-zachodniej części województwa do 35 dni w Bieszczadach Zachodnich. Zależność od wysokości n.p.m.:

$$R_{\geq 10,0} = 0,034 H + 10,304.$$

Średnia roczna liczba dni z opadem $\geq 20,0$ mm wynosiła od 3—4 w dolinie Wisły oraz obniżeniu między Roztoczem a Płaskowyżem Tarnogrodzkim do ponad 10 dni w najwyższych partiach górskich. Zależność liczby tych dni od wysokości n.p.m. ujęto wzorem:

$$R_{\geq 20,0} = 0,012 H + 2,267.$$

W przebiegu rocznym największą częstość dni z opadem stwierdzono w miesiącach o stosunkowo małych sumach opadów, a mianowicie w grudniu i styczniu (średnio po 14—16 dni). Najmniejszą natomiast częstość — w miesiącach jesiennych: we wrześniu i październiku (8—11 dni).

Część opadów spada w postaci śniegu. Średnia roczna liczba dni z opadem śniegu wynosiła od około 40 na Równinie Biłgorajskiej do ponad 60 dni w obszarach górskich. Pierwszy opad śniegu notowano w październiku, najczęściej w jego trzeciej dekadzie. Pierwsza pokrywa śnieżna pojawiała się średnio o kilkanaście dni później niż pierwszy opad śniegu, a mianowicie między 15 XI a 5 XII. Potencjalny okres występowania opadu śniegu ograniczony jest datami: 2 X i 7 VI, natomiast pokrywy śnieżnej: 24 X i 20 V.

Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosiła od około 70 dni w północno-zachodniej części województwa do 150—160 dni w najwyższych partiach obszarów górskich. Zależność liczby dni z pokrywą śnieżną od wysokości n.p.m. wyrażono wzorem:

$$D_{ps} = 0,093 H + 54,891.$$

Dysponując liczbą dni z pokrywą śnieżną i wyliczonym w procentach odchyleniem od wartości średniej liczby tych dni, wyróżniono zimy „małośnieżne” 1950/51, 1956/57, 1958/59, 1960/61 (poniżej 80% średniej z okresu 20-letniego). Jako „śnieżne” uznano zimy 1961/62, 1962/63, 1963/64, 1969/70 (ponad 120% średniej 20-letniej). Najmniej „śnieżną” była zima z przełomu lat 1960/61, kiedy to liczba dni z pokrywą śnieżną wynosiła 30—70% wartości średniej, zaś najbardziej „śnieżną” — zima 1963/64, w ciągu której liczba dni z pokrywą śnieżną wynosiła 120—160% wartości średniej.

Maksymalna miąższość pokrywy śnieżnej na obszarze województwa rzeszowskiego wynosiła od 30—40 cm w Kotlinie Sandomierskiej do około 150 cm w Bieszczadach Wysokich i Beskidzie Niskim. Ponieważ

dla obszarów wyniesionych ponad 700 m n.p.m. brak jest danych pomiarowych, należy przypuszczać, że maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej w szczytowych partiach górskich będzie nieco wyższa od podanej.

Za kryterium dobrych warunków śniegowych dla turystyki narciarskiej i sportów zimowych przyjęto grubość pokrywy śnieżnej nie niższą niż 20 cm. Średnia roczna liczba dni z taką pokrywą śnieżną wynosiła od około 10 dni w Kotlinie Sandomierskiej do ponad 70 dni w Bieszczadach Wysokich i Beskidzie Niskim. Zależność liczby tych dni od wysokości n.p.m. ma postać:

$$D_{ps \geq 20} = 0,110 H - 6,457.$$

Duże zróżnicowanie liczby dni z pokrywą śnieżną oraz jej grubości na obszarze województwa sprawia, że nie wszędzie istnieją jednakowo korzystne warunki śniegowe. Biorąc za podstawę liczbę dni z pokrywą śnieżną ≥ 0 cm i ≥ 20 cm wydzielono 5 stref bonitacyjnych o bardzo dobrych, przeciętnych, słabych i bardzo słabych warunkach śniegowych dla sportów zimowych.

Ustalenie korelacji między poszczególnymi charakterystykami opadów i pokrywy śnieżnej a wysokością n.p.m. oraz przedstawienie tej zależności graficznie lub w postaci funkcji matematycznej, pozwala na obliczenie średnich wartości tych charakterystyk dla dowolnego punktu na obszarze województwa rzeszowskiego, jeśli znamy jego wysokość nad poziomem morza. Przedstawione wyniki mogą być wykorzystywane w celach praktycznych przez niektóre działy gospodarki (rolnictwo, budownictwo, komunikacja itp.) oraz przy planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym regionu rzeszowskiego.

31. Stachlewski Wiesław: *Wiatry fenowe w wybranych miejscowościach polskich Karpat Zachodnich*, ss. 114, map 7, ryc. 31, fot. 4, tab. 10. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 10 XI 1973 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Zych

Druk: *Wiatry fenowe w wybranych miejscowościach wzdłuż profilu Kasprowy Wierch—Kraków*, „Przegląd Geograficzny”, 1, 1974.

Na podstawie licznych badań, zwłaszcza z terenu Alp, stwierdzono, że fen jest przyczyną silnej aktywności meteorotropowej; powoduje on silne migreny, depresje psychiczne, wzrost pobudliwości, oszołomienie itp. W sytuacjach przedfenowych spada wydajność pracy, zmniejsza się samokontrola i szybkość reakcji, zwiększa się liczba samobójstw, konfliktów i zbrodni. Przebieg chorób serca i układu krążenia jest wyjątkowo

niekorzystny, wzrasta też liczba zgonów. Destrukcyjny wpływ fenu na organizm człowieka, jak i niszczycielska często jego siła oraz oddziaływanie na klimat lokalny uzasadniają celowość podjętego opracowania.

Celem pracy było poznanie pewnych aspektów genezy i dynamiki wiatrów fenowych oraz ilościowego i jakościowego zróżnicowania pionowego i poziomego ich zasięgu, który badano na wybranych stacjach wzdłuż profilu Kasprowy Wierch—Kraków. Badano również ilościowy wpływ fenów na klimat lokalny Zakopanego oraz wolny fen i jego wpływ na klimat w strefie szczytowej Tatr.

Statystyczne opracowanie wyników badań oparto głównie na średniej i prawdopodobieństwie zdarzeń warunkowych. Badając genezę wiatru fenowego (cyklonalny, antycyklonalny) wykorzystano katalog typów cyrkulacji atmosfery w Europie środkowej M. Končeka i F. Reina.

Podstawą opracowania były miesięczne wykazy spostrzeżeń meteorologicznych z lat 1956—1965 ze stacji IMGW: Kasprowy Wierch, Myślenickie Turnie, Kuźnice, Antałówka, Zakopane, Nowy Targ, Obidowa, Rabka, Luboń Wielki i Kraków. Przy opracowaniu wolnego fenu wykorzystano materiały obserwatorium na Kasprowym Wierchu za okres 1951—1970.

Za potencjalny wiatr fenowy uznano przepływ powietrza przez Kasprowy Wierch z prędkością nie mniejszą niż 4 m/s z południowej połowy horyzontu. Ewentualny zasięg fenu badano tylko wówczas, gdy stwierdzono fen potencjalny. Za fen na pozostałych stacjach uznano sytuacje, w których wystąpił wiatr o prędkości co najmniej 1 m/s z dowolnego kierunku, a jednocześnie gradient temperatury pomiędzy Kasprowym Wierchem a daną stacją był nie mniejszy od $0,7^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$. Dla Rabki dodatkowo analizowano gradient do Obidowej, a dla Krakowa do Lubonia Wielkiego. W odniesieniu do stacji, na których prowadzi się pomiary wilgotności względnej (Zakopane, Nowy Targ od r. 1961, Rabka i Kraków) przyjęto, że podczas fenu cyklonalnego $U \leq 70\%$, a podczas fenu antycyklonalnego nie tylko nie wyższa niż 70% , ale i niższa jak na Kasprowym Wierchu.

W wyniku badań stwierdzono, że wiatr fenowy pojawiał się z różną częstością w poszczególnych miesiącach i latach opracowanego okresu. Średnio w roku było: z fenem potencjalnym 204,7 dni, z fenem na Myślenickich Turniach 171,6 dni, w Kuźnicach 112,1, na Antałówce 110,9, w Zakopanem 89,5, Nowym Targu 56,3, Rabce 72,0 i w Krakowie 63,7 dni. Najwięcej przypadków fenu stwierdzono w latach 1960 i 1965, najmniej w latach 1959 i 1964.

Fen potencjalny oraz fen na stacjach Myślenickie Turnie i Kuźnice występuje częściej w półroczu chłodnym (X—III), ale różnice częstości między półroczami są niewielkie. Na pozostałych stacjach więcej jest

dni z fenem w półroczu ciepłym (IV—IX), a różnice częstości fenu między półroczami rosną w miarę oddalania się od Tatr dwukrotnie. W półroczu chłodnym częstsze są inwersje temperatury, wówczas zimne powietrze zastoiskowe blokuje fenowi dostęp do dolin i kotlin, a ponadto w tym okresie ciepłe powietrze fenowe podlega silniejszej transformacji. Charakterystyka termiczno-wilgotnościowa powietrza fenowego w wyniku oddziaływania zimnego podłoża i procesów sublimacji czasami zmienia się tak dalece, że w Nowym Targu, Rabce lub Krakowie nie może być ono uważane za fenowe, pomimo że wskazuje na to kierunek i prędkość wiatru. W ciągu doby fen potencjalny i fen na Myślenickich Turniach pojawia się najczęściej wieczorem (21^h). Różnice częstości między poszczególnymi terminami obserwacyjnymi są tu jednak niewielkie. Do pozostałych stacji fen najczęściej docierał w porze południowej, a różnice częstości pomiędzy terminami wzrastają w miarę oddalania się od Kasprowego Wierchu.

W pracy stwierdzono, że wśród 19 typów cyrkulacji atmosfery osiem (Sa, SWa, Wc, Wcs, SWc₁, SWc₂, Bc i Ce) jest przyczyną około 70% fenów na wszystkich stacjach. Zbadano przebieg roczny częstości fenu i 8 sprzyjających jego wystąpieniu typów cyrkulacji. Okazało się, że w półroczu ciepłym (IV—IX) częstości wymienionych typów cyrkulacji kulminacji sierpniowej i kwietniowej odpowiada najwyższa częstość fenu na większości stacji. Podobnie, najmniejszej częstości tych typów cyrkulacji w V, VI i IX odpowiada minimum częstości fenu półroczna ciepłego. W półroczu chłodnym (X—III), kiedy wzrasta liczba i intensywność inwersji temperatury brak jest tak wyraźnych zależności, jak w półroczu ciepłym.

Prędkość wiatru fenu potencjalnego spełnia doniosłą rolę w aktywnym zastępowaniu chłodnego powietrza zastoiskowego ciepłym fenowym. Stwierdzono, że na ogół ze wzrostem prędkości wiatru fenu potencjalnego rośnie prawdopodobieństwo jego dotarcia do poszczególnych stacji. W kierunkowym rozkładzie częstości wiatrów fenowych dostrzegalny jest wpływ otoczenia stacji. Na większości stacji przeważają kierunki S i SW, w Nowym Targu W i E wynikają z biegu doliny Dunajca, a w Krakowie SW i W (wpływ doliny Wisły). Wiatry fenowe z kwadratu północnego pochodzą z wirów i rotorów uwarunkowanych orografią. O takim ich pochodzeniu świadczą małe prędkości wiatru. Ze względu na prędkość i turbulencję wiatry fenowe podzielono na słabe (1—4 m/s), umiarkowane (5—9 m/s), silne (10—14 m/s) i bardzo silne (> 15 m/s). Stwierdzono, że o rocznym przebiegu częstości fenu decydują feny słabe, ale dla półroczna chłodnego typowe są silne i bardzo silne. Feny silne i bardzo silne występują głównie z kierunków najczęstszych. Na częstość

wiatrów tego ostatniego typu większy wpływ ma charakter lokalizacji stacji (forma wklęsła lub wypukła) niż wysokość bezwzględna.

Wolny fen powstaje w wyniku osiadania powietrza w wyżu barycznym lub na katafrontach. W strefie szczytowej gór podczas wolnego fenu wzrasta temperatura i zmniejsza się wilgotność względna powietrza, jednocześnie obserwuje się wzrost ciśnienia atmosferycznego. Dalsze zjawiska, towarzyszące procesom osiadania, to doskonała widzialność, niewielkie zachmurzenie lub jego brak, a w związku z tym — piękna słoneczna pogoda. Tak dzieje się w strefie szczytowej gór, bowiem wolny fen (przeciwnie do fenów dolinnych) przeważnie do dolin i podnóży gór nie dociera ze względu na blokującą rolę inwersyjnej stratyfikacji przyziemnej warstwy powietrza. Z tej przyczyny w dolinach podczas wolnego fenu tworzą się wyjątkowo niekorzystne warunki biometeorologiczne, a składają się na nie: zanieczyszczone dymami i spalinami powietrze oraz jego niska temperatura i duża wilgotność względna. Jako kryterium wolnego fenu przyjęto obniżenie wartości wilgotności względnej $U \leq 60\%$ w terminie 07^h i 21^h, $U \leq 65\%$ o 13^h oraz wyżowy typ przebiegu wilgotności względnej na szczytach górskich, tj. minimum rano, maksimum po południu. W przebiegu rocznym absolutne maksimum częstości wolnego fenu w październiku pokrywa się z najwyższą wówczas liczbą antycyklonalnych typów cyrkulacji nad Europą Środkową. Na półroczu chłodne przypada 2/3 wszystkich obserwacji z wolnym fenem w roku. Średnia liczba dni z wolnym fenem w roku wynosi 81,5. Wolny fen podnosi średnią miesięczną temperaturę i obniża średnie wilgotności względnej i zachmurzenia tym silniej, im większa jest jego częstość.

Wyniki uzyskane (zależność pojawienia się fenów od typów cyrkulacji atmosfery, wpływ prędkości fenów potencjalnych na ich zasięg) można wykorzystać w prognozach fenu i jego efektów termiczno-wilgotnościowych w dolinach. Kryteria fenowe zastosowane w pracy uwzględniają genezę zjawiska, mogą służyć przy opracowaniach zależności różnych procesów fizjologicznych od fenu. Stwierdzony ilościowo wpływ fenu na średnie wartości wybranych elementów meteorologicznych powinien być brany pod uwagę przy opracowaniach monograficznych bioklimatu uzdrowisk górskich i podgórskich.

32. Świątczak Janusz: *Wpływ warunków meteorologicznych na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego Łodzi dwutlenkiem siarki i pyłem zawieszonym*, ss. 210, ryc. 49, tab. 56. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 8 XII 1973 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Zych

W skali krajowej Łódź zaliczana jest do grupy miast o najbardziej zanieczyszczonym powietrzu atmosferycznym. Największym zagrożeniem

czystości atmosfery w Łodzi są produkty spalania paliw stałych. Stężenia SO_2 i pyłu w centralnej części miasta znacznie przekraczają dopuszczalne wartości, powodując poważne zagrożenie zdrowia kilkuset tysięcy mieszkańców. Stwierdzono, że w okresach nadmiernego zanieczyszczenia atmosfery dwutlenkiem siarki i pyłem zawieszonym wzrasta liczba przypadków ostrych schorzeń górnych dróg oddechowych i układu krążenia. Z tych też względów prognozowanie wielkości stężeń SO_2 i pyłu ma duże znaczenie profilaktyczne.

Dla skonstruowania statystycznego modelu prognostycznego niezbędne jest poznanie ilościowego związku wielkości stężenia SO_2 i pyłu z poszczególnymi parametrami meteorologicznymi, co też było głównym celem pracy. Pracę wykonano w oparciu o wyniki pomiarów stężeń średniodobowych SO_2 (metodą Westa i Gacke'a) i pyłu (metodą reflektometryczną) prowadzonych przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną m. Łodzi, wyniki obserwacji meteorologicznych prowadzonych na stacjach meteorologicznych Łódź — Lublinek i Łódź — Ruda Pabianicka, wyniki sondaży aerologicznych dokonywanych w Legionowie, dane PIHM dotyczące typów cyrkulacji atmosferycznej oraz mapy synoptyczne. Do analizy statystycznej wykorzystano dane z pięciu półroczy zimowych w odniesieniu do stężenia SO_2 oraz z trzech półroczy zimowych w odniesieniu do stężenia pyłu.

Przeanalizowano związek między średniodobowym stężeniem SO_2 i pyłu w 9 punktach pomiarowych na terenie m. Łodzi a średnią dobową temperaturą powietrza, średnią dobową prędkością wiatru, dobową sumą opadów, średnią dobową wielkością zachmurzenia w skali 0—8, kierunkami wiatru i widzialnością poziomą w ciągu doby na stacji meteorologicznej Łódź — Lublinek. Przeanalizowano również związek średniodobowego stężenia SO_2 i pyłu z występowaniem warstw hamujących w atmosferze oraz z ogólną cyrkulacją atmosfery i z podstawowymi procesami wielkoskalowymi w atmosferze.

Stwierdzono istnienie wyraźnego związku między wielkością średniodobowego stężenia SO_2 i pyłu w poszczególnych rejonach m. Łodzi a czynnikami meteorologicznymi. W półroczu zimowym najsilniejszy związek zachodzi między wielkością stężenia SO_2 i pyłu a temperaturą powietrza, która jest poniekąd wykładnikiem wielkości emisji tych zanieczyszczeń do atmosfery ($r = 0,77$ i $0,63$). Wzrost średniego stężenia SO_2 ze spadkiem temperatury powietrza przedstawia się w Łodzi następująco:

- > $0,010 \text{ mg/m}^3$ na 1°C — w najbardziej zanieczyszczonym rejonie
- $0,005\text{—}0,010 \text{ mg/m}^3$ na 1°C — w średnio zanieczyszczonym rejonie (II),
- < $0,005 \text{ mg/m}^3$ na 1°C — słabo zanieczyszczonym rejonie (III).

W rejonie I przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniodobowego SO_2 ($D_{24} = 0,35 \text{ mg/cm}^3$) występują przy $t < 2,0^\circ\text{C}$. Szczególnie niekorzystne warunki aerosanitarne panują w Łodzi przy $-4,0^\circ\text{C}$.

Duży wpływ na wielkość stężenia SO_2 i pyłu na terenie m. Łodzi wywiera termiczna stratyfikacja pionowa atmosfery, a szczególnie wysokość warstwy mieszania o 12 GMT ($r = 0,40$ i $0,37$). Najbardziej niekorzystne warunki rozpraszania zanieczyszczeń występują w Łodzi przy silnych inwersjach temperatury, rozpoczynających się od powierzchni ziemi i posiadających zasięg pionowy powyżej 500 m. Ponad 80% przekroczeń $D_{24}SO_2$ występuje w Łodzi przy wysokości warstwy mieszania o 12 GMT do 600 m.

Parametrem meteorologicznym silnie związanym z wielkością stężenia SO_2 i pyłu na terenie Łodzi jest widzialność pozioma, która jest dobrym wskaźnikiem stabilności przyziemnej warstwy atmosfery ($r = 0,29$ i $0,51$). Najbardziej niekorzystne warunki aerosanitarne występują w Łodzi przy spadku widzialności ≤ 4 km.

O tym, że czynniki radiacyjne wywierają decydujący wpływ na wielkość stężenia zanieczyszczeń w atmosferze, świadczy fakt, że najwyższe stężenia występują w dni pogodne (cała doba lub dzienna część doby o średnim zachmurzeniu $\leq 2/8$). W półroczu zimowym ten typ pogody związany jest przeważnie z antycyklonalną cyrkulacją wschodnią i południowo-wschodnią, stąd te kierunki wiatru są najbardziej niekorzystne dla miasta. Również ciepłe stabilne masy powietrza napływające od południa nad Łódź powodują niekorzystne warunki aerosanitarne w mieście. Najlepsze przewietrzanie miasta występuje przy cyrkulacji zachodniej i północno-zachodniej.

Ze względu na różne wysokości źródeł emisji oraz różne warunki wyrzutu SO_2 w mieście, zależność między stężeniem tego gazu i prędkością wiatru jest stosunkowo niewielka ($r = 0,22$) i ma charakter krzywoliniowy. Najwyższe stężenia SO_2 występują w Łodzi przy średnich dobowych prędkościach wiatru na Lublinku 2,1–3,0 m/s, zaś najwyższe stężenia pyłu przy prędkościach wiatru $\leq 1,0$ m/s.

Najsłabszy związek wystąpił między wielkością stężeń SO_2 i pyłu a wielkością opadu. Na podstawie otrzymanych wyników można zaryzykować twierdzenie, że najlepiej usuwają z atmosfery SO_2 oraz pył opady ciągłe o średnim natężeniu (2–3 mm w ciągu doby).

Zdecydowanie najgorsze warunki aerosanitarne występują w Łodzi wtedy, gdy miasto znajduje się w centrum bądź północno-zachodnim rejonie starzejącego się antycyklonu stacjonarnego, ze znacznym wychło-

dzeniem podłoża i przyziemnej warstwy atmosfery. Z kolei najkorzystniejsze warunki przewietrzania miasta tworzą się przy głębokich niżach z ośrodkiem nad Morzem Norweskim i frontami przemieszczającymi się z północnego zachodu nad Polskę.

Na podstawie charakteru związku stężenia SO_2 z poszczególnymi parametrami meteorologicznymi opracowano czteroklasowy podział wartości charakteryzujących poszczególne parametry meteorologiczne (z wyjątkiem temperatury powietrza). W oparciu o ten układ skonstruowano kilka statystycznych modeli prognozowania wielkości średniodobowych stężeń SO_2 i pyłu w powietrzu atmosferycznym m. Łodzi. W opracowanych modelach prognostycznych uwzględniono kompleksowy charakter oddziaływania zespołu czynników meteorologicznych na wielkość stężenia zanieczyszczeń w atmosferze, przeprowadzając optymalizację doboru parametrów meteorologicznych w celu zapewnienia maksymalnego prawdopodobieństwa wystąpienia określonych wielkości stężeń przy stosunkowo niskiej liczbie parametrów. W wyniku analizy wykazano, że w układzie dwuparametrowym najlepszymi predyktorami przy prognozowaniu wysokich stężeń zanieczyszczeń są: temperatura powietrza + wysokość warstwy mieszania (PWM) oraz temperatura + widzialność pozioma. Okazało się, że kryterium w postaci braku opadu jest lepszym predyktorem w układzie dwuparametrowym (z t) niż kierunek i prędkość wiatru. Najbardziej optymalny okazał się układ trójparametrowy, uwzględniający następujące parametry meteorologiczne (określone na podstawie obserwacji synoptycznych): temperatura powietrza, wielkość i rodzaj zachmurzenia (typ zachmurzenia), widzialność pozioma.

W celu określenia średniego stężenia SO_2 i pyłu w danych warunkach meteorologicznych ustalono zasady wyznaczania liczbowego wskaźnika meteorologicznego potencjału zanieczyszczenia atmosfery (MPZ) w oparciu o czteroklasowy podział siedmiu wymienionych na wstępie parametrów meteorologicznych. Zależność stężeń średniodobowych SO_2 i pyłu od MPZ jest prostoliniowa, gdyż MPZ posiada również rozkład zbliżony do logarytmiczno-normalnego. Sporządzono nomogramy do określania stężeń SO_2 i pyłu w poszczególnych punktach pomiarowych, w oparciu o wartości MPZ, oraz ustalono progowe wartości MPZ dla warunków łódzkich.

Na podstawie danych o wielkości i rozkładzie przestrzennym emisji zanieczyszczeń na terenie Łodzi można w oparciu o wyniki wysunąć szereg postulatów pod adresem urbanistów i władz miejskich, celem poprawy warunków aerosanitarnych w mieście:

— należy poprzez uciepłownienie centralnej części Łodzi (obszar o pow.

ok. 10 km²) obniżyć wielkość dobowej emisji powierzchniowej SO₂ w warunkach zimowych do poziomu < 1 t/km²;

— nie należy lokalizować nowych źródeł emisji w południowo-wschodniej części miasta, zaś budownictwa mieszkaniowego w północno-zachodniej i północnej części miasta;

— duże ciepłownie należy lokalizować w zachodniej i północno-zachodniej części miasta Łodzi.

III. GEOGRAFIA EKONOMICZNA I POLITYCZNA

33. Adamczyk Józef: *Rola i funkcja Sopotu w zespole Trójmiasta*, ss. 330, ryc. 24, tab. 106. Uniwersytet Gdański, Wydział Ekonomiki Transportu — 29 III 1973 r.
Promotor: doc. dr hab. Jerzy Zaleski
Druk: *Historyczno-społeczne przesłanki rozwoju gospodarczego Sopotu* (fragm.), Zeszyty Naukowe Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Gdańskiego, seria: Geografia nr 2, Gdańsk 1972, s. 171—193.

Do roku 1820 nie wykształciły się żadne funkcje egzogeniczne, które zdeterminowałyby gospodarkę Sopotu i wpłynęły na przyszły rozwój. Kilkakrotne wojny, pożary i inne klęski dziejowe pociągały za sobą za każdym razem zmianę form gospodarki.

Kierunek rozwoju Sopotu w oparciu o turystykę został wytyczony w latach 1820—1870, kiedy to zorganizowano kąpielisko morskie, wybudowano dom zdrojowy i dokonały się podstawowe zmiany w infrastrukturze miejscowości.

Desygnowanie turystyki na funkcję kierunkową w gospodarce nastąpiło dopiero w roku 1870, po doprowadzeniu do Sopotu linii kolejowej. Odtąd szybko wzrastała liczba turystów i stałych mieszkańców. Zwiększyła się również podaż i różnorodność świadczonych usług na rzecz turystów, wzrosła liczba imprez rozrywkowych. Z czasem doszło do substytucji walorów środowiska naturalnego na atrakcje rozrywkowe. Rozwój usług i rozrywki przekształcił Sopot-letnisko w miejscowość turystyczną rozrywkowo-wypoczynkową, atrakcyjną dla turystów przez cały rok. Gospodarka i budżet Sopotu zostały oparte o turystykę. Turystyce podporządkowano bilans siły roboczej, budownictwo mieszkaniowe, w ogóle całą infrastrukturę.

Radykalna zmiana w rozwoju Sopotu nastąpiła po II wojnie światowej. Zmieniły się warunki rozwoju gospodarki miasta, a w konsekwencji zmieniły się także jego funkcje, dostosowując się do nowych warunków. Celem pracy było zatem ustalenie i charakterystyka funkcji Sopotu oraz

określenie jego znaczenia w zespole Trójmiasta w latach 1945—1970, a w perspektywie w zespole portowo-miejskim Gdańska-Gdyni.

Funkcje miasta ustalono w oparciu o analizę struktury zatrudnienia zawodowo czynnych mieszkańców Sopotu i miejsce ich pracy oraz charakter pracy i miejsce zbytu produkcji finalnej i usług różnych instytucji zlokalizowanych w Sopocie.

W Sopocie grupę egzogeniczną stanowią dwie kategorie ludności: zawodowo czynni mieszkańcy Sopotu pracujący poza miastem i pracownicy sopockich zakładów pracy zaspokajający potrzeby rynku pozalokalnego. Liczebność pierwszej określono jako różnicę pomiędzy liczbą zawodowo czynnych mieszkańców Sopotu a zatrudnieniem w mieście, co równa się różnicy pomiędzy liczbą mieszkańców Sopotu wyjeżdżających do pracy poza miasto a liczbą dojeżdżających do pracy do Sopotu. Liczebność drugiej, to ogólna liczba pracowników w zakładach pracy zaspokajających tylko potrzeby rynku pozasopockiego i część liczby pracowników w zakładach, które mają charakter częściowo egzogeniczny. Tę ostatnią grupę określono następująco: produkt finalny (szeroko rozumiany) podzielono procentowo według kierunków zbytu na sopocki, dla mieszkańców Sopotu, i pozasopocki, zbywany poza miastem lub przeznaczony dla osób z zewnątrz (między innymi dla turystów); następnie w takim samym stosunku dzielono zatrudnienie w zakładach pracy na grupę endogeniczną i egzogeniczną. Znaczenie Sopotu w Trójmieście określano przeważnie w odpowiednich wskaźnikach procentowych.

Najistotniejszą funkcją Sopotu w całym okresie powojennym okazała się funkcja mieszkaniowa, która rozwinęła się dzięki znacznym zasobom mieszkaniowym Sopotu, sprawnej komunikacji w Trójmieście i dostatecznie dużej podaży miejsc pracy w Gdańsku i Gdyni.

Ludność zawodowo czynna i zatrudnienie w Sopocie w latach 1946, 1950, 1960 i 1970 w tysiącach (według stanów w dniach spisów powszechnych)

Wyszczególnienie	1946	1950	1960	1970
Ludność zawodowo czynna	9,7	16,0	18,8	23,3
Zatrudnienie ogółem w Sopocie	6,5	8,0	11,2	14,0
Saldo migracji dziennej (do pracy)	3,2	8,0	7,6	9,3
Dojeżdżający do pracy do Sopotu	0,2	1,5	3,8	5,2
Mieszkańcy Sopotu pracujący poza miastem	3,4	9,5	11,4	1,45

Saldo migracji dziennej wzrosło z 3,2 tys. osób w roku 1946 do 9,3 tys. osób w roku 1970. Dzięki funkcji mieszkaniowej Sopot jest obecnie miastem 50-tysięcznym. Gdyby Sopot opierał swój rozwój o lokalny rynek pracy, liczyłby zaledwie około 15 tys. mieszkańców.

Szybszy rozwój budownictwa mieszkaniowego w Gdańsku i w Gdyni niż w Sopocie zmniejszył udział Sopotu w liczbie izb mieszkalnych Trójmiasta z 15⁰/₀ w roku 1945 do 8,9⁰/₀ w roku 1970, mimo że liczba izb mieszkalnych wzrosła w tym czasie z 22,5 tys. do 40,0 tys.

Na lokalnym sopockim rynku pracy działalność egzogeniczną wykazują wszystkie działy gospodarki narodowej, jednakże dla rozwoju miasta istotniejsze znaczenie mają obecnie instytucje świadczące usługi turystom, przemysł, szkolnictwo wyższe i lecznictwo zamknięte. Administracja jako funkcja egzogeniczna straciła swoje znaczenie jeszcze w latach czterdziestych.

Funkcję turystyczną pełniej reaktywowano w połowie lat pięćdziesiątych, a silniejszy jej rozwój datuje się od roku 1960, od utworzenia PP Kąpielisko Morskie Sopot. W roku 1970 Sopot skupiał około 17,5 tys. miejsc noclegowych (w tym kwatery prywatne 12,5 tys. miejsc), czyli 27⁰/₀ miejsc noclegowych Trójmiasta, na 1 miejsce konsumpcyjne w zakładach gastronomicznych przypadało 6,5 stałych mieszkańców, podczas gdy w Gdańsku 38,6, a w Gdyni 22,7. Wskaźnik intensywności ruchu turystycznego w Sopocie wynosił 44,4 turystodni na 1 mieszkańca, w Gdyni 10,4, a w Gdańsku 9,4. Szacuje się, że przy obsłudze ruchu turystycznego pracuje w Sopocie około 1800 osób w różnych działach gospodarki narodowej.

W przemyśle egzogenicznym Sopotu w roku 1970 pracowało 1615 osób, a wiodącą rolę odgrywał przemysł skórzano-obuwniczy, maszynowy i konstrukcji metalowych oraz elektrotechniczny, koncentrujące łącznie 76,7⁰/₀ zatrudnienia w przemyśle egzogenicznym w Sopocie.

Od roku 1945 Sopot jest miastem akademickim. W latach 1947—1952 były tu trzy szkoły wyższe. W roku 1970 mieściły się tu też trzy wydziały Uniwersytetu Gdańskiego, kształcające 4158 studentów (1973 r. — 6164 studentów), co stanowiło 18,5⁰/₀ ogólnej liczby studentów Trójmiasta, pracowało 362 pracowników, w tym 201 nauczycieli akademickich, i mieszkało 800 studentów zamiejscowych, z czego 250 w kwaterach prywatnych.

Lecznictwo zamknięte (reumatologiczne i przeciwgruźlicze) dysponowało w 1970 r. 310 łózkami i zatrudniało 390 osób. W zakładach lecznictwa zamkniętego około 90⁰/₀ pacjentów stanowili zamiejscowi. Rocznie z opieki lekarskiej korzysta prawie 2 tys. osób.

W planach perspektywicznych, biorąc pod uwagę dotychczasowe zainwestowanie oraz warunki naturalne Sopotu, przewiduje się dalszy rozwój wymienionych funkcji.

Zmiana w polityce gospodarczej w roku 1945 wpłynęła korzystnie na infrastrukturę Sopotu. Znalezione zostały dostatecznie silne stimulatory

rozwoju, wykształciły się nowe funkcje, które zapewniły dalszą rozbudowę miasta. Sopot jako pierwsze miasto w Polsce już w maju 1946 roku osiągnął stan ludności sprzed wojny. Od roku 1952 następuje coraz silniejsza integracja Sopotu z Gdańskiem i Gdynią.

34. Andrzej Dembicz: *Wpływ plantacji trzciny cukrowej na zaludnienie i sieć osadniczą Kuby*, Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 11 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Bogodar Winid

Dwa podstawowe procesy odegrały główną rolę w rozwoju zaludnienia i sieci osadniczej na Kubie w XIX w.: 1) gwałtowna ekspansja plantacji trzciny cukrowej oraz 2) rewolucja techniczna w przetwórstwie trzciny cukrowej, która doprowadziła do zmniejszenia liczby „ingenios” (plantacji z cukrowniami).

Pod koniec XIX w. plantacje trzciny cukrowej zajmowały około 300 tys. ha i dostarczały 300 tys. ton cukru rocznie, w 1970 r. powierzchnia plantacji osiągnęła 2 mln ha, a produkcja 8,5 mln ton cukru. W tym okresie nastąpił wzrost liczby ludności z 1,5 mln w 1898 r. do 8,5 mln mieszkańców w 1970 r. Podstawą szybkiego rozwoju ludnościowego była masowa imigracja w latach 1902—1930, w ramach której przybyło na wyspę 1,3 mln osób, co stawia pod tym względem Kubę na trzecim miejscu w Ameryce Łacińskiej po Brazylii i Argentynie.

Rewolucja techniczna w zakresie przetwórstwa trzciny cukrowej spowodowała znaczną redukcję liczby ingenios. W 1860 r. na Kubie znajdowało się 2000 plantacji z cukrowniami, ale w następstwie procesów unowocześniania produkcji oraz koncentracji ziemi należących do plantacji liczba ich w 1970 r. zmalała do 152.

Podstawowymi celami pracy było określenie zmian, jakie wymienione procesy wywołały w: 1) strukturze zaludnienia i osadnictwa Kuby oraz 2) strukturze przestrzennej jednostki osadniczej, jaką jest plantacja trzciny cukrowej.

W pierwszej części opracowania badania struktury przestrzennej procesów zaludnienia Kuby potwierdziły istnienie regionalnej zgodności procesów ekonomicznych i ludnościowych. Badania te prowadzono z dwóch punktów widzenia: 1) wpływu rewolucji technicznej na strukturę osad przycukrownianych („bateyes azucareros”) w latach 1860—1963 oraz 2) wpływu gospodarki trzcinowej na rozwój miast Kuby.

W 1860 r. osady przycukrowniane skupiały około 540 tys. mieszkańców, a więc około 60% ludności wiejskiej i około 40% ludności ogółem.

Były więc one w tym czasie najważniejszym ogniwem w strukturze osadnictwa wiejskiego i jedną z podstaw sieci osadniczej całej wyspy.

Revolucja techniczna wywołała zmiany w strukturze przestrzennej plantacji. Wzrost kosztów produkcji zainicjował procesy przetwórstwa trzciny, a w wyniku likwidacji większości istniejących dotychczas cukrowni pojawienie się nowego, czysto rolniczego, wariantu plantacji. O ile dotychczasową strukturę przestrzenną plantacji trzciny cukrowej na Kubie można by porównać do zbioru okręgów, z których każdy stanowił samodzielną jednostkę pod względem ekonomicznym i społecznym, o tyle nowy wariant plantacji można wyrazić w postaci jednostek, w których skład wchodziły: jedna plantacja integralna (rolno-przetwórcza) oraz kilkanaście plantacji o profilu rolniczym, podporządkowanych plantacji centralnej.

Plantacje o profilu rolniczym powstały głównie na skutek utraty przez nie posiadanych poprzednio funkcji przemysłowych. Co zatem stało się z ich „bateyes azucareros”?

Badaniami objęto 1386 „bateyes azucareros”. Na podstawie materiałów archiwalnych, mapy topograficznej Kuby z 1860 r., współczesnych map topograficznych i zdjęć lotniczych, a także badań terenowych i udostępnionych przez Centralny Urząd Statystyczny wyników Wstępnego Spisu Ludności Kuby w 1969 r., ustalono, co następuje: w postaci ośrodków osadnictwa skupionego przetrwało do dzisiaj 568 byłych „bateyes azucareros”, z których najmniejszy, San Antonio (Camagüey), liczy 7 mieszkańców, a największy, Santa Lucia (Pinar del Rio) — 2543 mieszkańców. Ogółem skupiają one 64 815 mieszkańców, to znaczy 0,8% ludności kraju i 2% ludności wiejskiej. W stosunku do ogółu ludności Kuby są to wartości znikome. Jednak na obszarach, które w XX w. poddane były słabszemu niż inne tempu rozwoju gospodarczego, a podstawę ich działalności ekonomicznej stanowiły plantacje założone w ubiegłym stuleciu, skupiska te są jednym z podstawowych typów genetycznych sieci osadniczej. Sytuacja taka istnieje w wielu regionach administracyjnych prowincji Matanzas i Las Villas, gdzie ludność byłych „bateyes azucareros” stanowi 5—15% ludności ogółem i do 30% mieszkańców wsi.

W oparciu o badania struktury zatrudnienia tych osad opracowana została ich klasyfikacja funkcjonalna.

Badania terenowe wykazały, że na Kubie istnieje pewna liczba miast całkowicie związanych funkcjonalnie z plantacjami trzciny cukrowej, a szczególnie z ich sektorem przetwórczym. W efekcie dalszych badań i retrospektywnej analizy danych statystycznych wydzielono grupę 199 miast, które wykazywały wyższą od średniej krajowej dynamikę wzrostu ludności. Drugą ich cechą wspólną było położenie na obszarach mono-

kulturowych trzciny cukrowej. Na podstawie badań nad ich strukturą zatrudnienia, położenia względem plantacji i cukrowni, wydzielono następujące grupy funkcjonalne tych ośrodków:

- ośrodki polityczno-usługowe większych stref plantacyjnych,
- ośrodki mieszkalno-usługowe cukrowni,
- ośrodki przycukrowniane,
- porty wywozowe cukru.

Część druga opracowania zawiera wyniki badań terenowych przeprowadzonych w 7 plantacjach Zachodniej Kuby w latach 1970—1971. Badania te dotyczyły:

- a) struktury funkcjonalnej i stref wpływów osad przycukrownianych jako ośrodków centralnych plantacji,
- b) struktury przestrzennej użytkowania ziemi,
- c) struktury przestrzennej zaludnienia i osadnictwa wiejskiego.

Tę część pracy można scharakteryzować następująco — osady przycukrowniane są miastami pracy, a zgodnie z propozycją klasyfikacji S. Lewińskiego, określić je można jako „miasta pracy typu silnego”. We wszystkich przypadkach stanowią one ośrodki centralne plantacji, a ich wpływy ekonomiczne często wykraczają poza granice zaplecza rolniczego zlokalizowanych w nich cukrowni. Poprzez silne oddziaływanie rynku zatrudnienia spowodowały one wykształcenie się satelitarnej względem nich sieci miast lub dużych wsi, w których większość ludności zawodowo czynnej zatrudniona jest w sektorze przemysłowym (w tym również i w transporcie) i rolniczym plantacji.

Osady przycukrowniane, których rozwój do 1959 r. hamowany był przez ich specyficzny status prawno-administracyjny, obecnie w nowych warunkach ekonomicznych powinny stać się wiodącymi ośrodkami rozwoju regionalnego Kuby.

Badania struktury użytkowania ziemi, osadnictwa i zaludnienia pozwoliły stwierdzić daleko idącą prawidłowość przestrzenną. Z jednej strony struktury te podporządkowane są wymogom organizacyjnym wielkoprzestrzennej uprawy trzciny, zmierzającym w kierunku minimalnego zatrudnienia, z drugiej zaś stwarzanemu popytowi na siłę roboczą przez plantację i jej ośrodek centralny. Pozwala to na wyodrębnienie zazwyczaj 3—5 stref koncentrycznych o na przemian bardzo niskiej i bardzo wysokiej gęstości zaludnienia, z którymi związane są odpowiednie strefy nasycenia wielkoprzestrzenną uprawą trzciny cukrowej. Zaobserwowana prawidłowość ujęta została w schemat „teoretycznej plantacji trzciny cukrowej Zachodniej Kuby”.

Wiejskie osadnictwo skupione jest podstawową formą osadnictwa wewnętrznej strefy wysokich gęstości zaludnienia, spełniających rolę

głównego rezerwuaru siły roboczej dla ośrodka centralnego plantacji i jej sektora rolniczego. Wielkość i odległość tej strefy od osady przy-cukrownianej zależy wyłącznie od czynników wewnętrznych plantacji, tj. jej wielkości, struktury użytkowania ziemi i mocy cukrowni.

Czynniki zewnętrzne, a wśród nich głównie przebieg szlaków komunikacyjnych, wpływają w pewnym zakresie na kształt wydzielonych stref.

Zależność od środowiska geograficznego badanych struktur jest niewielka, a to ze względu na fakt, że warunki klimatyczne na Kubie zróżnicowane są w minimalnym stopniu, a plantacje rozmieszczone są głównie na terenach równinnych.

Przeprowadzone badania pozwoliły na wyróżnienie na plantacjach trzciny cukrowej czterech typów genetycznych wiejskiego osadnictwa skupionego. Warto zwrócić uwagę na typ określony mianem „osad transportowych”, powstałych wokół dźwigów przeladunkowych trzciny cukrowej, najruchliwszych poza cukrownią punktów plantacji w okresie żniw, posiadających bezpośrednio połączenia drogowe lub kolejowe z osadą przy-cukrownianą, oraz na typ „planowego, socjalistycznego budownictwa wiejskiego”.

35. Dramowicz Krzysztof K.: *Model symulacyjny osadnictwa wiejskiego*, ss. 182, map 7, ryc. 22, tab. 7. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24 XI 1973 r.

Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński

Druk: *Symulacja cyfrowa i analiza systemowa w badaniach nad procesami urbanizacji wsi (model gromady Biała, powiat płocki)*, Prace Geograficzne IG PAN, nr 112, 1975.

Celem pracy było poznanie działania systemu osadnictwa wiejskiego w strefie urbanizacji i industrializacji oraz próba zastosowania symulacji cyfrowej jako metody modelowania tego systemu.

Przedmiotem pracy było osadnictwo wiejskie w latach 1960—1970 w gromadzie Biała Stara sąsiadującej z miastem Płock. Gromada ta (powierzchnia 74 km², ludność 5,5 tys. osób) reprezentuje układ dynamiczny z bardzo znacznym udziałem sektora rolniczego. W 1960 roku zapadła decyzja o lokalizacji na części obszaru gromady kombinatu rafinerijno-petrochemicznego. Społeczeństwo rolnicze, zamieszkujące tereny, które charakteryzowały się w okresie międzywojennym niskim poziomem sił wytwórczych oraz warunkami sprzyjającymi przetrwaniu starej struktury osadniczej, słabą dyferencjacją społeczną i przewagą sektora indywidualnego w rolnictwie — zaczęło się obecnie przekształcać w społeczeń-

stwo rolniczo-przemysłowe. Przemiany społeczno-ekonomiczne badanego obszaru widoczne są zwłaszcza we wzroście intensywności i odległości dojazdów do pracy w kombinacie naftowym i do miasta oraz w zdobywaniu przez ludność drugiego zawodu. Zmiany te widoczne są również we wzroście dochodów ludności wsi oraz w szybkim rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Zjawiska te, poza badaniem poziomu dochodów, były przedmiotem modelowania symulacyjnego.

System osadnictwa wiejskiego na szczeblu gromadzkim jest przykładem systemu silnie otwartego. Badana gromada nie charakteryzuje się spójnością całości (słabe przepływy wewnątrzgromadzkie), pozwalającą na traktowanie jej struktury jako systemu terytorialnego. Ścisła jednokierunkowa orientacja badanej gromady na ośrodek miejski pozwala przypuszczać, że stanowi ona część bardziej spójnego systemu osadniczego na wyższym poziomie hierarchicznym. Poza aspektem przestrzennym (system terytorialny) w analizie systemowej uwzględniono aspekt ekonomiczny (system ekonomiczny). Elementem systemu ekonomicznego jest gospodarstwo rolne łącznie z jego wyposażeniem w pracę żywą i środki produkcji. Sprzężenia rozwojowe systemu przejawiają się w urbanizacji i industrializacji systemu rolniczego i działając w sposób nieodwracalny dążą do wyrównywania stanów obu systemów; natomiast sprzężenia wewnątrzsystemowe (strukturalne) są przejawem zachowania systemu losowego i prowadzą do wzrostu jego entropii. W przypadku osadnictwa występuje wiele typów systemów, w zależności od cech relacji tworzącej system.

Podstawą modelowania systemu osadnictwa wiejskiego jest próba wyjaśnienia czynników powodujących rozkład przestrzenny badanych obiektów, którymi są budynki mieszkalne wraz z ich mieszkańcami. Stwierdzono, że prawdopodobieństwo lokalizacji obiektów jest wielowymiarową zmienną losową o znanych rozkładach granicznych, którą aproksymować można przez funkcję będącą ilorazem prawdopodobieństwa lokalizacji obiektu ze względu na odległość od Płocka $d(p)$ i łącznego prawdopodobieństwa lokalizacji ze względu na odległość od linii komunikacyjnej i przystanku autobusowego — zdarzenia nierozłączne $d(k, a)$. Wartości tej funkcji, obliczone przez częstość dla układu kwadratów o boku 750 m, stanowią średnie pole informacji (Mean Information Field):

$$MIF = P[d(p) \wedge d(k, a)].$$

Aby określić lokalizację szczegółową obiektu, każdy kwadrat podzielono na 125 działek o prostokątnym rozkładzie prawdopodobieństwa lokalizacji.

Ażeby otrzymać losowy model lokalizacji obiektów należało najpierw

określić liczbę tych obiektów. Celowi temu służą model I (LUDNOŚĆ) i model II (BUDOWNICTWO). Model I zawiera tylko 3 czynniki: urodzenia, zgony i migracje, wpływające bezpośrednio na zmianę zaludnienia. Na podstawie rozkładów prawdopodobieństw urodzeń, przyjazdów, zgonów i wyjazdów według wsi oraz według lat (1960—1970), a także na podstawie rzeczywistych wartości tych zjawisk dla całej gromady określających hipotetyczny magazyn, z którego losuje się pojedyncze osoby, dane wyjściowe modelu tworzą wysymulowane wartości, które określają jednoznacznie zaludnienie każdej wsi w każdym roku. Celem modelu II jest określenie liczby budynków w każdej z 17 wsi gromady w każdym roku dziesięciolecia 1961—1970. Danymi wejściowymi do modelu II są tablice opisujące rozkład prawdopodobieństwa wybudowania domu w każdej wsi oraz w każdym roku, a także liczba domów wybudowanych w gromadzie ogółem w kolejnych latach 1961—1970 (liczba ta określa stan magazynu, z którego pobiera się losowo budynki). Wysoka zgodność w obu modelach wyników rzeczywistych i symulowanych (stwierdzona za pomocą testów χ^2 i λ) pozwala na wprowadzenie tych ostatnich jako danych wejściowych do modelu III (LOKALIZACJA I STRUKTURA), opisującego losowy system osadniczy w 1970 roku. Danymi wejściowymi do modelu III, poza wysymulowaną liczbą budynków i liczbą ludności dla każdej wsi oraz prawdopodobieństwem lokalizacji budynku w danej strefie (zbiór kwadratów) i na danej działce, są rozkłady prawdopodobieństw określające liczbę osób zamieszkujących budynek, miejsce i dział gospodarki, w którym zatrudniony jest dany mieszkaniec, a także określające strukturę agrarną gospodarstwa rolnego, o ile takie gospodarstwo związane było z danym budynkiem. Pewnym działkom przypisano arbitralne prawdopodobieństwa zerowe, ponieważ na ich powierzchni występowały ograniczenia naturalne lub prawno-administracyjne lokalizacji. Dla 5 wsi zastosowano program specjalny, symulujący powstanie strefy ochronnej wokół kombinatu i oczyszczalni ścieków. Program specjalny dopuszczał możliwość zlokalizowania domu na obszarze strefy ochronnej, jeśli wybudowano go przed jej utworzeniem. Później, dopiero po trzykrotnym wylosowaniu tej samej działki leżącej na obszarze strefy ochronnej, zezwalało na lokalizację budynku na tej działce. Procedura ta miała uwidocznić niesprawność aparatu egzekwującego przestrzeganie przepisów prawnych dotyczących budownictwa. W trakcie symulacji kontrolowano także stan osób w budynku z jego pojemnością ludnościową i w przypadku wykorzystania wszystkich wolnych miejsc budynek traktowano jako zamknięty. Podobnie jak w przypadku budownictwa, po trzykrotnym wylosowaniu budynku wypełnionego — osoba zostawała doń przyjmowana. Procedura ta reprezentowała problem sublokatorstwa na obszarach

o niskim standardzie mieszkaniowym. Oddzielną część programu stanowił blok logicznej kontroli sprzeczności, który wykrywał niedopuszczalne skojarzenia pewnych zawodów z miejscami pracy, w których one nie występują itp.

O ile decyzje o lokalizacji budownictwa mieszkaniowego i o przestrzennym zachowaniu mieszkańców gromady traktować można jako losowe, o tyle jako zdeterminowane przyjęto decyzje dotyczące lokalizacji kombinatu petrochemicznego i innych większych zakładów pracy oraz osiedla mieszkaniowego. W symulacji decyzje zdeterminowane traktowano jako wielkości stałe, choć w poszczególnych przypadkach były one również mniej lub bardziej losowe.

Symulacja zachowania systemu pozwala stworzyć losowy system osadniczy Σ_s , różniący się od systemu rzeczywistego Σ_r o czynnik stochastyczny, zawarty w indywidualnych decyzjach losowych i odgrywający większą rolę w lokalizacji zjawisk sporadycznych. Symulator ten może pełnić rolę regulatora systemu rzeczywistego o działaniu opisanym przez operator sprzężenia zwrotnego $1/(1-RS)$, gdzie R i S są stosunkami informacji wyjściowej w systemach rzeczywistym i symulowanym. W losowym systemie osadniczym rozmieszczenie zjawisk jest bardziej równomierne, brak jest ich silnej koncentracji nawet w przypadku lokalizacji bardzo sporadycznych. Entropia systemu osadniczego wzrasta zarówno przy domknięciu granic, jak i przy bardziej losowym jego działaniu. Wysoka entropia systemu losowego Σ_s przejawiała się w dekoncentracji budownictwa mieszkaniowego w porównaniu z systemem rzeczywistym.

Aktualna struktura systemu zależna jest od odległości bodźca od poszczególnych elementów systemu. Odległość ta traktowana być może jako funkcja prędkości informacji między źródłem (miasto, zakład przemysłowy) a celem (pojedynczy budynek mieszkalny). Nośnikiem informacji może być mieszkaniec budynku na wsi dojeżdżający do pracy do miasta. Dogodność powiązań decyduje o bezpośrednim zasięgu oddziaływania miasta, za miarę którego przyjąć można rozwój budownictwa mieszkaniowego w strefie podmiejskiej.

Przestrzenny rozwój budownictwa w strefie urbanizacji i industrializacji prowadzi do wykształcenia układów koncentryczno-wielopasmowych, zwłaszcza we wsiach robotniczych i robotniczo-chłopskich, funkcjonalnie związanych z ośrodkiem miejskim. Sprawność takiego układu zależy zarówno od typu i natężenia powiązań z miastem i przemysłem, jak i od sprawności struktury lokalnej wsi, a także od wydarzeń losowych.

Tworząc program strategii rozwoju osadnictwa wiejskiego można za pomocą symulatora Σ_s regulować działanie systemu Σ_r , uwzględniając także niesterowalne czynniki losowe.

36. Falkowski Jan: *Struktura przestrzenna rolnictwa strefy podmiejskiej Torunia*, ss. 270, map 7, ryc. 51, fot. 30, tab. 81, zał. 3. Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 30 III 1973 r.

Promotor: prof. dr Jerzy Kostrowicki

Praca podejmuje aktualny temat oceny wpływu większego ośrodka miejskiego na kształtowanie się struktury przestrzennej rolnictwa w strefie podmiejskiej. Celem poznawczo-praktycznym była wszechstronna analiza obecnego stanu rolnictwa podmiejskiego oraz możliwości jego dalszych przemian w przyszłości, jako podstawy do podejmowania decyzji planistycznych. Celem metodycznym było zastosowanie i rozwinięcie przyjętych przez Komisję Typologii Rolnictwa Międzynarodowej Unii Geograficznej metod i kryteriów, służących do syntetycznego ujęcia przestrzennych układów cech rolnictwa, czyli typologii i regionalizacji.

Obszarem badań objęto miasto Toruń (94 km² powierzchni) oraz jego strefę podmiejską (547 km²), określoną na podstawie dostępnej literatury geograficzno-planistycznej oraz własnych badań, opartych na tzw. wyznacznikach społeczno-ekonomicznych. Pod względem administracyjno-gospodarczym w skład badanego obszaru poza miastem Toruniem wchodziło 68 wsi sołeckich, 17 państwowych gospodarstw rolnych i 3 rolnicze spółdzielnie produkcyjne.

Podstawę dla rozwiązywania poszczególnych zagadnień stanowiły badania mikroskalowe, sondażowe, obejmujące około 25% ogółu gospodarstw indywidualnych w poszczególnych wsiach oraz wszystkie gospodarstwa uspołecznione. Badania terenowe były prowadzone od października 1969 r. do końca 1972 r. W celu wykazania zróżnicowania czasowego i przestrzennego wykorzystano dane statystyczne z okresu 10-lecia (1960—1970), przy czym podstawowym rokiem dla wyliczenia produkcji globalnej i towarowej rolnictwa był rok gospodarczy 1968/1969.

Rozdział wstępny przedstawia podstawowe cele badawcze, uzasadnienie obszaru i zakresu badań, założenia metodyczne oraz ocenę stanu badań w odniesieniu do tematu i obszaru. W rozdziale pierwszym wykazano rolę miasta Torunia jako regionalnego ośrodka przemysłowo-usłu-

gowego woj. bydgoskiego, a także zwrócono uwagę na zasięg jego oddziaływania na najbliższe zaplecze.

Następne rozdziały w całości poświęcone są szczegółowej analizie warunków przyrodniczych pod kątem potrzeb rolnictwa oraz poszczególnych cech społeczno-własnościowych, organizacyjno-technicznych i produkcyjnych rolnictwa.

Bardzo bogaty materiał źródłowy z zakresu środowiska geograficznego pozwolił na opracowanie „Mapy kwalifikacji gospodarczej terenu”, wyróżniającej obszary korzystne i mniej korzystne dla rolnictwa z zaznaczeniem rodzaju kompleksu produkcji roślinnej. Wskazano także na obszary wymagające melioracji lub zabiegów przeciwerozojnych.

Rezultatem prześledzenia cech społeczno-własnościowych było wykazanie wyraźnej dominacji gospodarstw indywidualnych w strukturze własnościowej (zajmujących 55,2% ogólnej powierzchni strefy podmiejskiej, gdy tymczasem PGR — 9,0%, RSP — 1,2%, PGL — 20,1%), poważnego zróżnicowania w strukturze wielkościowej gospodarstw indywidualnych z bardzo silnym rozdrobnieniem we wsiach położonych najbliżej Torunia, narastania gospodarstw tzw. chłopów-robotników oraz rezerw siły roboczej w rolnictwie przy aktualnej strukturze i kierunkach produkcji (średnio 30—40 osób czynnych zawodowo/100 ha UR).

Analiza cech organizacyjno-technicznych ujawniła bardzo wysoki stopień korelacji między kierunkami użytkowania ziemi i gruntów ornych a wyróżnionymi kompleksami glebowo-rolniczymi. Potwierdziła także wpływ wielkości gospodarstw oraz struktury własnościowej na specjalizację w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Przykładem może być hodowla bydła mlecznego, szczególnie dynamicznie rozwijająca się w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach PGR i silnych ekonomicznie gospodarstwach indywidualnych. Duże uzależnienie od bazy paszowej, struktury wielkościowej i własnościowej, specjalizacji i tradycji wykazuje hodowla trzody chlewnej, która w ujęciu przestrzennym zawiera od 35 (gromada Górsk) do 107 szt. (gromada Obrowo) na 100 ha UR. Intensywność rolnictwa mierzona metodą B. K o p c i a wskazuje nie tylko na spadek udziału produkcji roślinnej w wyznacznikach intensywności z 75% w 1960 r. do 66% w 1968 r., ale również na większe zróżnicowanie i dostosowanie stopnia intensywności do warunków przyrodniczych w gospodarce indywidualnej, natomiast w gospodarce uspołecznionej na bardziej jednolity stopień intensywności (głównie bardzo wysoko intensywny) i uzależnienie od stosowanych zabiegów agrotechnicznych.

Oceny cech produkcyjnych dokonano na podstawie wyliczenia produkcji globalnej rolnictwa wg wzoru R. S z c z ę s n e g o (nieznacznie

zmodyfikowanego poprzez odmienne określenie produkcji globalnej żywca i uwzględnienie produkcji nawozu organicznego), produktywności ziemi i pracy, produkcji towarowej, stopnia i poziomu towarowości oraz opracowania kierunków produkcji globalnej i towarowej. W produkcji globalnej dominują kierunki roślinne nad produkcją zwierzęcą ($V_4 + A_2$), natomiast w produkcji towarowej jest odwrotnie ($V_2 + A_4$).

Ujęcie syntetyzujące przedstawia rozdział dotyczący typologii i regionalizacji rolnictwa podmiejskiego. Do badania typologii tego rolnictwa wybrano 16 cech diagnostycznych o charakterze syntetycznym i mierzalnym, lecz na ogół o małym stopniu korelacji między sobą.

Na podstawie przestrzennego zróżnicowania typów wydzielono 5 następujących mikroregionów rolniczych:

1. Mikroregion łysomicko-turznowski — obejmujący południową część Wysoczyzny Chełmińskiej i cechujący się korzystnymi warunkami przyrodniczymi, bardzo wysoką produktywnością, wydajnością, towarowością i intensywnością rolnictwa. W produkcji globalnej i towarowej przeważają kierunki pszenno-buraczane z żywcem bydłowym i trzodowym oraz mlekiem.

2. Mikroregion dobrzejewicki — występujący w zachodniej części Wysoczyzny Dobrzyńskiej i charakteryzujący się bardzo wysoką i wysoką produktywnością, wydajnością, towarowością oraz intensywnością. W produkcji globalnej i towarowej dominują kierunki pszenno-żytnio-ziemniaczane z żywcem bydłowym i trzodowym.

3. Mikroregion toruński — z miastem Toruniem i kilkoma wsiami bezpośrednio przyległymi, w którym gospodarstwa karłowate i drobne zajmują 80% ogółu gospodarstw. W produkcji globalnej występują głównie kierunki żytnio-ziemniaczane z produkcją z łąk i pastwisk, z żywcem trzodowym i bydłowym oraz mlekiem.

4. Mikroregion górsko-nieszawski — położony na zachód od Torunia w dolinie Wisły, cechuje się rolnictwem średnio i nisko produktywnym, wydajnym, towarowym i intensywnym. W produkcji globalnej i towarowej dominują kierunki żytnio-ziemniaczane z uprawami przemysłowymi z żywcem trzodowym i bydłowym oraz mlekiem.

5. Mikroregion osiecko-młyński — zajmujący część Wysoczyzny Dobrzyńskiej oraz fragment doliny Wisły i Drwęcy, posiada rolnictwo nisko i średnio produktywne, wydajne, towarowe i intensywne. W produkcji globalnej i towarowej przeważają kierunki żytnio-ziemniaczane z żywcem bydłowym i trzodowym.

Ocena obecnego i przyszłościowego modelu rolnictwa podmiejskiego Torunia pozwala na wysunięcie następujących wniosków:

1. Na obecną strukturę organizacyjną, a także na wyniki produkcyjne rolnictwa miasta Torunia i jego strefy podmiejskiej oddziałują w poważnym stopniu warunki przyrodnicze.

2. Konsekwencją oddziaływania miasta na rolnictwo podmiejskie jest wzrost rozdrobnienia gospodarstw, feminizacja zawodu rolnika, wzrost udziału osób starszych jako właścicieli gospodarstw, wzrost gruntów PFZ, zmiany w kierunkach użytkowania gruntów ornych na korzyść uprawy warzyw, ziemniaków oraz sadownictwa, wzrost stopnia towarowości.

3. Przestrzenny zasięg oddziaływania miasta na przemiany w rolnictwie nie przekracza 15 km i obejmuje zaledwie kilkanaście wsi. Wyraźne większe nasilenie procesów urbanizacji wsi występuje w kierunku północno-wschodnim i wschodnim od Torunia, a także wzdłuż ważniejszych szlaków komunikacyjnych.

4. Zwiększenie produktywności, wydajności, towarowości i intensywności rolnictwa podmiejskiego może nastąpić między innymi poprzez wzrost nakładów inwestycyjnych na racjonalne zagospodarowanie doliny Wisły, a zwłaszcza łąk nadwiślańskich.

5. Przyszłościowy model rolnictwa podmiejskiego Torunia z racji zróżnicowanych warunków przyrodniczo-ekonomicznych może doskonale spełniać podwójną rolę: jako producenta żywności dla mieszkańców Torunia, zwłaszcza artykułów łatwo psujących się i nie znoszących długiego transportu, i jako wytwórcy surowców dla poważnie rozbudowanego przemysłu rolno-spożywczego.

37. Farahmand Mir Ghulam Jellani: *Problemy struktury w hierarchii węzłów komunikacyjnych w Europie*, Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 28 VI 1973 r.

Promotor: prof. dr Stefan Gołachowski

Celem pracy było określenie struktury węzłów komunikacyjnych Europy za pośrednictwem analizy wybranych rodzajów sieci komunikacyjnej, tj. kolejowej i drogowej. Na wstępie wydzielono rejony Europy, które są dobrze wyposażone w sieć komunikacyjną oraz określono hierarchię węzłów kolejowych i drogowych.

Następnie metodą rangowania ustalona została hierarchia dróg międzynarodowych. Dla oznaczania hierarchii węzłów kolejowych zastosowano algorytm sieci cyklicznych oraz model symulacji konkurujących szans. Pozwoliły one podzielić Europę na kilka obszarów węzłowych.

W dalszej części pracy za pomocą metody dendrytów wydzielono 22 zespoły sieci komunikacyjnych. Analiza tych zespołów wykazała znaczne różnice w zwartości komunikacyjnej poszczególnych zespołów sieci komunikacyjnej.

Do analizy sieci i węzłów komunikacyjnych w miastach i regionach zastosowano model symulacji konkurujących szans. Uzyskane wyniki potwierdziły skomplikowaną strukturę hierarchii węzłów komunikacyjnych oraz integralność sieci kolejowej na niektórych obszarach Europy Zachodniej.

38. G a w r y s z e w s k i A n d r z e j: *Geograficzne aspekty różnicowań między napływami migracyjnymi i przyjazdami do pracy*, ss. 123, ryc. 18, tab. 20. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24 XI 1973 r.

Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński

Druk: *Związki przestrzenne między migracjami i dojazdami do pracy oraz czynniki przemieszczeń ludności*, Prace Geograficzne IG PAN, nr 108, 1974.

Celem pracy było: 1) wykrycie związku między migracjami stałymi ludności a dojazdami do pracy; 2) określenie wpływu odległości na wielkość napływów migracyjnych i przyjazdów do pracy, ustalenie zależności między rozkładem odległości a pewnymi własnościami badanych jednostek przestrzennych oraz typologia rozkładów odległości przemieszczeń migracyjnych; 3) ustalenie czynników determinujących przemieszczenia migracyjne przy jednoczesnym zbadaniu możliwości sformułowania na tej podstawie modelu przemieszczeń ludności.

Badaniem objęto obszar pięciu województw (białostockie, gdańskie, katowickie, olsztyńskie i opolskie), wykorzystując dane GUS o napływach migracyjnych i przyjazdach do pracy w układzie przepływów międzypowiatowych wewnątrz poszczególnych województw w 1968 r.

Zakładaną hipotezę o istnieniu zależności między stałymi migracjami ludności a dojazdami do pracy testowano w oparciu o kryterium istotności związków korelacyjnych między odpowiednimi strumieniami napływów i przyjazdów. Na tej podstawie uznano ją za udowodnioną (w kategoriach podobieństwa wielkości strumieni) przyjmując 1% poziom istotności.

W drugiej części pracy rozważano wpływ podstawowej zmiennej geograficznej — odległości — na wielkość napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy. Opierając się na doświadczeniach zagranicznych w badaniu wykorzystano ujęcia modelowe o postaci funkcji potęgowej, wykładniczej i potęgowo-wykładniczej, przyjmując za mierniki dystansu:

a) odległości w linii prostej w km, b) odległości komunikacyjne w km i c) odległości czasowe w minutach. W efekcie dla każdego ze 108 powiatów otrzymano po 9 modeli odległości napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy. Po dyskusji otrzymanych wyników analizę wpływu odległości na przemieszczenia migracyjne podzielono na dwa etapy.

W pierwszym etapie oparto się na modelu odległości przemieszczeń migracyjnych o postaci funkcji potęgowej $y = a \cdot d_{kij}^{-b}$. Estamując parametr oceny wpływu odległości b na przemieszczenia za pomocą regresji liniowej, otrzymano dla 108 badanych powiatów wartości wykładników potęgowych dla napływu migracyjnego (b_n) wahające się od $-0,26$ do $-3,04$, a dla przyjazdów do pracy (b_p) od $-1,57$ do $-7,93$. Poszukiwano następnie wyjaśnienia wahań wykładników potęgowych wśród takich czynników, jak: charakter administracyjny powiatu, poziom gospodarczy województwa, poziom warunków bytowych ludności w powiecie, wielkość powiatu (liczba ludności i zatrudnionych), typ powiatu według dojazdów do pracy oraz stopnia urbanizacji powiatów wiejskich.

Z analizy tej wyciągnięto następujące wnioski:

1. Dość jasny obraz zależności otrzymuje się tylko przy operowaniu większymi agregatami przestrzennymi i prostymi zestawieniami statystycznymi.

2. Zasięgi napływów migracyjnych i przyjazdów do pracy zwykle są większe dla powiatów miejskich niż wiejskich.

3. Zasięgi napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy dla powiatów miejskich często są mniejsze niż zasięgi dla powiatów, na terenie których te powiaty miejskie się znajdują (np. M. Opole-pow. Opole).

4. Zasięgi napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy są większe dla powiatów w województwach wysoko rozwiniętych aniżeli w słabo rozwiniętych.

5. Stwierdzono negatywną lecz słabą zależność zasięgów napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy z poziomem warunków bytowych ludności w powiatach miejskich oraz brak takiego związku dla powiatów wiejskich.

6. Istnieje znacząca zależność zasięgów napływu migracyjnego z liczbą ludności powiatów miejskich ($\rho = 0,61$) oraz nieco słabsza, ale wyraźna, między zasięgami przyjazdów do pracy a liczbą ludności powiatów miejskich ($\rho = 0,46$); brak natomiast takich związków dla powiatów wiejskich.

7. Zaznacza się istotny pozytywny związek zasięgów napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy z liczbą zatrudnionych w gospodarce społecznej w powiatach miejskich, z tym że dla przyjazdów jest on niższy dla napływu; zależności takie nie ujawniają się dla powiatów wiejskich.

8. Występuje wyraźny związek między wielkością zasięgu przyjazdów do pracy a typami powiatów wyznaczonymi w oparciu o wyjazdy i przyjazdy do pracy (wg S. Lewińskiego); powiaty „wyizolowane” i „sypialne” charakteryzują się mniejszymi zasięgami przyjazdów do pracy aniżeli powiaty „pracy” i „wymienne”. Poza tym ustalono, iż przeciętne wartości parametru b_p są 2,2 raza wyższe od przeciętnych wartości parametru b_n .

W drugim etapie wykorzystano model odległości przemieszczeń migracyjnych o postaci funkcji kombinowanej $y = a \cdot d_{kij}^b \cdot e^{c \cdot dk_{ij}}$. Model ten posłużył do oceny wpływu odległości na tempo spadku przemieszczeń oraz ustalenia charakterystycznych form rozkładu odległości napływu migracyjnego i przyjazdów do pracy. Za podstawę analizy posłużyły graficzne przebiegi poszczególnych krzywych wykreślone przez *emc* z ploterem. Wnioski, jakie wynikają z analizy wpływu odległości, można podsumować następująco:

1. W miarę wzrostu odległości maleją zarówno napływy migracyjne, jak i przyjazdy do pracy.

2. Tempa spadku napływów migracyjnych w funkcji odległości cechują się znacznymi różnicowaniami w przeciwieństwie do tempa spadku przyjazdów do pracy, które cechują się brakiem zróżnicowań.

3. Tempo spadku przyjazdów do pracy w funkcji odległości nie zawsze jest wyższe niż tempo spadku napływu migracyjnego.

Następnie dokonano klasyfikacji powiatów według typów rozkładu odległości przemieszczeń. Najczęściej powtarzającym się, spośród sześciu wydzielonych, jest typ, w którym względne wielkości przyjazdów do pracy w całym zakresie odległości maleją szybciej niż wielkości napływu migracyjnego.

W trzeciej części pracy podjęto próbę ustalenia czynników determinujących przemieszczenia migracyjne przy jednoczesnym zbadaniu możliwości sformułowania na tej podstawie modelu przemieszczeń ludności w postaci regresji wielorakiej. Za zmienne zależne przyjęto: współczynniki napływu i salda migracyjnego oraz współczynniki przyjazdów do pracy i salda dojazdów do pracy. Za zmienne objaśniające (niezależne) przyjęto zbiór 12 zmiennych charakteryzujących cechy społeczno-ekonomiczne powiatów, kierując się w ich doborze istotnością wpływu wywieranego na przemieszczenia migracyjne oraz możliwością uzyskania danych statystycznych dla wyznaczenia miernika operacyjnego.

Przeprowadzona analiza wykazała, że model nie może zostać sformułowany, gdyż zmienne niezależne korelują ze sobą w znacznie wyższym stopniu aniżeli ze zmiennymi zależnymi. Tym niemniej z analizy tej wynika, że spośród czynników determinujących napływy migracyjne i przyjazdy do pracy na czoło wysuwa się zespół cech charakteryzujących

poziom dobrobytu ludności powiatu (wysokość zakupów, zużycie energii elektrycznej), przy czym napływy migracyjne dodatkowo wiążą się ze stopniem urbanizacji powiatu, a przyjazdy do pracy z poziomem rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Natomiast salda migracyjne wiążą się przede wszystkim z poziomem rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz wysokością sprzedaży w uspołecznionym handlu detalicznym. Czynniki kształtujące bilans dojazdów do pracy nie są już tak wyraźne, choć spodziewano się silnego oddziaływania cech charakteryzujących poziom zatrudnienia i przyrost zatrudnienia w gospodarce uspołecznionej.

Wyniki osiągnięte w pierwszej i drugiej części pracy wskazują na istnienie różnicowań w mechanizmach migracji w zależności od ich struktury przestrzennej. W układach lokalnych migracji dla zdobycia zatrudnienia pozarolniczego przenoszą się do najbliższego miasta. Migracje te następują bądź bezpośrednio, bądź poprzedza je wcześniejsza faza dojazdów do pracy. Migracje regionalne do większych miast są bardziej złożone i następują w jednym, dwóch lub trzech etapach. Natomiast wyniki trzeciej części pracy wskazują, iż poza czynnikiem bezpośrednio wywołującym migracje ludności, tzn. rynkiem pracy, pojawia się drugi czynnik — różnicowanie poziomu warunków bytowych.

* 39. Korcelli Piotr: *Teoria rozwoju struktury przestrzennej miast*, ss. 167, ryc. 4. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 25. VI. 1973 r.

Druk: Studia KPZK PAN, T. 46, Warszawa 1974.

Monografia składa się z dwu części: Część I zawiera przegląd i krytyczną charakterystykę istniejących kierunków teoretycznych, natomiast część II stanowi próbę ich powiązania i określenia warunków oraz perspektyw budowy zintegrowanej i dynamicznej teorii struktury przestrzennej miasta. Sześć rozdziałów części I jest poświęconych sześciu głównym, wyróżnionym w pracy kierunkom teoretycznym. Należą do nich: 1) koncepcje ekologiczne; 2) teorie użytkowania ziemi miejskiej; 3) modele układów gęstości zaludnienia; 4) modele przestrzennych układów funkcjonalnych; 5) teorie sieci osadniczej; 6) modele dyfuzji przestrzennej. Pierwotne sformułowania niektórych z tych koncepcji odnosiły się do innych rodzajów zjawisk (np. innowacji technicznych) lub innej skali przestrzennej (np. skali sieci osadniczej) i zostały później przeniesione na skalę wewnątrzmijską.

W rozwoju teorii przestrzennej struktury miasta można wyróżnić co najmniej trzy odrębne stadia. W pierwszym powstają odrębne koncepcje

badawcze w granicach poszczególnych dyscyplin naukowych, drugie stadium przynosi wprowadzenie tych koncepcji do nauk sąsiednich, trzecie — próby interpretacji uogólnień jednych koncepcji za pomocą twierdzeń innych. Pełny cykl można prześledzić na przykładzie trzech pierwszych grup koncepcji, które powstały, odpowiednio, na gruncie socjologii, ekonomii i demografii (lub statystyki demograficznej) i są związane z nazwiskami E. Burgessa, R. Hurda i H. Bleichera. Pozostałe kierunki teoretyczne, które powstały w późniejszych latach w obrębie geografii (teorie sieci osadniczej, modele przestrzennej dyfuzji) oraz planowania miejskiego (modele przestrzennych układów funkcjonalnych) nie osiągnęły jeszcze w zasadzie stadium trzeciego, lecz ich dalszy rozwój będzie prawdopodobnie przebiegał zgodnie z określonym powyżej schematem.

Charakterystykę koncepcji ekologicznych rozpoczyna omówienie modeli koncentrycznych, sektorowych oraz modeli wielu ośrodków. Następnie została omówiona tzw. teoria obszarów społecznych, co prowadzi autora do charakterystyki kierunku tzw. ekologii czynnikowej, stanowiącego przedłużenie i rozwinięcie dwu nurtów badawczych wymienionych poprzednio. Z kolei skupia autor uwagę na dynamicznych aspektach ekologicznych modeli miasta, zwłaszcza na zagadnieniu cykli sukcesji. Wyróżnia przy tym dwa podstawowe rodzaje sukcesji, a mianowicie sukcesję ludnościową oraz sukcesję typów zagospodarowania obszaru, które to rodzaje odnosi odpowiednio do koncepcji inwazji-sukcesji oraz geograficznego modelu stadiów zasiedlenia. Współczesne odpowiedniki tych dwu koncepcji znajduje on w koncepcjach cyklu życiowego (cyklu rodzinnego) oraz cyklu morfogenetycznego rozwoju miasta. W rozdziale tym jest także rozważane zagadnienie stopnia realności założeń stosowanych w modelach ekologicznych w warunkach różnych systemów społeczno-ekonomicznych i kulturowych. Omówione jest krytycznie tzw. ujęcie biotyczne (R. Park), a następnie inne interpretacje ekologiczne, w tym koncepcje wartości społecznych (W. Firey), przestrzeni społecznej (P. H. Chombart de Lauwe) oraz funkcjonalna (Z. Pióro).

Rozdział 2 rozpoczyna charakterystyka relacji pomiędzy teoriami użytkowania ziemi a pojęciem renty gruntowej, przeprowadzona zarówno z punktu widzenia warunków miasta kapitalistycznego, jak i miasta socjalistycznego. Przedstawiona jest teoria R. M. Haiga, a następnie współczesne ujęcia W. Alonso i innych, wprowadzające zasadę substytucji kosztów transportu i wielkości powierzchni zajmowanej przez poszczególnych użytkowników. Rozważania na temat kierunków ewolucji struktury kosztów transportu i walorów środowiska miejskiego nawiązują do koncepcji sił odśrodkowych i dośrodkowych (Ch. Colby) oraz pojęcia atrakcyjności położenia (E. Ullman). Autor omawia krytycznie

przydatność teorii użytkowania ziemi w analizie struktury miasta kapitalistycznego oraz miasta socjalistycznego. W rozdziale 3 są przedstawione modele układów gęstości zaludnienia w miastach. Celem analizy jest określenie formuł, które opisują układy gęstości o różnym stopniu generalizacji. Omówione są również interpretacje układów gęstości zaludnienia stosujące pojęcie renty. Charakterystyka przekształceń profili gęstości zaludnienia nawiązuje do koncepcji „krateru” gęstości, przesuwającego się „krateru” gęstości oraz do falowej interpretacji zmian gęstości. Interpretacja tych zmian nawiązuje do tzw. teorii dekoncentracji miast.

Modele przestrzennych układów funkcjonalnych (lub modele wewnątrzmięskiej interakcji) stanowią temat rozdziału 4. Przedstawiona jest geneza tych modeli, które wywodzą się z niektórych koncepcji tzw. fizyki społecznej, oraz teorii bazy ekonomicznej miast, a następnie opisane modele przestrzennej dostępności zbudowane przez W. Hansena, M. Chaukego i M. Schneidera oraz inne zastosowania modeli grawitacji, potencjału i „pośrednich możliwości” w kontekście badań miejskich. Scharakteryzowany jest także dość szczegółowo model Lowry’ego i jego rozwinięcia oraz modele A. Wilsona, reprezentujące ujęcie „maksymalizacji entropii”. Rola przestrzennej dostępności, przyjmowanej jako podstawowy czynnik wzajemnego oddziaływania w przestrzeni miasta, jest omówiona krytycznie.

Zastosowanie modeli sieci osadniczej do wyjaśniania przestrzennej struktury miasta i jej rozwoju stanowi treść rozdziału 5. Autor wyróżnia i omawia trzy grupy ujęć teoretycznych. Pierwszą z nich reprezentuje teoria miejsc centralnych, stosowana głównie do interpretacji wewnątrzmięskich układów handlu i usług. Model sektorowy A. Löschera oraz model D. Bouge tworzą pomost pomiędzy tą teorią a koncepcjami liniowych układów osadniczych (druga grupa), z których z kolei wywodzi się tzw. teoria korytarzy. Trzecia grupa koncepcji wiąże się z teorią obszaru metropolitalnego, zarówno z jej nurtem funkcjonalnym (R. Blanchard), jak i morfologicznym (P. Geddes). Do współczesnych ujęć omawianych w pracy należą koncepcje megalopolis, pola miejskiego oraz jednolitego systemu osadniczego (jednaja sistemi rasselenija). Przedstawione są również dynamiczne ujęcia tego typu, reprezentowane przez prace D. Bogorada i K. Dziewońskiego, którzy formułują zasady przekształceń funkcjonalnej organizacji oraz struktury morfologicznej monocentrycznych i policentrycznych zespołów miejskich. Ostatni (6) rozdział części I dotyczy rozwoju miasta jako procesu przestrzennej dyfuzji. Zawiera on krótką charakterystykę teorii dyfuzji innowacji, a następnie zastosowań tej teorii do studiów nad migracjami oraz rozwojem osadnictwa. Analiza

obejmuje modele typu sukcesji oraz modele typu kolonizacji, traktujące przestrzenny rozwój miasta za pomocą metod i pojęć zaczerpniętych z teorii dyfuzji innowacji.

Celem II części monografii jest wzajemne porównanie oraz powiązanie istniejących kierunków teoretycznych. Poszczególne koncepcje są konfrontowane ze standardami metodologicznymi, postulatami dotyczącymi dynamicznej formy oraz czasowej i przestrzennej uniwersalności założeń i uogólnień. Przedstawiona jest próba systematyzacji teorii, która pozwoliła na wyróżnienie zbioru aksjomatów stosowanych w różnych ujęciach teoretycznych oraz zbioru ogólnych twierdzeń, opisujących przestrzenną strukturę miasta i jej przekształcenia. Każde ze wspomnianych twierdzeń ogólnych składa się z kilku bardziej szczegółowych twierdzeń, odnoszących się do różnych składników lub aspektów struktury miasta. Do ogólnych twierdzeń zaliczono następujące:

1. Stopień intensywności zagospodarowania obszaru miejskiego jest ujemną funkcją odległości od jego centrum.

2. Przestrzenna struktura miasta składa się z elementów koncentrycznych i sektorowych,

3. Przestrzenną strukturę funkcjonalną miasta tworzy zbiór wzajemnie nałożonych układów odpowiadających poszczególnym sferom życia i działalności człowieka.

4. Przestrzenna struktura miasta zawiera składniki hierarchiczne i wyspecjalizowane.

5. Wraz z rozwojem ekonomicznym i postępowaniem technologicznym struktura miasta ulega stopniowej dekoncentracji.

6. W procesie przestrzennego rozwoju miasta występują kolejne stadia koncentracji i dekoncentracji.

7. W procesie rozwoju miasta, wraz ze zmianami jego skali przestrzennej, występują kolejne stadia ekspansji i integracji.

8. Na rozwój struktury przestrzennej miasta składa się zespół cykli dyfuzji-sukcesji.

Wiele z uzyskanych uogólnień odnosi się do cyklicznego charakteru zmian przestrzennej struktury miasta, co sugeruje przyjęcie koncepcji falowej, wcześniej już rozwijanej przez autora, jako podstawy syntezy. Temu zagadnieniu jest poświęcony rozdział 8, w którym scharakteryzowano genezę koncepcji falowej, określono stopień jej zgodności z innymi ujęciami badawczymi oraz wskazano na jej ograniczenia.

W rozdziale 9 wskazano na wyłaniające się zagadnienia oraz potrzeby badawcze. Należą do nich: rozwój ujęć mikroanalitycznych, analiza związków pomiędzy przestrzennymi i aprzestrzennymi teoriami struktury miasta, analiza interakcji zachodzących wewnątrz miasta w różnych

skalach przestrzennych oraz zagadnienie przydatności teorii dla planowania przestrzennego. Zarysowane zostały warunki reinterpretacji istniejącej teorii przy wprowadzeniu postulatów wzajemnej współpracy w obrębie społeczności miejskiej w realizacji celów ogólnospołecznych w miejsce stosowanych dotąd postulatów odnoszących się do celów poszczególnych jednostek. Zrealizowanie tych zadań pozwoliłoby na znaczne rozwinięcie teorii struktury przestrzennej miasta socjalistycznego.

40. *Lehr - Spławiński Jan: Rola małych miast w strefie podmiejskiej Warszawy*, ss. 486, map 25, tab. 44. Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie, Wydział Ekonomiki Produkcji — 4 V 1973 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Berezowski

W okresie powojennym występowały w naszym kraju bardzo znaczne przemiany w sieci osadniczej. Również w okresie perspektywicznym zakłada się dalszą intensywną urbanizację, która wiąże się z planowanym rozwojem społeczno-gospodarczym kraju. Występuje więc potrzeba prowadzenia kompleksowych badań nad siecią osadniczą, jej strukturą oraz jednostkami osadniczymi stanowiącymi jej elementy. Jednym z istotnych elementów sieci osadniczej są małe miasta, które dominują pod względem ilościowym oraz pełnią szereg ważnych funkcji.

W pracy podjęto analizę tego zagadnienia na przykładzie miast w strefie podmiejskiej Warszawy.

Celem pracy jest charakterystyka małych miast oraz ocena ich roli w strefie podmiejskiej Warszawy. Tak sformułowane zadanie obejmuje następujące podstawowe problemy:

- ustalenie charakteru, funkcji i roli małych miast, celem ich wyodrębnienia z badanego zbioru miast;
- dokonanie delimitacji strefy podmiejskiej Warszawy z punktu widzenia specyfiki rozwoju małych miast;
- określenie roli małych miast na powyższym obszarze w okresie perspektywicznym.

W pracy zastosowano metodę opisowo-porównawczą, obejmując badaniami następujące elementy:

- zagadnienia demograficzne;
- sposób użytkowania terenów w miastach;
- stopień zagospodarowania miast w wybranym zakresie;
- analizę struktury funkcjonalnej miast.

Metodę opisowo-porównawczą zastosowano w ujęciu statycznym,

a tam, gdzie to było możliwe, w ujęciu dynamicznym (zagadnienia demograficzne, struktura funkcjonalna miast).

Przy analizie struktury funkcjonalnej, ze względu na rozbudowane powiązania z zakresu pracy, operowano ludnością związaną funkcjonalnie z odnośnymi miastami — odchodząc od tradycyjnego ujmowania ludności miast w granicach administracyjnych. Tak określoną ludność nazwano „ludnością funkcjonalną miast”.

Zbiór informacji oraz wyniki uzyskane metodą badań opisowo-porównawczych posłużyły do analizy i oceny roli oraz wielkości miast, jak też do ustalenia kryteriów oceny punktowej tych miast — celem wyodrębnienia ze zbioru miast objętych analizą grupy małych miast.

W pracy przedstawiono kolejno zagadnienia historyczne, aktualne problemy małych miast w strefie podmiejskiej Warszawy oraz sugestie co do ich dalszego rozwoju.

W części historycznej omówiono genezę i rozwój miast w tej części Mazowsza do końca XVIII w. oraz przemiany sieci osadniczej na badanym terenie w okresie kapitalizmu, z wyodrębnieniem okresu do I wojny światowej oraz okresu międzywojennego w latach 1918—1939. Część ta ma na celu przedstawienie historycznych uwarunkowań obecnego stanu miast, ich wielkości, charakteru i zagospodarowania. Powyższe problemy ilustruje się poprzez analizę przemian ludnościowych, ogólną charakterystykę stanu zagospodarowania miast pod koniec XIX w. oraz charakterystykę stanu przemysłu, rzemiosła i obrotu towarowego w latach poprzedzających wybuch II wojny światowej.

Problemy miast w okresie budowy socjalizmu badano w oparciu o: przemiany ludnościowe w latach 1946—1968, charakterystykę terenów w miastach (wielkość, sposób użytkowania, relacja terenów zainwestowania do terenów administracyjnych), charakterystykę stanu zagospodarowania miast według stanu z 1968 r. (w relacji przestrzennej i stosunku do liczby ludności) oraz analizę struktury funkcjonalnej miast w ujęciu dynamicznym według stanu z 1960 i 1965 r. Dla potrzeb analizy struktury funkcjonalnej miast zebrano obszerny materiał, dotyczące zatrudnienia w miastach na terenie wstępnie przyjętym do analizy oraz na podstawie ustalonych kryteriów wyodrębniono grupę miastotwórczą zatrudnienia w poszczególnych miastach.

Z kolei opierając się o materiał charakteryzujący strukturę zaludnienia w grupie miastotwórczej przeprowadzono typologię miast, wyodrębniając 7 podstawowych typów funkcjonalnych miast. Jak wynika z przeprowadzonych badań, przeważają miasta określane jako wyspecjalizowane, o jednej lub dwóch funkcjach — podczas gdy w sieci osadniczej w skali kraju znaczną większość stanowią miasta wielofunkcyjne.

Okazuje się również, że dominują funkcje przemysłowe i mieszkaniowe. Funkcje te stanowią więc specyfikę strefy podmiejskiej Warszawy. Fakt ten można jednak uogólnić stwierdzając, że powyższe funkcje są charakterystyczne dla szybko rozwijających się aglomeracji wielkich miast.

Na tej podstawie analizowano następnie przestrzenny zasięg oddziaływania Warszawy celem delimitacji jej strefy podmiejskiej oraz wyodrębniono małe miasta ze zbioru badanych miast.

Z przeprowadzonych badań, popartych punktacją miast według przyjętych cech wynika, że liczba 20 tys. mieszkańców, stosowana od dłuższego czasu w odniesieniu do zbioru miast w skali kraju jako górna granica małych miast, nie ma w przypadku strefy podmiejskiej Warszawy merytorycznego uzasadnienia. Nie występują bowiem powyżej jak i poniżej tej granicy żadne wyraźniejsze zróżnicowania w stopniu rozwoju i wyposażenia miast ani też co do struktury funkcjonalnej. Stwierdzono również, że same kryteria demograficzne nie są wystarczające do określenia pojęcia małych miast, które mają także swoją specyfikę w zakresie użytkowania terenów, intensywności zabudowy i sposobu zagospodarowania oraz struktury funkcjonalnej.

Przez małe miasta rozumie się w niniejszej pracy miasta do 30 tys. mieszkańców — ponieważ w miastach do tej wielkości występują wspólne cechy w omawianym zakresie. W związku z tym jedynie 3 największe miasta o zaludnieniu od 44 do 32 tys. (Pruszków, Otwock i Żyrardów) zaliczono do miast średnich.

Kolejnym zadaniem było określenie roli tych miast w strefie podmiejskiej Warszawy w okresie perspektywicznym.

Wnioski te dotyczą w części zagadnień strefy podmiejskiej Warszawy i występujących tam małych miast, a w pozostałych poruszono ogólne problemy nasuwające się w związku z podjętym tematem.

41. Licińska Danuta: *Analiza współczesnych procesów migracji ludności w krajach EWG*, ss. 225, ryc. 49, tab. 46, zał. 5. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 15 I 1973 r.

Promotor: prof. dr Andrzej Maryański

Integracja ekonomiczna jest zjawiskiem typowym we współczesnym świecie i przybiera bardziej lub mniej trwałe formy prawne. Integracji ekonomicznej nie można rozpatrywać bez analizy procesów ludnościowych, szczególnie migracji ludności. W związku z tym nasuwają się następujące pytania:

— Czy umowy o charakterze integracyjnym muszą zawsze wywoływać międzypaństwową wędrowkę siły roboczej i czy wędrowka ta jest zjawiskiem pożądanym?

— Jeżeli rozwój migracji zarobkowych, jako następstwo integracji ekonomicznej, jest zjawiskiem nieuchronnym, to w jakim stopniu można je planować i jak nim kierować?

Przyczynkiem do wyjaśnienia tych trudnych problemów jest analiza współczesnych migracji zagranicznych w krajach Wspólnego Rynku. Zakres badań obejmuje:

— analizę ilościową i strukturę przepływów ludności;

— wpływ migracji na bilans ludności w krajach EWG na strukturę ludności;

— zależność migracji od bilansu siły roboczej w krajach EWG.

W każdym z sześciu państw EWG istnieją silne i długotrwałe tradycje migracyjne. Dlatego zagadnienie zostało rozpatrzone w rozwoju historycznym, w miarę możliwości od połowy lub od końca XIX wieku. Szczegółową analizą objęty został okres od 1958 do 1967 r., to jest pierwsze dziesięć lat istnienia EWG.

Podstawowym materiałem źródłowym były roczniki statystyczne krajów EWG. W trakcie pracy wyłoniły się następujące trudności:

— roczniki zawierają dane niepełne, największe braki dotyczą lat czterdziestych i początku lat pięćdziesiątych;

— dane statystyczne są niezgodne (nie zgadzają się kwoty dotyczące pozornie tych samych wielkości, a podawane przez różne kraje; nie zgadzają się kwoty podawane przez to samo wydawnictwo w różnych latach, a nawet w różnych tabelach tego samego rocznika, np. w latach 1958—1967 według źródeł włoskich z Włoch do RFN wyemigrowało 747 724 osoby, a według źródeł RFN — 1 631 135 osób);

— w poszczególnych krajach i w poszczególnych okresach czasu inaczej są rozumiane podstawowe pojęcia (np. emigrant, migracje zagraniczne, migracje stałe); wynika z tego zasadniczy fakt, że odpowiednie liczby są tylko pozornie przyporządkowane tym samym wielkościom.

W związku z tym nie było możliwe zastosowanie do analizy nowoczesnych metod matematycznych. Trzeba było natomiast analizować opracowane chronologiczne ciągi statystyczne na tle wydarzeń historycznych, porównywać sumy kwot migracyjnych obliczone dla wybranych okresów oraz stosować wskaźniki procentowe. Dane statystyczne za lata 1958—1967 są już względnie uporządkowane i pełne. Można więc było dla tego okresu obliczyć wskaźniki ruchliwości, miary względnej salda i efektywności migracji (według L. Kosińskiego) — ale tylko w odniesieniu do poszczególnych państw.

Przemiany polityczne i ekonomiczne na świecie między innymi doprowadziły do poważnych zmian w kierunkach, natężeniu i strukturze migracji zagranicznych. Władze państwowe nie były w stanie przewidzieć tych zmian ani rozmiarów zjawiska, zarówno w odniesieniu do migracji politycznych, jak i migracji zarobkowych. Migracje polityczne miały wpływ na migracje zarobkowe. W przypadku Belgii i Holandii powodowały one chwilowe zahamowanie migracji zarobkowych, w przypadku Francji — skutek odwrotny. W Niemczech Zachodnich osłabienie migracji politycznych spowodowało nasilenie migracji zarobkowych. O rozmiarach zjawiska świadczy następujące zestawienie:

Tabela 1
Migracje zagraniczne w krajach EWG

Kraje	Saldo migracji zagranicznej w okresie 1958-1967		
	ogółem	w tym migracje o charakterze politycznym*	
		w tysiącach	w %
Belgia	+214,7	+16,5	7,7
Holandia	+55,2	+59,0	.
Włochy	-1075,5	+57,5	.
RFN	+2284,3	+1028,4	43,3
Francja	+2336,0	+1032,0	44,2
Ogółem	+3843,0**	+2193,4	57,1

* liczby przybliżone

** w tym Luksemburg +28,4 tys.

Ogólny deficyt ludnościowy w krajach Wspólnoty, który silnie zarysował się w pierwszych dziesięciu latach istnienia EWG, został spowodowany niedoborem siły roboczej w RFN, Francji, Belgii, Luksemburgu, a ostatnio również w Holandii. Potrzeby RFN okazały się nieproporcjonalnie duże w stosunku do możliwości ich zaspokojenia przez jedyny w EWG kraj emigracyjny *sensu stricto*, jakim były wówczas Włochy. Rynkiem siły roboczej dla krajów EWG stały się głównie kraje śródziemnomorskie Europy, Afryki i Azji. Odbiorcami faktycznych, w przypadku Włoch, i pozornych, w przypadku pozostałych państw, nadwyżek ludnościowych z obszaru EWG była Ameryka wraz z Australią i Oceanią.

O natężeniu, kierunkach i strukturze migracji zarobkowych decydowały rynki pracy krajów zamożnych. Chłonność tych rynków zależała w dużym stopniu od tempa rozwoju przemysłu i infrastruktury w krajach imigracyjnych.

W okresie od 1958 do 1967 r. nastąpiło wyraźne skrócenie czasu pobytu migranta w nowym miejscu zamieszkania i pracy. Dawne migracje stałe zostały zastąpione w dużym stopniu migracjami okresowymi. Polityka państw imigracyjnych w tym zakresie nie była jednolita. Republika Federalna Niemiec wyraźnie popierała imigrację okresową, Francja popierała imigrację stałą i asymilację imigrantów. Sądząc z przebiegu migracji, Belgia, Luksemburg i Holandia stosowały politykę zbliżoną do polityki RFN, ale w sposób mniej rygorystyczny (tabela).

Tabela 2

Mobilność ludności w krajach EWG¹ (dla Francji brak danych)

Rok	Według narodowości					Według państw ⁴			
	Niemcy ² a	b	Włosi ³	Holandrzy	Belgowie	RFN	Holandia	Belgia	Luksemburg ⁵
1958	3,5	10,8	11,0	9,4	1,9	14,4	11,0	9,6	64,7
1959	3,3	8,2	7,8	6,6	1,8	12,5	8,0	7,7	55,4
1960	3,1	8,3	11,4	7,1	2,6	12,8	9,0	8,1	58,0
1961	2,9	9,5	11,4	6,4	0,7	19,2	8,9	7,8	61,6
1962	2,6	4,7	11,6	6,8	2,0	18,5	9,7	9,3	65,6
1963	2,6	5,1	9,6	5,4	1,9	20,5	8,5	11,6	62,2
1964	2,9	3,7	8,6	5,4	2,1	22,7	9,9	13,8	63,0
1965	2,6	3,5	9,5	5,6	1,9	22,9	10,9	12,7	59,1
1966	2,4	3,3	9,4	5,8	1,7	23,0	11,5	11,7	48,3
1967	2,4	3,1	7,4	5,6	2,0	17,8	9,7	11,1	38,9
1958-1967	2,9	6,0	9,8	6,4	1,9	19,0	9,8	10,4	58,2

¹ Według L. Kosińskiego $Wr = I + E/Lp.C$, przy $C = 1000$.

² a) bez uwzględnienia migracji politycznych; b) migracje Niemców (RFN) ogółem.

³ Te same wskaźniki można przyjąć dla Włoch.

⁴ Mobilność całej ludności łącznie z obcokrajowcami.

⁵ Dane dotyczące ludności w latach 1958-1959 są nieco zawyżone, a tym samym wskaźniki nieco zaniżone.

Nie wydaje się, aby wolne przepływy siły roboczej prowadziły do wyrównania poziomu gospodarczego poszczególnych regionów. Przeciwnie, w niektórych przypadkach można zaobserwować zaostrenie się dysproporcji, powodowane między innymi odpływem kwalifikowanej siły roboczej z regionów zacofanych w okresach intensywnego rozwoju kraju przyjmującego i masowymi powrotami w okresie ogólnej recesji gospodarczej. Również przykładem niekorzystnych układów dla krajów biednych jest wypieranie Włochów z europejskiego rynku pracy przez tańszą siłę roboczą z pozostałych krajów śródziemnomorskich.

42. *Nykiel Bohdan: Zmiany w strukturze przestrzennej przemysłu włókienniczego i odzieżowego na obszarze Polski środkowej w latach 1945—1970*, ss. 159, ryc. 34, tab. 11, zał. 44. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 9 X 1973 r.
Promotor: prof. dr Ludwik Straszewicz

Celem rozprawy było ustalenie zmian, jakie zaszły w strukturze przestrzennej przemysłu włókienniczego i odzieżowego w Polsce po II wojnie światowej, na obszarze pięciu centralnie położonych województw i trzech miast wydzielonych (woj. bydgoskie, kieleckie, łódzkie, poznańskie i warszawskie oraz miast: Warszawa, Łódź i Poznań). Istotne było również zobrazowanie przemian w strukturze branżowej i własnościowej badanych gałęzi przemysłu na tym terenie. Badania przeprowadzono w dwóch kierunkach:

1. Badano rozmieszczenie nowych zakładów według wielkości miast.
2. Poddano analizie rozmieszczenie nowych zakładów według stopnia uprzemysłowienia najmniejszych jednostek administracyjnych (powiatów).

Dla osiągnięcia podstawowego celu w niniejszej rozprawie przyjęto metodę porównywania struktur przestrzennych przemysłu w przekrojach czasowych (1949—1970). Pomocne okazały się również badania punktowe lokalizacji pojedynczych zakładów. Aby uzyskać w miarę syntetyczny obraz przekształceń w strukturze przestrzennej przemysłu włókienniczego i odzieżowego w ujęciu gałęziowym i branżowym, posłużono się metodą *Florensa* i zmodyfikowaną krzywą koncentracji *Lorenza*.

Przeprowadzone studia pozwoliły dostrzec dość istotne różnice w rozwoju przemysłu włókienniczego i odzieżowego w Polsce środkowej, przejawiające się w tym, że:

1. W odróżnieniu od dynamicznie rozwijającego się przemysłu odzieżowego, wytwórczość włókienniczą cechował znacznie niższy przyrost zatrudnienia.
2. Wzrost drobnych i małych ośrodków odzieżowych w latach powojennych wpłynął na bardziej równomierne rozmieszczenie tego działu produkcji. Potwierdzają to silne tendencje do zmniejszania się koncentracji przestrzennej produkcji odzieżowej. Natomiast w przemyśle włókienniczym, skupiającym poważny odsetek zatrudnionych w większych ośrodkach, stwierdzono minimalne zmniejszanie się koncentracji terytorialnej produkcji.
3. W przeciwieństwie do przemysłu włókienniczego, w którym bardzo słabo rozwijały się spółdzielcze formy produkcji, w przemyśle odzieżowym

zowym wystąpiło odmienne zjawisko. Wzrastającej roli spółdzielczego przemysłu odzieżowego towarzyszyło różnicowanie się struktury własnościowej ośrodków odzieżowych. W wyniku tego drobne i małe ośrodki odzieżowe są domeną przemysłu spółdzielczego, natomiast większe reprezentowane są przez przemysł państwowy.

Porównując zmiany w rozmieszczeniu badanych gałęzi przemysłu dostrzeżono pewne podobieństwa w ich rozwoju. Wynikały one z tego, że:

1. Większe zakłady odzieżowe często lokalizowano w sąsiedztwie fabryk włókienniczych. Wskazuje to na rozwój kooperacji między tymi rodzajami przemysłu.

2. Przemysł włókienniczy i odzieżowy poza miastami średnimi rozwijano w powiatach, w których występowały stare ośrodki tych gałęzi przemysłu, a następnie w powiatach nieuprzemysłowionych.

3. Badane gałęzie przemysłu na terenie objętym studiami nie wykazały większej roli w aktywizacji gospodarczej terenów zaniedbanych. Można to tłumaczyć tym, że zlokalizowano w nich drobne i małe zakłady przemysłowe.

4. W obydwóch analizowanych gałęziach przemysłu wystąpiły w latach powojennych niewielkie zmiany w strukturze branżowej.

5. Przeprowadzona (dla jednego przekroju czasowego) konfrontacja struktury przestrzennej przemysłu włókienniczego i odzieżowego w zakresie liczby zatrudnionych, majątku trwałego i produkcji globalnej, wykazała daleko idącą zbieżność rozmieszczenia tych działów produkcji. Jednocześnie potwierdziła przydatność miernika zatrudnienia w przeprowadzaniu analizy zmian w rozmieszczeniu badanych gałęzi przemysłu na obszarze Polski środkowej.

Porównywanie zmian w strukturze przestrzennej oraz w strukturze branżowej, jakie zaszły w przemyśle włókienniczym i odzieżowym badanego terenu, pozwoliło uwypuklić główne tendencje rozwojowe badanych dziedzin wytwórczości. Porównania te jednocześnie potwierdzają właściwość zastosowanych metod badawczych, dzięki którym dostrzeżono bardzo istotne różnice w występowaniu produkcji włókienniczej i odzieżowej. Przemysł odzieżowy, który jest stosunkowo młodą dziedziną gospodarki narodowej, dzięki decyzjom lokalizacyjnym Państwa charakteryzuje się dość równomiernym rozmieszczeniem. Natomiast struktura przestrzenna i branżowa przemysłu włókienniczego są w Polsce środkowej w zasadzie starymi strukturami z okresu międzywojennego. Dowodzi tego nadal utrzymująca się wysoka koncentracja przestrzenna i techniczna produkcji włókienniczej w Łodzi i województwie łódzkim.

- *43 Opalło Mirosława: *Mierniki rozwoju regionów*, ss. 283. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 9 III 1973 r. Druk: *Mierniki rozwoju regionów*, PWE, Warszawa 1972.

Celem pracy było przedstawienie problemu wyboru mierników i metod mierzenia rozwoju regionów. Zagadnienie to wiąże się ściśle z problematyką planowania regionalnego i dlatego próba koncepcji mierników rozwoju regionów została przedstawiona na tle celów i metod planowania regionalnego oraz mierników stosowanych w tym planowaniu.

Praca składa się z czterech części obejmujących:

1. Zakres informacji i mierników rozwoju w planowaniu regionalnym.
2. Mierniki rozwoju regionów, jako propozycję na tle struktury ekonomicznej regionów.
3. Mierniki jako instrument programowania rozwoju regionów.
4. Mierniki rozwoju regionów w systemy informacji.

Zakres informacji i mierników rozwoju w planowaniu regionalnym

W dotychczasowym ujęciu metodologii planowania regionalnego problem mierników rozwoju regionów nie znajdował odpowiedniego do swojej roli miejsca. Wynikało to częściowo z faktu niedostatecznego rozwoju planowania zagospodarowania przestrzennego kraju, a co za tym idzie, ze słabych związków planowania regionalnego z planowaniem na szczeblu centralnym.

Na tle syntetycznie przedstawionego zarysu historycznego rozwoju planowania regionalnego w Polsce, zasadnicza uwaga zwrócona została na przeprowadzenie analizy dotychczasowych metod opracowania planów regionalnych.

Ocena metod stosowanych w planowaniu regionalnym jest niezmiernie trudna, ponieważ nie wykształciła się praktyka zapisów metodycznych w tej dziedzinie planowania.

Analizę metod stosowanych oparto:

- po pierwsze, na ocenie wytycznych do planowania regionalnego, sformułowanych przez planistę centralnego;
- po drugie, na specjalnie opracowanych na ten temat wypowiedziach regionalnych zespołów planistów, opracowujących plany regionalne.

Analiza wykazała, że na obecnym etapie istnieje duże zróżnicowanie metod stosowanych w opracowaniu planów regionalnych, które doprowadziły do wykształcenia „szkół regionalnych” o różnych profilach spe-

cjalizacji metodycznej, przy niedostatecznym uogólnieniu doświadczeń na szczeblu centralnym.

Analiza mierników stosowanych w planowaniu regionalnym, a ujętych w wytycznych władz planowania szczebla centralnego, wykazała zbyt dużą ich szczegółowość, nie wynikającą z potrzeb prawidłowego programowania rozwoju regionów. W pracy przedstawiono koncepcję kierunków zmian w zadaniach, treści i roli planowania regionalnego w systemie planowania rozwoju społeczno-gospodarczego.

Koncepcja ta stanowiła punkt wyjścia do przedstawienia klasyfikacji mierników z punktu widzenia potrzeb procesu planowania regionalnego na tle elastyczności przestrzennej alokacji środków i wynikających stąd kompetencji szczebla centralnego i szczebla regionalnego w strukturze planowania.

Mierniki rozwoju regionów

W pracy przedstawiono istotne trudności w opracowaniu mierników syntetycznych, przedstawiających całą złożoną treść społeczno-ekonomiczną, związaną z pojęciem rozwoju regionalnego.

Znaczną część uwagi poświęcono znaczeniu zróżnicowań podstawowych relacji społeczno-ekonomicznych w skali międzyregionalnej. Do badania w regionach wyników gospodarowania proponuje się przyjąć podstawowe współczynniki efektywnościowe, a przede wszystkim społecznej wydajności pracy, produktywności środków trwałych oraz technicznego uzbrojenia pracy.

Mierniki syntetyczne, przedstawiające całokształt wyników działalności gospodarczej w regionie, stanowią podstawę do pierwszej wstępnej oceny poziomu rozwoju regionu i jednocześnie są punktem wyjścia do ocen szczegółowych za pomocą systemu mierników ekonomicznych.

Zaproponowany system mierników oparto na charakteryzowaniu podstawowych składników struktury ekonomicznej w ujęciu przestrzennym, a mianowicie struktury produkcji materialnej, poziomu warunków bytu ludności, ludności i jej struktury społeczno-zawodowej, poziomu urbanizacji regionów, majątku trwałego i zasobów środowiska geograficznego. Praca przedstawia jednocześnie przegląd wybranych metod badania poziomu rozwoju regionów i powiatów.

Mierniki instrumentem programowania rozwoju regionów

W tej części pracy przedstawiona została koncepcja zastosowania mierników ekonomicznych w planowaniu regionalnym jako instrumentu:

- oceny wykorzystania zasobów i czynników wzrostu regionu;
- określenia strumieni środków i przyrostu zasobów produkcyjnych;
- określenia poziomu rozwoju regionu w roku wyjściowym i roku docelowym planu.

Dla tych celów wyodrębniono system mierników planu przyrostu zasobów. Do podstawowych zasobów zaliczono nakłady inwestycyjne, przyrost zasobów siły roboczej oraz, w formie propozycji, planowany fundusz płac.

Odrębnie omówione zostały mierniki ekonomiczne w procesie rozmieszczenia i lokalizacji inwestycji. Zaproponowana koncepcja opiera się na podziale gospodarki regionu na strefę regionalną oraz strefę ponadregionalną i wzajemnego oddziaływania na siebie tych dwóch układów, mających centra dyspozycyjne odpowiednio na szczeblu centralnym i regionalnym. Na tej zasadzie został zaproponowany podział kompetencji szczebla centralnego i regionalnego oraz metody konfrontowania wymogów ekonomicznych i technicznych układu gałęziowego z warunkami i zasobami gospodarczymi regionów.

Jako propozycję porządkującą w tym zakresie należy traktować przedstawioną koncepcję programowania rozmieszczenia w podziale funkcji dla układu gałęziowego i regionalnego. W nawiązaniu do tej koncepcji zaproponowany został system mierników wyboru lokalizacji inwestycji, charakteryzujący za pomocą zunifikowanych mierników z jednej strony warunki regionalne i miejscowe, z drugiej strony parametry techniczno-ekonomiczne inwestycji przemysłowych. Koncepcja ta jest interesująca na tle konieczności pogłębiania metod wyboru lokalizacji inwestycji, jak również na tle potrzeb określania wymiernymi wartościami możliwości regionalnych i warunków urbanizacji, pozwalających na porównywanie i ocenę warunków lokalizacji przemysłu różnych miast w różnych regionach.

Mierniki rozwoju regionów a systemy informacji

W ostatniej części pracy została przeprowadzona ogólna próba konfrontacji koncepcji mierników rozwoju regionów z systemem informacji planistycznych i statystycznych. Wskazano przy tym na brak zbieżności metodycznych w pracach planistycznych (planowanie regionalne, planowanie terenowe) i wynikającą stąd różnorodność potrzeb aparatu planowania odnośnie do zapotrzebowania na informacje statystyczne.

Postawiona została teza o konieczności uzgadniania agregacji przestrzennych informacji statystycznych i planistycznych, jako podstawowy warunek postępu metodologicznego w planowaniu. Podstawowe układy

przestrzenne, do których należą: makroregiony ekonomiczne, mikroregiony, obszary metropolitarne, okręgi i ośrodki przemysłowe, określone w ramach statystyki regionalnej dla celów poznania procesów rozwoju gospodarki, w dłuższej retrospekcji powinny być weryfikowane okresowo w ramach potrzeb wynikających z planowania perspektywicznego i planu przestrzennego zagospodarowania kraju. Śledzenie procesów rozwojowych w układach przestrzennych, a zwłaszcza pogłębianie poznania procesów koncentracji działalności gospodarczej, ma zasadnicze znaczenie dla doskonalenia metod prognozowania i planowania rozwoju społeczno-gospodarczego w układach przestrzennych.

Przegląd problemów dotyczących mierzenia rozwoju regionów ujętych w pracy wskazuje na ogromną złożoność tej problematyki. Na tle przedstawionych rozważań lepiej można dostrzec wielopłaszczyznowy charakter problemu, a jednocześnie docenić potrzebę kontynuowania odpowiednich badań.

*44. Pa ku ła Le ch: *Procesy aglomeracyjne i integracyjne na obrzeżu Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, ss. 140, map 10, tab. 24, zał. 10. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 10 IV 1973 r.

Druk: Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, Kraków 1973.

Praca poświęcona jest procesom industrializacji obrzeża Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego oraz towarzyszącej tym procesom koncentracji przestrzennej przemysłu.

Celem pracy jest przedstawienie przebiegu procesów aglomeracyjnych przemysłu i jego przeobrażeń strukturalno-produkcyjnych oraz ich wpływu na integrację przestrzenno-funkcjonalną obrzeża z Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym i powstanie zwartej aglomeracji o charakterze wielkoprzemysłowym, splecionej różnorodnymi wewnętrznymi współzależnościami.

Badaniami objęto pięć okręgów przemysłowych: zachodniokrakowski, bielski, rybnicki, częstochowski i wschodnioopolski, położonych na zewnątrz GOPu jako jądra całej aglomeracji określanej mianem wielkoprzemysłowej. W skład wymienionych okręgów obrzeża GOPu wchodzi 20 powiatów, w tym 6 miejskich o powierzchni 10 km², w których zamieszkiwało w 1965 roku 2 mln osób. Strefa obrzeża przewyższała więc trzykrotnie obszar GOPu powierzchniowo, lecz ustępowała mu liczbą ludności (GOP 2,2 mln w 1965 r.) i ogólnym zatrudnieniem w przemyśle wynoszącym 456 tys. osób (GOP 567 tys. osób).

Przyjęte w pracy metody badawcze wynikały z jej celu i bazy źródłowej. Generalnie posłużono się wypróbowaną w badaniach ekonomiczno-geograficznych metodą porównań. Nadto wykorzystano metody współczynników. Umożliwiły one zastosowanie ujęć ilościowych do badań stopnia koncentracji i dyspersji przestrzennej przemysłu, zróżnicowania gałęziowego i zmian przestrzenno-czasowych. Powiązania produkcyjne przedstawiono w pracy za pomocą uproszczonej metody bilansu przepływów międzyregionalnych.

Podstawę źródłową opracowania stanowiły liczne statystyki publikowane i niepublikowane oraz materiały zebrane przez autora w instytucjach planowania, urzędach statystycznych różnych szczebli oraz w archiwach wojewódzkich. Szczególnie cennym źródłem były materiały zawarte w pierwszym w dziejach statystyki polskiej spisie przemysłowym przeprowadzonym w roku 1965. Poważny materiał zebrano w wyniku szczegółowych badań terenowych przeprowadzonych w latach 1965—1970 bezpośrednio przez autora lub przez niego kierowanych. Materiał dotyczący powiązań produkcyjnych zebrano wyłącznie w zakładach przemysłowych.

Zakres merytoryczny studium obejmuje obok wstępu cztery zasadnicze rozdziały. Wstęp poświęcony jest zagadnieniom delimitacyjnym okręgów przemysłowych Polski, spotykanym w dotychczasowych opracowaniach, określeniu zasięgu przestrzennego obrzeża GOPu oraz przeglądowi i ocenie literatury dotyczącej zagadnień pojęciowych i teoretycznych związanych z procesami aglomeracyjnymi przemysłu. Ukazano też badania empiryczne poświęcone większym aglomeracjom i okręgom przemysłowym na przykładzie badań RFN, NRD, radzieckich i francuskich. Dokonano nadto oceny stanu opracowań poszczególnych okręgów przemysłowych obrzeża GOPu.

W drugim rozdziale pracy przedstawiona została analiza czynników przyspieszających tendencje koncentracji przemysłu w poszczególnych aglomeracjach obrzeża GOPu oraz rozwój ich potencjału produkcyjnego, który stanowił ekonomiczną podstawę tworzenia się procesów aglomeracyjnych. Autor omawiając znaczenie poszczególnych czynników lokalizacji przemysłu szczególną rolę przypisuje surowcom mineralnym, wyróżniając okręgi genetycznie wykształcone na bazie surowca oraz na bazie tradycji pracy i dużych zasobów siły roboczej. Jako kolejny czynnik omówiony został transport, a szczególnie związki zachodzące między jego rozmieszczeniem a lokalizacją zakładów. Ostatnim z przedstawionych czynników przyspieszających rozwój przemysłu w badanym terenie jest kapitał, rozumiany jako nakłady inwestycyjne gospodarki planowej. Autor stwierdza, że obszar ten był uprzywilejowany w nakładach inwestycyjnych po II wojnie światowej, czego dowodem jest 71% udział

wartości środków trwałych wniesionych do przemysłu w latach 1945—1965 w wartości środków trwałych przemysłu ogółem. W bezpośrednim związku przyczynowo-skutkowym z narastaniem potencjału produkcyjnego wyróżnionych aglomeracji pozostawał rozwój różnorodnych struktur przemysłu — głównie przestrzennej, gałęziowej, ekonomicznej i wyposażenia technicznego, których charakterystykę i ocenę przedstawiono w rozdziale trzecim. Problematykę zmian oraz ocenę wymienionych struktur przedstawiono w latach 1938—1965. Przyjęte w badaniach dwie daty krańcowe stanowiły jednocześnie podsumowanie tempa rozwoju procesów uprzemysłowienia badanych okręgów w dwu różnych formacjach społeczno-ekonomicznych, tj. w dobie gospodarki kapitalistycznej i planowej gospodarki socjalistycznej.

Przedmiotem rozważań kolejnego rozdziału jest tempo rozwoju oraz mechanizm powstawania procesów aglomeracyjnych w ośrodkach przemysłowych. Problemy te rozpatrzone zostały w powiązaniu z próbą typologii funkcjonalno-strukturalnej ośrodków, która daje jednocześnie odpowiedź na pytanie, jaki był mechanizm, kolejność i czynniki skupienia się przemysłów w ośrodkach. Dynamikę rozwoju ośrodków w latach 1938—1965 przedstawia autor w oparciu o porównywalne zestawienia wielomiarowe, tj. zatrudnienie, zużycie energii elektrycznej, zainstalowanej mocy i wartości produkcji. Istotną część tego fragmentu pracy stanowi wspomniana próba typologii ośrodków przemysłowych. W oparciu o kryteria zatrudnienia i charakter działalności produkcyjnej oraz powiązań produkcyjnych wyróżnił autor cztery kategorie przemysłu ośrodków: 1) przemysł rozwinięty na bazie surowców mineralnych; 2) przemysł przetwórczy pracujący na zewnętrzne rynki zbytu; 3) przemysł konsumpcyjny, pracujący głównie na zaspokojenie lokalnych potrzeb ludności; 4) przemysł towarzyszący gałęziom wiodącym w aglomeracjach. Autor stwierdza, że najbardziej dynamiczny wzrost wykazywała w okresie powojennym ostatnia z wymienionych grup typologicznych. W związku z rosnącym znaczeniem przemysłu towarzyszącego wiodącym gałęziom produkcji omówiono go oddzielnie w końcowej części tego rozdziału. Wzrost tego przemysłu uważa autor za jeden z ważnych elementów składowych współczesnych procesów aglomeracyjnych w badanym terenie, jak również w całej aglomeracji wielkoprzemysłowej GOPu.

Przedmiotem rozważań V rozdziału pracy są powiązania produkcyjne okręgów przemysłowych rozpatrzone poprzez zaopatrzenie i zbył. Traktowano je w pracy jako podstawowy miernik integracji przestrzenno-produkcyjnej obrzeża i całą aglomerację wielkoprzemysłową GOPu. Ich natężenie i różnorodność jest obiektywnym odzwierciedleniem istniejących związków ekonomicznych i technicznych przemysłu między obrze-

zem a „jądrem” całej aglomeracji, tj. Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym.

Oceniając we wnioskach końcowych przebieg i zmiany procesów aglomeracyjnych obrzeża GOPu autor podkreśla, że sprzyjała im wybitnie długotrwałość procesów uprzemysłowienia. Procesy te powodowały w okresie powojennym wewnątrz poszczególnych aglomeracji obrzeża GOPu wypełnianie się i nasycanie całego obszaru przemysłem. Nastąpiło to dzięki bardzo dynamicznemu rozwojowi ośrodków starych, powstaniu szeregu skupień i pojedynczych zakładów, które wyrastały na bazie surowca, dobrego zainwestowania terenu i korzyści aglomeracyjnych. Poszczególne aglomeracje stały się coraz bardziej zwarte przestrzennie i powiązane produkcyjnie. Wewnątrz badanych aglomeracji obrzeża GOPu pojawiły się tereny nacechowane ciągłością przestrzenną występowania działalności produkcyjnych. Zaczynały występować na tym obszarze procesy koncentracji przestrzennej przemysłu, typowe dla „jądra” aglomeracji wielkoprzemysłowej. Procesy te powodowały systematyczne wyrównywanie poziomu uprzemysłowienia między trzonem aglomeracji wielkoprzemysłowej — GOPem — a okręgami jego obrzeża. Nastąpiła nie tylko integracja przestrzenna tych okręgów, lecz także produkcyjna i funkcjonalna. Procesy integracyjne między tymi okręgami są dobrą ilustracją tezy o rozwoju aglomeracji wielkoprzemysłowej GOPu przez „pączkowanie” lub na zasadzie „tłustej plamy”.

45. R e k J a d w i g a: *Zróżnicowanie przestrzenne i struktura migracji ludności w wybranych europejskich krajach socjalistycznych*, ss. 410, map 55, ryc. 3, tab. 133, zał. 41. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 30 V 1973 r.
Promotor: prof. dr hab. Andrzej Maryański

W pracy o zróżnicowaniach przestrzennych migracji ludności w europejskich krajach socjalistycznych w okresie powojennym, szczegółową analizę migracji przeprowadzono dla dwóch wybranych krajów — Czechosłowacji i Bułgarii. O wyborze tych państw zdecydowała dostępność materiałów statystycznych oraz specyfika tych państw: w przypadku Bułgarii — wyjątkowo duże natężenie przepływu ludności ze wsi do miast, w przypadku Czechosłowacji natomiast — jej sąsiedztwo z Polską oraz analogia niektórych problemów, związanych z ponownym zasiedleniem jej obszarów zachodnich.

Praca zawiera dwa wątki: analityczny materiałów statystycznych, w szczególności ruchów wędrowniczych w Bułgarii i Czechosłowacji, oraz

problemowo-syntetyczny z zagadnień migracji ludności tych krajów oraz Polski, Węgier, Rumunii i Jugosławii.

Celem pracy było określenie liczebności oraz zasadniczych kierunków migracji ludności w powiązaniu z przemianami demograficznymi w Czechosłowacji i Bułgarii. Ponadto próba porównania procesów migracji ludności w tych krajach, a także w Polsce, na Węgrzech, w Rumunii i Jugosławii. Biorąc pod uwagę różnorodność aspektów zjawiska migracji i jego wielostronne powiązania z różnymi dziedzinami życia społeczno-gospodarczego, przedstawiano je na tle przemian politycznych i społeczno-ekonomicznych. Starano się bowiem w miarę możliwości określić również przyczyny i konsekwencje tych przemieszczeń.

Metody opracowania określiły materiały statystyczne stanowiące podstawę pracy. Analiza ruchu wędrownego ludności musi obejmować przede wszystkim ocenę bezwzględnej liczby migrujących w czasie i przestrzeni. Dane te uzyskano zasadniczo dwoma metodami: przede wszystkim bezpośrednią (głównie z dokumentów statystycznych), niekiedy pośrednią (przez porównywanie przyrostu rzeczywistego ludności z wielkością przyrostu naturalnego i innych znanych składników — otrzymano wtedy dane szacunkowe). Niekiedy z powodu braku danych o wielkości przemieszczeń wnioskowano jedynie na podstawie zmian struktury narodowościowej. W celu przeprowadzenia charakterystyki porównawczej i wykrycia dynamiki zjawiska posłużono się metodą n a t ę ż e n i a m i g r a c j i (współczynnik natężenia wykazuje liczbę wędrowek na 1000 osób).

Analizy migracji wewnętrznych dokonano w układzie przestrzennym, biorąc pod uwagę przede wszystkim podział na jednostki administracyjne I rzędu (tj. 10 „krajów” w Czechosłowacji, 28 okręgów w Bułgarii, 17 województw oraz 5 miast wydzielonych na prawach województw w Polsce, 20 komitatów — w tym Budapeszt na prawach komitatu — na Węgrzech, 40 okręgów — w tym Bukareszt na prawach okręgu — w Rumunii i 6 republik w Jugosławii). W analizie tej uwzględniono migracje ludności według kierunków, zasięgu oraz grup miejscowości (wedle wielkości). Analiza struktury migracji obejmuje charakterystykę ruchu wędrownego według płci i wieku.

W prezentacji graficznej danych o migracjach znalazły zastosowanie wszystkie metody przedstawiania liczb. Najczęściej stosowano kartogramy, diagramy kwadratowe, koliste, wykresy słupkowe i liniowe, za pomocą których wykrywano i przedstawiano związki, prawidłowości oraz zróżnicowania badanego problemu.

Liczebność migracji ludności we wszystkich omawianych krajach (z wyjątkiem Jugosławii) można było w zasadzie porównać za okres 1955—1964. Najwięcej ludności migrowało wówczas w Polsce, gdzie

miejsce stałego zamieszkania zmieniło 12 054 tys. ludności. Z kolei w Czechosłowacji 4158 tys., na Węgrzech 3512 tys., w Rumunii 3119 tys. i w Bułgarii 1539 tys. W sumie, w dziesięcioleciu 1955—1964 w krajach tych migrowało 24 382 tys. ludności, z tego połowa na obszarze Polski.

W Polsce też miało miejsce największe natężenie migracji. W latach 1955—1956 na 1000 mieszkańców kraju miejsce stałego zamieszkania zmieniało ponad 50 osób. Ten wskaźnik ruchliwości obniżył się jednak w połowie lat sześćdziesiątych do 30. W omawianym okresie jedynie w latach 1957, 1963 i 1964 najwyższą ruchliwością odznaczała się ludność Węgier. Natężenie to było nieznacznie jednak większe od ruchliwości ludności w Polsce i w następnych latach utrzymywało się na poziomie 31—33 migrujących na 1000 osób, podczas gdy w Polsce obniżyło się do 26. W 1957 r. na Węgrzech 48 osób na 1000 zmieniło miejsce zamieszkania, a w następnym roku 39. Te najwyższe wskaźniki ruchliwości ludności na Węgrzech związane były z okresem kryzysu gospodarczego i politycznego. Najniższa ruchliwość cechuje ludność Rumunii. W 1964 r. natężenie migracji ludności przedstawiało się następująco: na Węgrzech 31 osób na 1000 mieszkańców kraju zmieniło miejsce zamieszkania, w Polsce 30, w Czechosłowacji 29, w Bułgarii 19, a w Rumunii tylko 14.

Największy spadek wędrowek w tym okresie wystąpił w Czechosłowacji i w Polsce. W Czechosłowacji bardzo zmalały migracje między powiatami, jak również między krajami i republikami, a wzrosły jedynie przemieszczenia ludności w obrębie powiatów. Wskazuje to na pewien stopień stabilizacji ludności tego kraju, wynikającej ze stosunkowo wysokiego poziomu rozwoju gospodarczego. Natomiast wzrastające migracje na terenie powiatów to głównie wędrowki ze wsi do miast, przyspieszające proces urbanizacji Czechosłowacji. Przyczyny spadku ruchliwości ludności w Polsce były bardzo złożone. Częściowo do stabilizacji społeczeństwa przyczyniło się realizowanie polityki równomiernego uprzemysłowienia kraju. Ogólnie biorąc ruchliwość ludności ograniczona jest z przyczyn ekonomicznych. W Rumunii niski wskaźnik ruchliwości ludności obniżył się jeszcze z 21 w 1955 roku do 14 w roku 1964, natomiast na Węgrzech natężenie wędrowek utrzymywało się w ostatnich latach na najwyższym wśród omawianych krajów poziomie (31—33 migrantów na 1000 osób). Tendencję wzrostową w migracjach wewnętrznych wykazywała jedynie ludność Bułgarii.

Spośród czterech głównych kierunków migracji ludności — ze wsi do miast, ze wsi do wsi, z miast do miast i z miast do wsi — w Czechosłowacji, w Polsce i na Węgrzech największe przemieszczenia ludności miały miejsce na obszarach wiejskich, natomiast w Rumunii, Bułgarii i Jugosławii dominowały wędrowki ze wsi do miast. W Bułgarii np.

w latach 1947—1965 ze wsi do miast przeniosło się 2169 tys. ludności, przy czym liczebność tych migracji stale wzrastała (w 1947 r. opuściło wieś 75 tys. osób, a w roku 1965 już 147 tys.). Ubytek ludności wiejskiej na 1000 osób zwiększył się w tym okresie z 5,7 do 22,7, a wsie bułgarskie w wyniku migracji straciły wówczas ogółem 1146 tys. ludności.

Migracje ludności ze wsi do miast są jednym z głównych czynników wzrostu ludności miejskiej. W Bułgarii, gdzie w latach 1946—1970 liczba ludności miejskiej wzrosła 2,5 raza, a jej udział w ogólnym zaludnieniu kraju zwiększył się z 24 do 52⁰/₀, głównym elementem wzrostu (w 70⁰/₀) był przyrost migracyjny i zmiany administracyjne. W Czechosłowacji w latach 1954—1965 udział przyrostu migracyjnego we wzroście ludności miejskiej wynosił średnio 47⁰/₀, przy czym cechowała go tendencja wzrostowa. W Polsce w latach 1951—1970 wynosił średnio 41⁰/₀. Na Węgrzech, w okresie międzypisowym 1949—1960, migracje ze wsi do miast obejmowały do 80⁰/₀ przyrostu naturalnego ludności wiejskiej. W latach sześćdziesiątych ubytek migracyjny ze wsi Węgier przewyższał już ich przyrost naturalny. W Rumunii w latach 1961—1966 wskutek napływu ze wsi liczba ludności miejskiej wzrosła o 646 tys. W Jugosławii w latach 1949—1969 ze wsi do miast przeniosło się ponad 2 mln ludności i obserwuje się systematyczny wzrost tej migracji.

Zróznicowanie przestrzenne obszarów imigracyjnych i emigracyjnych w europejskich krajach socjalistycznych odzwierciedla podział na okręgi intensywnego rozwoju gospodarczego i obszary rolnicze przeważnie znacznie słabiej rozwinięte.

Migracje zagraniczne ludności były głównym czynnikiem zmian struktury narodowościowej państw.

Badania i wyniki tej pracy mogą też być pomocne przy odpowiedzi, jak będą się kształtowały: a) proces urbanizacji w krajach socjalistycznych i jakie są przesłanki powstania i utrzymania korzystnej relacji między liczbą ludności miejskiej i wiejskiej; b) zmiany w terytorialnym rozmieszczeniu ludności.

*46. Rogalewski Olaf: *Podstawy gospodarki przestrzennej w turystyce*, ss. 92, map 5. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 20 VI 1973 r.

Druk: Ruch Turystyczny — Monografie, z. 13, SGPiS, Warszawa 1972.

Punktem wyjściowym pracy jest stwierdzenie występowania w Polsce dwóch zjawisk:

1) na wielu obszarach zachodzi proces degradacji, a nawet dewastacji ich walorów turystycznych;

2) nie osiągnięto istotniejszego postępu w zakresie kompleksowego zagospodarowania turystycznego kraju — mimo realizacji wielu inwestycji turystycznych.

Występowanie tych zjawisk dowodzi, że planowanie gospodarcze i planowanie przestrzenne nie dysponują dotychczas skutecznymi instrumentami, które by:

1) zahamowały proces dewaloryzacji turystycznej kraju;

2) zapobiegały stratom i błędom w procesie zagospodarowania turystycznego Polski.

Z faktów powyższych wynika wniosek, że zachodzi potrzeba opracowania zasad i metod działania planistycznego, które by zapewniły racjonalne gospodarowanie walorami turystycznymi środowiska geograficznego oraz prawidłowe pod względem przestrzennym zagospodarowanie turystyczne kraju.

Celem pracy jest sformułowanie podstawowych zasad gospodarki przestrzennej w turystyce, w kraju o gospodarce planowej, w którym podstawowym zadaniem rozwojowym turystyki jest zaspokajanie potrzeb regeneracyjnych i poznawczych społeczeństwa.

Podstawą rozważań zawartych w pracy jest sformułowana przez autora typologia ruchu turystycznego oraz definicja turystyki jako zjawiska przestrzennego: „Turystyka jest to zjawisko przestrzenne, polegające na:

— wyjazdach poza miejsce stałego zamieszkania, w zasadzie podczas urlopu i wakacji oraz w dni świąteczne w celach wypoczynkowych, poznawczych lub dla uprawiania niektórych zamiłowań,

— użytkowaniu i przekształcaniu środowiska geograficznego odpowiednio do potrzeb uczestników ruchu turystycznego”.

Definicja powyższa jest pierwszą z wielu opracowanych dotychczas definicji turystyki, w której turystyka rozpatrywana jest jako zjawisko geograficzne. Definicja ta nie obejmuje wszystkich jej elementów, umożliwia natomiast stosunkowo dokładne określenie zagadnień, stanowiących przedmiot gospodarki przestrzennej w turystyce.

Drugą podstawą rozważań zawartych w pracy jest stwierdzenie, że rozwój turystyki stanowi integralną część współczesnych procesów rozwoju gospodarczego i społecznego, a jej uprawianie staje się dla współczesnego człowieka jedną z podstawowych potrzeb i będzie nią również dla przyszłych generacji. Z tego faktu wynika konieczność zabezpieczenia warunków długookresowego rozwoju turystyki. Podstawowe znaczenie w tym zakresie posiada zachowanie obszarów, miejscowości i obiektów

tów, stanowiących walory krajoznawcze i wypoczynkowe. Walory turystyczne są bowiem czynnikiem, który przesądza o tym, czy w jakimś regionie, miejscowości lub na szlaku mogą się rozwinąć funkcje turystyczne.

W następnej części pracy omówione zostały najważniejsze czynniki powodujące degradację walorów wypoczynkowych i krajoznawczych środowiska geograficznego oraz założenia ich ochrony.

Wychodząc z faktu, że korzystanie z walorów wypoczynkowych polega głównie na dłuższym przebywaniu na danym obszarze oraz na czynnym i biernym korzystaniu ze szczególnych cech i właściwości jego środowiska przyrodniczego, autor wyróżnia na tych obszarach trzy strefy: strefę osadnictwa turystycznego, strefę penetracji turystycznej i strefę ochronną. Na tej podstawie autor dochodzi do wniosku, że podstawową przestrzenną jednostką wypoczynkową musi być nie miejscowość, lecz rejon obejmujący pewną ilość jednostek osadniczych o funkcjach wypoczynkowych wraz z przynależnymi do nich obszarami penetracji turystycznej oraz strefą ochronną. Rejony wypoczynkowe należy traktować w planowaniu przestrzennym, ochronie środowiska i praktyce życia gospodarczego jako swoiste struktury funkcjonalno-przestrzenne.

Głównym elementem kompleksowej ochrony środowisk geograficznych o walorach przyrodniczych powinno być wyznaczenie na obszarze całego państwa rejonów, w których zagadnienia turystyczne miałyby prawnie uznane pierwszeństwo w ich rozwoju społeczno-ekonomicznym i gospodarce przestrzennej. Konieczność traktowania rejonu jako podstawowej jednostki gospodarki przestrzennej w turystyce wynika ponadto z potrzeb komunikacji turystycznej oraz zagospodarowania turystycznego. Dla każdego rejonu powinien być opracowany kierunkowy plan rozwoju turystyki oraz perspektywiczny plan rozwoju społeczno-gospodarczego.

Do walorów krajoznawczych środowiska przyrodniczego zaliczono: charakterystyczne zespoły krajobrazowe, osobliwości przyrody oraz rzeki i akweny. Dewastacja tych walorów dokonuje się głównie przez niewłaściwe wykorzystanie turystyczne. W pracy omówiono szczegółowe zasady przeciwdziałania niszczeniu poszczególnych typów walorów przez różne formy aktywności gospodarczej i ruchu turystycznego. Zasady te wyróżniają odrębne formy ochrony dla walorów o charakterze obszarowym, punktowym i liniowym.

Kolejną część pracy poświęcono problematyce gospodarki przestrzennej w zakresie turystyki krajoznawczej, wypoczynku świątecznego oraz zagranicznej turystyki przyjazdowej.

Podstawę prac nad zagospodarowaniem krajoznawczym kraju sta-

nowić powinna — poza klasyfikacją walorów — również dzienna i roczna pojemność obiektów, miejscowości i obszarów, ustalona na podstawie analiz okresu aktywności turystycznej, przepustowości i niezbędnego czasu zwiedzania poszczególnych walorów. Uwzględnić trzeba ponadto warunki dostępności komunikacyjnej i stopień koncentracji walorów. W zależności od tych wszystkich czynników autor wyróżnia trzy typy zagospodarowania miejscowości i obiektów krajoznawczych.

Specyfika problematyki wypoczynku świątecznego w planowaniu przestrzennym polega na tym, że w przeciwieństwie do wypoczynku urlopowego, gdzie polem planu przestrzennego jest cały kraj, w zakresie wypoczynku świątecznego każde miasto ma swoje własne pole planu przestrzennego. W polu tym wykształca się strefa koncentracji wyjazdów weekendowych. Wyróżnić można w niej dwie podstrefy. W pierwszej, bliższej, obejmującej miasto i jego bezpośrednie zaplecze, powinny być zlokalizowane urządzenia wypoczynku codziennego i świątecznego. W drugiej, dalszej podstrefie, należy lokalizować urządzenia wypoczynku świątecznego i bliskiego wypoczynku urlopowego.

W zakresie problematyki zagranicznej turystyki przyjazdowej na bazie generalnego stwierdzenia, że w Polsce nie byłoby uzasadnione wyodrębnienie specjalnych ośrodków oraz obiektów dla turystyki zagranicznej, przedstawiono zasady i metody zagospodarowania różnych typów regionów i miast dla potrzeb zagranicznej turystyki przyjazdowej.

Ostatni rozdział pracy zawiera zwięzłe omówienie najważniejszych ustaleń „planu kierunkowego zagospodarowania turystycznego Polski”, który został opracowany w oparciu o zasady i metody przedstawione w omawianej pracy. Na tym przykładzie autor udowadnia ich przydatność dla praktyki planistycznej.

47. Sroczyński Henryk: *Rozmieszczenie i struktura funkcjonalna miast na Kubie*, ss. 226, map 52, fot. 8, tab. 76. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 11 XII 1973 r.
Promotor: prof. dr Ludwik Straszewicz

W krajach dzisiaj rozwiniętych postęp gospodarczy z punktu widzenia historycznego był procesem wewnętrznym i globalnym. Rozwojowi gospodarki towarzyszyło tworzenie się rynku narodowego, przez co różne regiony wiązały się w całość, dając podstawy powstawaniu sieci miejskiej ogólnonarodowej.

Inaczej niż w krajach rozwiniętych przebiegały procesy gospodarcze

na Kubie — nosiły one charakter procesu indukowanego, tj. wprowadzającego z zewnątrz. Hipertrofia uprawy trzciny cukrowej zdeformowała strukturę gospodarki kubańskiej.

Dotychczas brak było opracowania, które by w sposób możliwie szeroki przedstawiało proces kształtowania się sieci miast na Kubie w warunkach rozwoju monokultury, a z drugiej strony, które by ukazywało zmiany następujące w tej sieci wskutek przeobrażeń socjalistycznych dokonanych w latach 1959—1970. Brak tego rodzaju opracowania stał się źródłem inspiracji do przygotowania na ten temat rozprawy naukowej.

Celem rozprawy było określenie związków między rozmieszczeniem miast na Kubie a rozmieszczeniem infrastruktury ekonomicznej tego kraju, dla wykrycia ogólnych prawidłowości rządzących rozmieszczeniem miast w zdeformowanej strukturze gospodarczej i w warunkach gospodarki socjalistycznej zmieniających tę strukturę.

Podstawą analizy były głównie materiały statystyczne i kartograficzne. Analizą statystyczną objęto zmiany dynamiki miast* w latach 1907—1970. W przeprowadzonych analizach posłużono się zarówno tradycyjnymi, jak i ilościowymi metodami badań. Analizę rozmieszczenia miast w układzie prowincjonalnym oparto na wskaźnikach gęstości miast i wielkości obszaru przypadającego na jedno miasto z zastosowaniem ekwidystant. Dla sześciu przekrojów czasowych wykonano kartogramy obrazujące zmiany w rozmieszczeniu i wielkości miast oraz zmiany w przyroście ludności miejskiej. Podstawą analizy zmian w ujęciu strefowym były wykresy i kartogramy wykonane dla czterech przekrojów czasowych za pomocą metody koncentracji.

W celu określenia sił oddziałujących na rozmieszczenie miast i zmian w ich rozmieszczeniu oraz randze ośrodków posłużono się modelem K. Zipfa, zaś dla określenia relacji między siecią miast a siecią transportową zastosowano dendryt wrocławski. Przeprowadzono również badania korelacyjne, mające na celu ustalenie stopnia współzależności między zmianami w przestrzennym zagospodarowaniu kraju a zmianami w rozmieszczeniu miast i ludności.

Analizę struktury funkcjonalnej miast oparto na klasyfikacji funkcjonalnej Ch. D. Harrisa, na klasyfikacji portów według kryteriów proponowanych przez L. Kuźmę i T. Szczepaniaka oraz na klasyfikacji hierarchicznej ośrodków cukrowniczych wydzielonych metodą pośrednią i metodą Smilesa.

* Za miasto uznano w tej pracy ośrodek liczący 1 tys. i więcej mieszkańców.

W wyniku przeprowadzonych studiów stwierdzono, że w początkach badanego okresu, tj. w pierwszych latach XX w., na powierzchni obejmującej 13% wyspy znajdowała się ponad połowa miast kubańskich, a na powierzchni stanowiącej 8% wyspy zamieszkiwało około 70% ludności miejskiej. W okresie przed zmianami ustrojowymi na Kubie (do 1959 r.) tworzyły się dwa centra wzrostu ludności: w prowincji hawańskiej i w środkowej części prowincji Las Villas. Znamienne jest, że strefa wysokiej koncentracji ludności w najbardziej zurbanizowanej prowincji hawańskiej utrzymuje się nadal niemal na niezmiennym poziomie. Natomiast w prowincji Las Villas następuje pewne rozgęszczenie strefy koncentracji ludności przy jednoczesnym tworzeniu się szerokiej strefy wysokiej gęstości ludności w zaniedbanej gospodarczo prowincji Oriente. Wysoki w 1907 roku stopień koncentracji ludności, wynoszący 0,580, zmniejszył się do 1970 roku o 20%.

Znacznie szersze rozmiary w stosunku do zmian w rozmieszczeniu ludności ogółem przybrał w latach 1907—1970 proces dekoncentracji miast. Wskaźnik koncentracji miast wynoszący w 1907 roku 0,594 zmniejszył się do roku 1970 o około 40%, ale wskaźnik koncentracji ludności miejskiej obniżył się w tym okresie tylko o 17%. Wynika z tego, że proces dekoncentracji miast polegał głównie na powstaniu w słabo zurbanizowanych rejonach znacznej liczby małych ośrodków o niskiej liczbie ludności.

Tworzenie się sieci miejskiej na Kubie miało specyficzny związek z przestrzenią. W początku XX wieku wyodrębniły się dwa regiony handlowe — zachodni i środkowy, których zasięg wyznaczały plantacje trzciny cukrowej. Obydwa regiony handlowe, jak i pozostała przestrzeń słabo zagospodarowana, stanowiły „zlewnię miejską” Hawany — jednostkę przestrzenną. Zmiany w latach 1907—1970, związane głównie z ponad sześciokrotnym wzrostem liczby ludności i ponad dwukrotnym wzrostem liczby miast prowadziły do rozwoju wymiany wewnętrznej, a tym samym do integracji sieci miejskiej. Integracja objęła obydwie regiony handlowe. W izolacji rozwijał się tylko wschodni obszar wyspy. Jako tzw. region interwencji wyróżnia się tu prowincja Oriente.

Aczkolwiek pod względem demograficznym wyspa nadal tworzy „zlewnię miejską” Hawany, to jednak w tej jednostce przestrzennej nastąpiły w latach 1953—1970 wyraźne zmiany. Zwraca uwagę przede wszystkim szybsza w stosunku do Hawany dynamika wzrostu innych ośrodków miejskich, zwłaszcza Santiago de Cuba, Las Villas, Camaguey i Holguin, oraz proporcjonalne zmniejszanie się odsetka ludności miejskiej w bardzo silnie zurbanizowanej prowincji hawańskiej. Dowodzi to, że został zahamowany drenaż kraju przez Zespół Miejski Hawany.

Gospodarka monokulturowa wykształciła liniowe połączenia miast, oparte na szlakach transportowych, zmierzających do portu wywozu cukru; w 1907 roku rozmieszczenie miast było bardzo nieregularne, a w 1970 zbliżało się do rozmieszczenia regularnego. Stwierdzono, że w całym badanym okresie zwiększało się oddziaływanie na system miast kubańskich siły unifikującej, wyróżnianej przez K. Zipfa. Świadczy o tym wzrastająca nadwyżka miast dużych. Związana z oddziaływaniem siły różnicującej grupa miast małych, głównie cukrowniczych, ulega proporcjonalnemu zmniejszaniu się, co jest rezultatem przemieszczania się ludności do większych ośrodków.

Analiza struktury funkcjonalnej miast wykazała, że w miastach małych, głównie specjalistycznych, cukrowniczych dominowała jedna funkcja — funkcja przemysłowa. Dominacja jednej funkcji w przeważającej liczbie małych miast, a z drugiej strony nadmierny rozwój usług w większych ośrodkach, składały się na słabe powiązania funkcjonalne miast oraz słabe powiązania miast ze wsią. Nie sprzyjało to kształtowaniu się sieci miast i związków regionalnych, co było jedną z głównych przyczyn determinujących niedostateczne wykorzystanie zasobów i potencjału gospodarczego Kuby w okresie przed zmianami ustrojowymi.

Zdaniem autora, ważne znaczenie dla wyjaśnienia przyczyn zmian w rozmieszczeniu miast i liczby ich mieszkańców przed rewolucją kubańską posiada bardzo wysoka współzależność między zmianami przestrzennymi w wielkości produkcji cukru a zmianami w liczbie ludności miast znajdujących się w promieniu 10 km od cukrowni. Współczynnik determinacji wyniósł 0,9765, przy prawdopodobieństwie uzyskania przypadkowego wyniku wynoszącym poniżej 0,1% (współczynnik korelacji według momentu iloczynowego). Można więc przyjąć za pewnik, że 97,65% zmienności w liczbie ludności miast wokół cukrowni było zdeterminowane przez przemysł cukrowniczy. Badania korelacyjne (współczynnik Youla) wykazały, że w okresie 1953—1970 brak analogicznych związków. Stwierdzono natomiast dużą współzależność (współczynniki wynosiły powyżej 0,50) między zwiększającą się gęstością miast i ludności miejskiej a zmianami w strukturze rolniczej municypiów.

W sumie można stwierdzić, że odziedziczona przez ustrój socjalistyczny zdeformowana struktura gospodarki i urbanizacji ulegają, dzięki zapoczątkowaniu zmian w przestrzennym zagospodarowaniu kraju, korzystnym przeobrażeniom. Wyraźny jest proces dekoncentracji ludności i miast, następuje integracja lokalnych sieci miejskich, dokonują się zmiany w hierarchii ośrodków, a rozwój miast opierany jest na zdywersyfikowanej działalności gospodarczej.

48. Stalski Michał: *Przestrzenne aspekty zagospodarowania turystycznego*, ss. 116, map 1, tab. 4, zał. 3. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 16 XII 1972 r.

Promotor: prof. dr Stanisław Leszczycki

Druk: Studia KPZK PAN, T. XLI, PWN, Warszawa 1973.

Zachodzi niewątpliwa konieczność delimitacji obszarów przeznaczonych do użytkowania turystycznego i wyłączenia ich w miarę możliwości z poczynañ człowieka mających na celu przekształcanie środowiska naturalnego, kolidujących z wymaganiami stawianymi obszarom turystycznym. Zadaniu temu może podołać planowanie przestrzenne, które obszarami przeznaczonymi do wypoczynku zajmuje się w ramach planowania układów osadniczych.

Planowanie przestrzenne, podejmując zagadnienia perspektywicznego zagospodarowania Polski i opracowując modelowe rozwiązania tego zadania w skali kraju i regionów, akceptuje konieczność wyznaczenia regionów turystycznych oraz ochrony ich walorów naturalnych. Konkretnie określenie potrzeb w tym zakresie jest możliwe dzięki wskazaniu organów planowania, które będą realizować te zadania, oraz poprzez zaproponowanie metod planistycznych i analitycznych służących wykonaniu tego zadania.

Celem rozprawy jest stworzenie podstaw dla gospodarki przestrzennej metod i zasad planistycznych w zakresie wyznaczania terenów dla użytkowania turystycznego oraz metod określania względnie optymalnych rozwiązań inwestycyjnych wtedy, gdy chodzi o przystosowanie tych terenów do świadczenia usług turystycznych. Założono, iż cel ten można osiągnąć posługując się metodą określającą sposób i intensywność użytkowania turystycznego.

Przyjęto założenie, że decyzje dotyczące zagospodarowania turystycznego powinny odnosić się do wyznaczonego obszaru o znanych i zidentyfikowanych cechach*. Cechy te są decydujące o rodzaju walorów turystycznych, pozwalają wytypować grupy turystów grawitujące do danego obszaru. Informacje te stanowią z kolei punkt wyjścia do opracowania programu inwestycyjnego obszaru. Tak więc przyjęto, iż wyniki kompleksowej analizy wskazanych zjawisk wyznaczają treść i kierunek decyzji planistycznych dotyczących konkretnego obszaru. Z drugiej strony polityka turystyczno-przestrzenna powinna uwzględniać następujące cele:

* Wzięto pod uwagę obszary o walorach turystycznych związanych ze środowiskiem przyrodniczym. Założono, iż obszary te leżą poza miastami i terenami zurbanizowanymi.

- zapewnienie wypoczynku turystom;
- ochronę obszaru przed zniszczeniem jego walorów rekreacyjnych;
- oszczędność nakładów na zainwestowanie obszarów.

Organizacja planowania przestrzennego w Polsce wskazuje, iż zadania analityczne i metodyczne powinny być podzielone pomiędzy planowanie regionalne i miejscowe.

W pracy założono, że weryfikacja i bonitacja walorów turystycznych obszaru, a co za tym idzie jego delimitacja, należeć będzie do kompetencji organów planowania miejscowego. Sterowanie ruchem turystycznym w obrębie obszaru oraz wytyczne dotyczące jego zainwestowania — to zakres decyzji podejmowanych na szczeblu regionu (województwa). Realizacja tych wytycznych w ramach planu ogólnego i planów szczegółowych to znowu sfera działalności planowania miejscowego.

Przyjęto, iż w zakresie metod analitycznych należy dostarczyć planistom kryteriów oceny rozstrzygających, czy dany obszar nadaje się do użytkowania turystycznego. Istotna jest więc kwantyfikacja walorów turystycznych obszaru. Wyróżniono 3 grupy walorów turystycznych: walory naturalne, walory będące wynikiem działalności ludzkiej oraz walory będące wynikiem wzajemnego rozmieszczenia walorów dwu poprzednich grup. Przeprowadzona typologia walorów rekreacyjnych pozwoliła usystematyzować je w 6 zespołach rodzajowych (taksonomicznych), spośród których walory środowiska naturalnego obszaru, jego stopień dostępności komunikacyjnej oraz wartości poznawcze i obsługowe otaczających go terenów wybijają się na pierwsze miejsce.

Za następny etap prac analitycznych uznano określenie grup turystów, które z racji ilości, rodzaju, nasilenia i rozmieszczenia walorów w obrębie obszaru wykażą zainteresowanie tym obszarem. Za najistotniejsze uznano związki pomiędzy poszczególnymi cechami struktury środowiska geograficznego i struktury funkcjonalnej obszaru a poszczególnymi grupami turystów. Uznano, iż podział ruchu turystycznego na grupy powinien zależeć od programów rekreacji turystów udających się poza miejscowość stanowiącą ich stałe miejsce zamieszkania.

Ustalając związki pomiędzy walorami obszarów a programami różnych grup turystów wyodrębniono 15 form ruchu turystycznego.

W zakresie metod planistycznych dostrzeżono potrzebę ustalenia dominującej funkcji turystycznej obszaru, jego podziału na strefy i jego chłonności turystycznej. W przypadku określenia funkcji rekreacyjnej obszaru rzecz sprowadza się do wskazania formy ruchu, która będzie dominowała w użytkowaniu obszaru, oraz form, które będą w nim współuczestniczyć. To ustalenie daje możliwość przejścia do etapu określenia niezbędnego programu inwestycyjnego.

Za następny etap prac planistycznych uznano wyznaczenie stref o odmiennym użytkowaniu w obrębie obszaru. Zależnie od wielkości obszaru, jego położenia w regionie i rozmieszczenia walorów rekreacyjnych może on być podzielony na różne strefy, pozwalające na realizację różnych, nieraz przeciwstawnych programów rekreacyjnych, a co za tym idzie, na rozmieszczenie w obrębie stref obiektów i urządzeń turystycznych o różnej przydatności eksploatacyjnej.

Wreszcie trzecia wysunięta propozycja metodyczna dla prac planistycznych dotyczy ustalenia ilości turystów, należących do różnych form ruchu, którzy mogą z zachowaniem przyjętych założeń jednocześnie użytkować obszar, czyli obliczania chłonności turystycznej. Zastosowana metoda obliczania chłonności turystycznej zmierza do maksymalnego turystycznego wykorzystania obszaru przy jednoczesnych ograniczeniach ilościowych z punktu widzenia korzyści rekreacyjnych turystów i ochrony środowiska przyrodniczego obszaru.

Zaproponowany model programowania liniowego dla ustalenia chłonności turystycznej obszaru uwzględnia następujące parametry: powierzchnię obszaru, udział poszczególnych form ruchu dopuszczonych do użytkowania, wartość i odporność biocenotyczną środowiska przyrodniczego na użytkowanie rekreacyjne oraz intensywność wykorzystania obszaru przez poszczególne formy ruchu. Rozwiązanie zagadnienia liniowego prowadzi do określenia chłonności obszaru przy znanych parametrach i uwzględnieniu dwóch ograniczeń w wyznaczeniu maksymalnej ilości turystów użytkujących jednocześnie obszar. Zastosowanie modelu programowania liniowego do określenia chłonności turystycznej sprawdzono na przykładzie mikroregionu Cedzyna, położonego w województwie kieleckim. Ustalono, iż na obszarze 267 ha przy założeniu udziału 4 form ruchu w użytkowaniu mikroregionu jego chłonność turystyczna wynosi 1586 osób.

Przyjęta metoda badawcza pozwoliła na ustalenie:

a) rodzaju prac analitycznych i planistycznych niezbędnych do optymalnego zagospodarowania turystycznego wybranego obszaru;

b) związków zachodzących pomiędzy walorami turystycznymi obszaru a programami rekreacji turystów oraz przydatności obserwacji tych relacji dla programów zagospodarowania;

c) podstawowych etapów prac nad programowaniem zagospodarowania turystycznego wybranego obszaru;

d) roli współczynnika chłonności turystycznej obszaru, jako wielkości dla obliczenia której należy rozstrzygać szereg podstawowych parametrów, takich jak struktury ruchu, intensywność wykorzystania obszaru przez poszczególne formy ruchu itp.

Ponadto zaproponowana metoda planowania zagospodarowania turystycznego wybranych obszarów zmierza do jednoczesnego osiągnięcia 3 omówionych celów, wywodzących się z założeń polityki inwestycyjnej i polityki sterowania ruchem turystycznym w skali kraju.

49. Szewczyk Czesław: *Rola zatrudnienia pozarolniczego w kształtowaniu struktury społeczno-zawodowej ludności wiejskiej w województwie kieleckim*, ss. 349, map 13, ryc. 14, tab. 115, tabl. 30. Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie, Wydział Geograficzno-Biologiczny — 18 IV 1973 r.

Promotor: Maria Dobrowolska

Przedmiotem pracy są przemiany w strukturze społeczno-zawodowej ludności wiejskiej, dokonujące się w okresie powojennym ostatniego 20-lecia w wyniku podejmowania zajęć pozarolniczych przez mieszkańców wsi. Celem przeprowadzonych badań było poznanie czynników zarobkowania pozarolniczego mieszkańców wsi województwa kieleckiego (ze szczególnym uwzględnieniem Staropolskiego Zagłębia Przemysłowego).

Metoda badawcza uwarunkowana została celem badań. Posłużono się tu pomiarami statystycznymi i porównaniem geograficznym. Zastosowano więc następujące metody: zestawień tabelarycznych, miar koncentracji, współczynników korelacji i kartograficznego ujęcia przedstawionych zjawisk. Wyliczone wskaźniki i współczynniki dotyczą w większości przejawów gromad i powiatów, zaś w trzeciej części pracy dane te sprowadzono do najmniejszych jednostek osadniczych — wsi.

Bazę źródłową opracowania stanowiły: a) oficjalne materiały statystyczne GUS; b) źródła gromadzone w toku działalności administracyjnej; c) źródła zbierane przez autora w toku badań terenowych.

Konstrukcja pracy przedstawia się następująco: 1) część pierwszą poświęcono ogólnej charakterystyce stosunków społeczno-gospodarczych województwa kieleckiego; 2) w części drugiej rozważono wpływ ośrodków przemysłowych na przemiany demograficzno-społeczne zbiorowisk wiejskich na rolnicze zaplecze (w latach 1950—1960); 3) część trzecia pracy zawiera szczegółową analizę zmian w strukturze społeczno-zawodowej mieszkańców 24 wybranych wsi w latach 1960—1966 oraz próbę szczegółowej klasyfikacji wiejskich jednostek osadniczych województwa kieleckiego.

Przeprowadzone badania wskazują na nierównomierną koncentrację pozarolniczych ośrodków pracy w województwie kieleckim. Można

spotkać tu różne struktury społeczno-ekonomiczne, nawarstwiane w poszczególnych okresach przemysłowienia. Są to:

a) stare ośrodki przemysłowe, sięgające swym początkiem czasów średniowiecza (Chęciny, Kielce, Radom, Szydłowiec);

b) dziesiątki drobnych ośrodków (a także małych skupień produkcyjnych z okresu wczesnego kapitalizmu — Staropolskie Zagłębie Przemysłowe);

c) kilka dużych ośrodków nowoczesnych, ukształtowanych w ramach tzw. COPu (Ostrowiec Św., Pionki, Skarżysko-Kamienna, Starachowice);

d) szereg ośrodków wyspecjalizowanych w okresie istnienia PRL (Gacki, Komiepol, Nowiny, Wierzbica, Ziębiec).

Podstawową funkcją tych ośrodków jest przemysł. Ośrodki przemysłowe województwa kieleckiego stanowią 1/3 ogółu ośrodków. Spośród nich 4/5 to ośrodki małe i karłowate. Natomiast ośrodki słabo uprzemysłowione w 2/3 są organizmami miejskimi pełniącymi głównie funkcję administracyjną i usługową. W 1959 r. do pracy w tych ośrodkach dojeżdżało codziennie w całym województwie kieleckim 63 tys. osób, co stanowiło 7,8% ogólnej liczby ludności czynnej zawodowo. W oparciu o wskaźnik siły więzi, tj. powiązanie osiedli wiejskich stosunkami pracy (50% dojeżdżających ze wsi do danego ośrodka pracy pozarolniczej) wydzielono 18 zespołów produkcyjno-osadniczych na obszarze województwa kieleckiego, a w ich obrębie trzy wiejskie strefy: I — powyżej 25% dojeżdżających do pracy z ogólnej liczby czynnych zawodowo, II — od 15 do 25% i III od 5 do 15%.

Szybko postępujące procesy industrializacji na Kielecczyźnie w okresie powojennym doprowadziły do znacznych zmian w strukturze demograficznej. W latach 1950—1960 przybyło tu 264 tys. osób ludności pozarolniczej, a jednocześnie ubyło 82 tys. osób ludności rolniczej. Na wiejskich obszarach zurbanizowanych tego regionu na 100 mieszkańców w 1950 r. przybyło średnio w 1960 r. 21 osób, zaś obszary rolnicze województwa kieleckiego wykazują w tym okresie znaczne ubytki ludności (aż 70% ogólnej liczby gromad województwa). Badania potwierdziły istnienie związku korelacyjnego pomiędzy przyrostem ludności nierolniczej a wzrostem gęstości ludności na 1 km².

Przewaga popytu na siłę roboczą ze strony ośrodków produkcyjnych nad podażą tej siły (mimo wkroczenia na rynek pracy w latach 1950—1966 422 tys. osób nowych roczników) spowodowała niedobór rąk do pracy w pozarolniczych działach gospodarki narodowej w dziesięcioleciu 1950—1960 w wysokości 75 tys. osób. Niedobór ten był głównym czynnikiem aktywizacji ludności wiejskiej w zawodach pozarolniczych oraz przyczyną odchodzenia mieszkańców wsi od rolnictwa do zajęć pozarol-

nicznych. Czynniki te, mające swe źródło w uprzemysławianiu regionu kieleckiego, prowadziły do radykalnych zmian w strukturze społeczno-zawodowej ludności wiejskiej.

Badania nad strukturą społeczno-zawodową w strefach zurbanizowanych uwiarydociły następujące prawidłowości i tendencje rozwojowe ludności obszarów wiejskich:

1. Koncentracja przyrostów ludności pozarolniczej następuje na skutek zbliżania się do centrum zespołu produkcyjno-osadniczego (współczynnik koncentracji wzrasta z 0,20 w III strefie do 0,35 w I strefie), zaś w miarę oddalania się od tego centrum wzrasta odsetek ludności rolniczej.

2. Wzrost odsetka ludności dojeżdżającej do pracy zależny jest od odległości od ośrodka pracy i dostępności komunikacyjnej osiedla wiejskiego.

3. Wykształcenie się skupień określonych grup zawodów pozarolniczych determinowane jest profilem produkcyjnym ośrodka, odległością osiedla wiejskiego od jądra zespołu produkcyjno-osadniczego, a także tradycją podejmowania pracy nierolniczej wśród mieszkańców wsi.

4. Wzrostowi pozarolniczej aktywności zawodowej mieszkańców wsi towarzyszą procesy rozdrabniania struktury agrarnej i feminizacja zawodu rolnika.

5. W gospodarstwach zarobkujących widoczny jest wzrost średniej wielkości rodziny przy jednoczesnym spadku tej wielkości w gospodarstwach rolniczych.

6. Proces starzenia się ludności wiejskiej (głównie rolniczej) dokonuje się wskutek przejścia od rodzin zarobkujących do chłopskich i od wsi robotniczych ku rolniczym.

7. Zarobkowanie pozarolnicze głów rodzin zmniejsza się w miarę wzrostu powierzchni gospodarstwa na korzyść pozostałych członków rodzin.

8. Liczba osób pracujących nierolniczo z jednej rodziny wyraźnie wzrasta na skutek zmniejszania się odległości od ośrodka przemysłowego.

9. Trwałość zarobkowania pozarolniczego uzależniona jest nie tylko od odległości od ośrodka przemysłowego i stopnia przekształcenia struktury demograficzno-społecznej zaplecza rolniczego tego ośrodka, ale także od procesu rozdrabniania agrarnego, tradycji pracy pozarolniczej wśród mieszkańców wsi, charakteru pracy i kwalifikacji zawodowych osób pracujących.

10. Wskutek wzrastającego wciąż popytu na siłę roboczą w ośrodkach przemysłowych następuje odpływ ludności z rolnictwa. We wsiach robotniczych i chłopsko-robotniczych dominuje odejście od rolnictwa w formie zarobkowania pozarolniczego (bez zmiany miejsca zamieszkania),

a we wsiach rolniczych rolę tę spełnia stały odpływ ludności ze wsi do miasta.

Przeprowadzone badania, a także dokładna znajomość regionu kieleckiego z autopsji, pozwoliły sklasyfikować tamtejsze osiedla wiejskie. W oparciu o kryteria odsetek pracujących w rolnictwie do ogólnej liczby mieszkańców i odsetek zatrudnionych w nierolniczych działach gospodarki narodowej w stosunku do ludności czynnej zawodowo — ustalono podstawowe cechy osad: rolniczych, chłopsko-robotniczych i robotniczych.

50. Ś w i e k a t o w s k i M i e c z y s ł a w: *Przepływy towarowe a specjalizacja przestrzenna w rolnictwie Polski północno-zachodniej (woj. koszalińskie, poznańskie i szczecińskie)*, ss. 297, map 22, tab. 135, zał. 27. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 10 XII 1973 r. Promotor: prof. dr hab. Józef Tobjasz

Celem pracy jest ocena stopnia wykorzystania warunków środowiska geograficznego dla gospodarki rolnej regionu, ukazanie stopnia specjalizacji rolniczej oraz wielkości i kierunków przepływów towarowych związanych z produkcją rolną. Podjęto również próbę nakreślenia perspektyw dalszego rozwoju rolnictwa w regionie.

Przy opracowaniu tematu posługiwano się zarówno metodami indukcyjnymi — analizą gospodarczo-ekonomiczną, jak też metodami syntezy naukowej, szczególnie przy próbach wydzielenia obszarów specjalizacji produkcji rolnej oraz obszarów globalnej produkcji towarowej wybranych asortymentów

W badaniach analitycznych posłużono się metodami ujęć ilościowych w oparciu o zestawiony materiał statystyczny (zazwyczaj dotychczas nie publikowany) i na tej podstawie podjęto próbę przedstawienia aktualnego poziomu i przestrzennego zróżnicowania produkcji roślinnej i zwierzęcej w regionie. W zakresie syntezy naukowej zastosowano metody kartograficzne dla ukazania zróżnicowania przestrzennego omawianych zjawisk. Przy sporządzaniu map posłużono się przede wszystkim metodą kartogramu. Metoda ta pozwoliła na odniesienie treści statystycznej do jednostek powierzchni, jaką stanowią poszczególne powiaty. Dla ukazania rejonów specjalizacji sporządzono mapy kompleksowe. Jako kryterium wydzielenia poszczególnych obszarów przyjęto procentowy udział gruntów zajętych przez typowe uprawy oraz obsadę zwierząt hodowlanych na 100 ha użytków rolnych.

Metody dedukcyjne oparte na teoriach ogólnych, wynikających z układow logiczno-matematycznych, pozwoliły na wysunięcie wniosków dotyczących zarówno stopnia wykorzystania środowiska naturalnego i osiągnięcia

niętych poziomów produkcji rolnej, jak również wniosków ukazujących perspektywy dalszego rozwoju rolnictwa na obszarze badanym.

Szczegółowa analiza występujących procesów, kierunków i przemian zachodzących w gospodarce rolnej badanego obszaru oparta została na bogatym materiale faktograficznym i poparta licznymi zestawieniami statystycznymi. Materiał ten stanowić może podstawę do dalszych pogłębionych badań nad zagadnieniem racjonalnego kształtowania struktur przestrzennych w rolnictwie.

Przedmiotem badań był stan produkcji rolnej, dynamika i kierunki przemian oraz przepływy towarowe między poszczególnymi województwami oraz między rolnictwem a innymi działami gospodarki narodowej, ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu.

Na badanym obszarze występują bardzo zróżnicowane warunki przyrodnicze i społeczno-gospodarcze. Przejawiają się one zarówno w przestrzennym zróżnicowaniu gleb, warunków klimatycznych, rzeźby terenu i istniejących stosunków wodnych, jak również struktury rolnej, wielkości gospodarstw, ich uzbrojenia technicznego, użytkowania ziemi, zasobów siły roboczej, przygotowania fachowego rolników itp. Warunki te ściśle się ze sobą zazębiają i oddziałują na osiągnięte efekty produkcji rolnej. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, istniejące obiektywnie warunki nie wszędzie są już w pełni wyzyskane i stąd między innymi wielkie dysproporcje w osiągniętych plonach i zbiorach oraz w produkcji zwierzęcej.

Uzyskane w tym zakresie wyniki wykazują bardzo znaczne zróżnicowanie z tym, iż prawie we wszystkich dziedzinach produkcji najwyższe efekty osiągnięte są na terenie województwa poznańskiego. Dużo niższe wyniki osiąga się natomiast na terenie pozostałych województw badanego obszaru. Nadmienić należy, że te niższe wyniki produkcyjne otrzymuje się często przy ogólnie korzystniejszych warunkach przyrodniczych (np. w części województwa szczecińskiego). Uzyskane efekty w produkcji roślinnej i zwierzęcej nie zawsze pokrywają się z wielkością przepływów towarowych, rozumianych jako wywóz nadwyżek produkcyjnych. Jak wynika z przeprowadzonych badań, województwem zajmującym pierwsze miejsce w wywozie produktów rolno-hodowlanych, szczególnie zboża, ziemniaków, buraków cukrowych, a częściowo i żywca, jest województwo koszalińskie. Mimo stosunkowo niezbyt wysokich jeszcze wyników produkcyjnych (szczególnie w zakresie hodowli), województwo to jest terenem znacznych nadwyżek. Jest to związane z małą gęstością zaludnienia (45 mieszkańców na 1 km²), słabo rozwiniętym miejscowym przemysłem przetwórczym, a w przypadku nadwyżek w produkcji roślinnej również słabo rozwiniętą hodowlą.

Na przykład w 1970 r. podlegały przepływowi towarowym z województw na obszarze badanym do innych województw następujące ilości produktów rolnych (w tys. ton):

— 4 zboża: z województwa koszalińskiego około 178, z województwa szczecińskiego około 108, z województwa poznańskiego około 35;

— ziemniaków: z województwa koszalińskiego około 115, z województwa szczecińskiego około 53, z województwa poznańskiego około 47.

Nieco inaczej kształtują się te proporcje w przepływach artykułów hodowlanych: np. żywca wieprzowego z województwa koszalińskiego pochodziło około 6 tys. ton, a z województwa poznańskiego około 38 tys. ton. Podobnie przedstawiała się sprawa z żywcem wołowym: z województwa koszalińskiego pochodziło około 10 tys. ton, a z województwa poznańskiego około 21 tys. ton.

Województwo szczecińskie nie miało w tym czasie żadnego udziału w przepływach tego żywca, gdyż stanowiło obszar deficytowy w tym rodzaju produkcji rolnej.

Stwierdza się też, że na badanym obszarze są jeszcze znaczne rezerwy produkcyjne, które mogą być uruchomione poprzez zwiększenie dawek nawożenia mineralnego, dalszą poprawę agrotechniki, dalszy postęp w zakresie regulacji stosunków wodnych w glebie, stosowanie wysoko wydajnych nasion kwalifikowanych oraz skuteczniejszą ochronę roślin. Istnieją też warunki do dalszego rozwoju hodowli. W 1970 r. występowały następujące różnice w obsadzie zwierząt hodowlanych na 100 ha użytków rolnych:

— bydła: od 40,5 szt. w powiecie Wałcz do 79,9 szt. w pow. Gostyń;

— owiec: od 7,6 szt. w powiecie Szczecinek do 38,6 szt. w pow. Nowy Tomyśl;

— trzody chlewnej: od 34,4 sztuk w powiecie Miatko do 144,0 szt. w powiecie Jarocin.

Dla osiągnięcia wzrostu wydajności w rolnictwie omawianych województw potrzebna jest dalsza specjalizacja produkcji rolnej. W warunkach glebowo-klimatycznych istniejących na obszarze badanym nie jest pożądana zbyt wąska specjalizacja, gdyż może ona doprowadzić do szybkiej degradacji gleb. Zbyt wąska specjalizacja nie jest też pożądana ze względu na możliwość powstania sprzyjających warunków do rozwoju szkodników i chorób roślin uprawnych oraz wzrostu ryzyka w wypadku nieudania się wybranej uprawy. Zbyt wąska specjalizacja prowadzi też do wielkiego spiętrzenia prac, które należy wykonać w ściśle określonych terminach agrotechnicznych, co przy słabym jeszcze uzbrojeniu technicznym rolnictwa i małej często ilości rąk do pracy byłoby zjawiskiem niekorzystnym.

Jak wynika z przeprowadzonych obserwacji i badań, na badanym obszarze występuje raczej ograniczanie kierunków produkcji rolnej w celu uproszczenia procesu produkcji. Prowadzi ono do zmniejszania nakładów na środki produkcji, wpływa na polepszenie organizacji pracy i zwiększenie jej wydajności. Uproszczenie takie pozwala również szybciej opanować dostateczny zasób wiedzy potrzebnej w wyspecjalizowanej gałęzi produkcji oraz ułatwia śledzenie stałego postępu w tym zakresie. Prowadzi ono też najczęściej do ograniczenia się do kilku nielicznych kierunków produkcji lub też do specjalizacji w jednej gałęzi produkcji, którą traktuje się jako główną, przy jednoczesnym prowadzeniu gospodarki wielokierunkowej. Tendencje takie obserwuje się nie tylko w gospodarstwach indywidualnych, ale także w państwowych gospodarstwach rolnych i w spółdzielniach produkcyjnych. Specjalizacja taka przyniosła w ostatnich latach znaczne ożywienie gospodarcze na wsi oraz odczuwalny już wzrost produkcji rolnej.

IV. KARTOGRAFIA

51. Gurba Stefania: *Przekształcenia siatki Mollweide'go i nanoszenie treści mapy za pomocą maszyny cyfrowej Odra-1013 i koordynatografu automatycznego Kart-2*, ss. 78, ryc. 33, tab. 6. Uniwersytet M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 30 V 1973 r.

Promotor: prof. dr Franciszek Uhorczak

Druk: Folia Societatis Scientiarum Lublinensis, Sec. D, vol. 9, Lublin 1969, s. 3—13.

Niniejsza praca związana jest z dwoma tematami opracowywanymi w Zakładzie Kartografii UMCS pod kierunkiem prof. F. Uhorczaka:

- 1) doborem siatki dla map tematycznych świata;
- 2) atlasem siatek dla map świata.

Pracę poświęcono przekształceniom siatki Mollweide'go dla uzyskania najbardziej celowych podkładów dla map tematycznych świata. Wyboru powyższego dokonano ze względu na zalety wariantów siatki Mollweide'go, które spełniają trzy wymagane od siatek dla map świata warunki (wiernopowierzchniowość, okołobiegunowość i pełność obrazu kuli). Dla wykonania tematu posłużono się dostępnymi w kraju urządzeniami automatyzacyjnymi.

Pracę podzielono na dwa etapy:

I. Opracowanie teoretyczne schematu wszelkich możliwych przekształceń siatki Mollweide'go oraz przygotowanie założeń dla maszyny cyfrowej Odra-1013 do takiego programu, przy użyciu którego można by otrzymać dowolny żądany wariant opracowywanego schematu. Program według przedstawionych założeń przygotował mgr Z. Skorzyński z Zakładu Metod Numerycznych UMCS.

II. Objęcie automatyzacją również kreślenia siatek, jak też nanoszenia za pomocą koordynatografu automatycznego Kart-2 treści geograficznej — w danym wypadku linii brzegowej kontynentów.

Etap 1. Przy każdym przekształceniu siatki normalnej na skośną czy poprzeczną, należy przejść z układu współrzędnych geograficznych

na układ współrzędnych azymutalnych. Zakładamy, iż sieć współrzędnych azymutalnych ma w obrębie elipsy siatki Mollweide'go postać stałą i pokrywa się z siatką Mollweide'go normalną, zaś sieć kartograficzna ulega przemieszczeniu w zależności od przekształcenia. Biorąc pod uwagę „wędrówkę” biegunów sieci kartograficznej po kole wielkim początkowym sieci azymutalnej (kąąt z) i obrót tej sieci wokół osi współrzędnych azymutalnych (kąąt m), jak też symetrię otrzymanych wariantów sieci kartograficznej, wyróżniono 4 typy przekształceń siatki Mollweide'go.

I siatki skośne, $0^\circ z 90^\circ m = 0^\circ$

II siatki skośno-skośne symetryczne, $0^\circ z 90^\circ, m = 90^\circ$

III siatki poprzeczne, $z = 90^\circ, 0^\circ m 90^\circ$

IV siatki skośno-skośne asymetryczne, $0^\circ z 90^\circ, 0^\circ m 90^\circ$.

Do zaprogramowania podano wzory podstawowe:

$$2\psi + \sin 2\psi = \pi \cdot \sin \varphi \quad (1)$$

$$x = \frac{2R\sqrt{2}\lambda}{\pi} \cdot \cos \psi \quad (2)$$

$$y = R\sqrt{2} \sin \psi \quad (3)$$

jak również wzory na przeliczenie współrzędnych geograficznych i na współrzędne azymutalne i , które to symbole należało podstawić we wzory 1, 2 i 3, przy czym $\psi = 90^\circ - i = \psi + m$. Obliczenia wykonane za pomocą maszyny Odra-1013 otrzymano w postaci tabulogramów, z wydrukowanymi wartościami x i y (z dokładnością do 0,01 mm).

Wynikiem pierwszego etapu było otrzymanie współrzędnych prostokątnych x, y punktów węzłowych siatki co 10° dla 31 zadanych maszynie cyfrowej wariantów siatki Mollweide'go. Siatki te wykreślono za pomocą koordynatografu w podziale: 1:100 M. Spośród uzyskanych siatek wybrano 21 wariantów, w które wrysowano ręcznie kontury kontynentów, dążąc do uzyskania możliwie najkorzystniejszego rozmieszczenia lądu i morza, pod kątem widzenia różnych opracowań tematycznych.

Etap II. Opracowanie założeń do uzyskania wariantów siatek rozwiniętych (obejmujących 540° lub 720°), z możliwością przeliczania dla nowego wariantu siatki nie tylko regularnych punktów węzłowych sieci kartograficznej, lecz również dowolnego punktu na kuli określonego współrzędnymi geograficznymi. Pomocą był skonstruowany w tym celu nomogram, służący do odczytywania współrzędnych x, y dla punktów dowolnego wariantu siatki Mollweide'go (w podziale 1:100 M) przy użyciu tablic współrzędnych azymutalnych.

W związku z zamiarem objęcia automatyzacją kreślenia nie tylko

siatki, ale i treści geograficznej, sporządzono mapę świata w odpowiednio dobranym odwzorowaniu — walcowym kwadratowym (dla obszarów polarnych pomocniczo sporządzono mapę w siatce azymutalnej biegunowej i prostej). Z map tych odczytano i zakodowano na taśmie perforowanej przy użyciu koordynatografu automatycznego Kart-2 kolejne punkty linii brzegowej kontynentów (co 0,5—1,5 mm).

Wyniki obliczeń według rozszerzonego programu wprowadzono na taśmie perforowanej w formie kolejnych przyrostów, nadają się bezpośrednio do automatycznego kreślenia za pomocą koordynatografu Kart-2. Koordynatograf automatyczny Kart-2 nie jest przystosowany do kreślenia linii ciągłych tego typu, jak krzywe siatki kartograficznej czy linie brzegowe. Rysowanie ograniczyło się więc do automatycznego wyznaczania punktów węzłowych siatki i do wypunktowania linii brzegowej. Gęstość punktów, zależna od pierwotnego odczytu i zakodowania, może być regulowana w zależności od charakteru linii i podziałki mapy, przez możliwość nanoszenia: każdego punktu, co drugiego lub co trzeciego punktu.

Stosując program rozszerzony, obejmujący zarówno przeliczanie, jak i automatyczne kreślenie, otrzymano tytułem próby 4 warianty rozwiniętych siatek Mollweide'go, z wrysowanymi w nie konturami niektórych kontynentów z celowo przyjętym południkiem początkowym dla każdej siatki i dowolnie dobraną gęstością sieci kartograficznej.

Dzięki zastosowaniu maszyny cyfrowej Odra-1013 uzyskano szereg nowych wariantów siatki Mollweide'go. W porównaniu z tradycyjną metodą obliczeń — przeliczenie siatki skośnej za pomocą arytмомetru trwało około 250 godzin — czas potrzebny na obliczenie jednej siatki skrócił się do 1 godz. 30 min., to jest około 166 razy.

Zastosowanie koordynatografu automatycznego Kart-2 do wyznaczania punktów węzłowych siatki nie eliminuje co prawda pracy rysownika, ale kilkakrotnie ją przyspiesza, zapewniając równocześnie nieosiągalną przy ręcznym nanoszeniu współrzędnych precyzję rysunku (jednostka koordynatografu automatycznego Kart-2 = 0,05 mm). To samo odnosi się również do wrysowania w siatkę treści mapy.

Po dość pracochłonnym przygotowaniu mapy podstawowej, w której dokonano odczytu punktów linii brzegowej kontynentów, otrzymano dane, które w przyszłości będą mogły być wykorzystane również w dowolnym zaprogramowanym odwzorowaniu.

Możliwość uzyskania każdego wariantu siatki Mollweide'go z naniesionym na niej odpowiednio dobranym rozmieszczeniem kontynentów, otwiera ogromne możliwości przy uzyskiwaniu najbardziej celowych podkładów do map tematycznych świata.

52. Paślowski Jacek: *Kartograficzne aspekty regionalizacji geograficzno-ekonomicznej*, ss. 138, ryc. 13. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 7 V 1973 r.

Promotor: doc. dr hab. Lech Ratajski

Współczesna kartografia rozumiana jest jako dyscyplina zajmująca się nie tylko sporządzaniem map, ale również ich wykorzystaniem. Zgodnie z tym poglądem do problemów kartograficznych należy formułowanie ogólnych zasad wykorzystania map w badaniach przestrzennych.

Praca jest próbą określenia miejsca i roli kartografii w jednej ze stosowanych w geografii procedur badawczych, a mianowicie w regionalizacji ekonomicznej. Celem pracy jest zarówno krytyczna analiza sformalizowanej procedury regionalizacyjnej zmierzająca do stwierdzenia, czy kartografia może znaleźć w niej szersze zastosowanie niż dotychczas, jak i próba oceny tzw. kartograficznych metod regionalizacji ekonomicznej.

Tak sformułowana problematyka z pogranicza kartografii i geografii ekonomicznej wymagała przyjęcia kilku ustaleń podstawowych. Jednym z zasadniczych jest definicja określająca region ekonomiczny jako charakterystyczną podprzestrzeń ogólnej przestrzeni społeczno-ekonomicznej.

Pierwszy rozdział to próba wyjaśnienia możliwości kartograficznej prezentacji przestrzeni społeczno-ekonomicznej, gdyż zgodnie z przyjętą definicją region ekonomiczny jest jej charakterystyczną częścią. Charakterystyka przestrzeni będących w sferze zainteresowania kartografii ekonomicznej (przestrzenie: społeczno-ekonomiczna, geodezyjna, statystyczna) doprowadziła do propozycji schematu ich powiązań z punktu widzenia powstawania mapy. Mapa ekonomiczna, jako wynik transformacji wybranych właściwości przestrzeni społeczno-ekonomicznej, obciążona jest szeregiem ograniczeń, warunkujących jej zastosowanie w regionalizacji. Sformułowanie tych zagadnień pozwoliło na wyjaśnienie pewnych zarzutów kierowanych pod adresem kartografii oraz na nieco inne niż dotychczas ujęcie problemów syntezy kartograficznej, mapy analitycznej i kompleksowej.

W celu analizy kartograficznych metod regionalizacji ekonomicznej wyróżniono dwa zagadnienia:

— problematykę zastosowania metody kartograficznej w procedurze delimitacji regionu;

— możliwości i ograniczenia kartograficznej prezentacji wyników badania regionalizacyjnego.

Analiza delimitacji regionu ekonomicznego została przeprowadzona w odniesieniu do tzw. procedury taksonomicznej. Rozważenie kolejnych czterech etapów (tj. sformułowanie macierzy geograficznej, redukcja

przestrzeni wielocephowej, estymacja podobieństwa jednostek, grupowanie) wykazało stosunkowo niewielkie wykorzystanie mapy, gdyż jedynie etap pierwszy i ostatni związane są z zagadnieniami kartograficznymi. Na wstępie badania konieczna jest zgodność danych zapisanych w macierzy geograficznej z mapą obrazującą podział obszaru na jednostki przestrzenne, przy czym szczególnie istotne jest prawidłowe wykazanie graniczenia. W tym etapie nie wykorzystuje się dotychczas możliwości transformacji danych w żądane układy odniesienia, a ponadto mapa pozostaje nie wykorzystana jako bezpośrednie źródło informacji o badanej przestrzeni społeczno-ekonomicznej.

Dwa następane etapy mają charakter operacji matematycznych przeprowadzanych poza mapą. Dopiero w ostatnim — czwartym etapie, służy ona do odwzorowania wyników badania. Przeprowadzone rozważania wykazały słabe punkty procedury taksonomicznej w sytuacji, gdy stosowana jest ona do badań przestrzennych. Najbardziej kontrowersyjne jest zagadnienie tzw. grupowania ściśle przestrzennego, czyli takiej klasyfikacji, która pozwala na wyznaczenie regionów jako obszarów zwartych przestrzennie.

Analiza tzw. kartograficznych metod regionalizacji okazała się o tyle trudna, że brak jest dostatecznie jasnych ustaleń, jakie operacje można uznać za kartograficzną metodę regionalizacji. Przyjmując, że są to operacje pozwalające na wyróżnienie obszarów zwanych regionami, przeprowadzane w całości na mapie, wyróżniono trzy grupy metod, z których dwie mają odpowiedniki w rozpatrywanej wcześniej procedurze sformalizowanej. Bliższa analiza doprowadza do wniosku o braku dostatecznie sprawnych kartograficznych metod regionalizacji, mimo nierzadko optymistycznych wypowiedzi kartografów.

Ze względu na brak opracowań kartograficznych o podobnej tematyce, praca jest próbą uporządkowania i usystematyzowania pojęć i problemów kartograficznych z punktu widzenia potrzeb geografii ekonomicznej. Wykazała ona szereg luk i niedostatków metodycznych kartografii ekonomicznej, a ich sformułowanie pozwoli na efektywniejsze badania z tego zakresu. Szersze zastosowanie kartograficznych metod regionalizacji związane jest ściśle z badaniami nad transformacją przestrzeni, będących w sferze zainteresowania kartografii ekonomicznej, badaniami nad syntezą kartograficzną i ustaleniami dotyczącymi koncepcji regionu ekonomicznego. Szczególnie istotne jest dalsze rozwijanie koncepcji przestrzeni społeczno-ekonomicznej oraz wyjaśnienie jej relacji do przestrzeni geodezyjnej, co jest równie ważne dla geografii ekonomicznej, jak i kartografii.

V. HISTORIA GEOGRAFII

53. Piotrowski Jan: *Stan i rozwój geografii szkolnej w Polsce w latach 1870—1918*, ss. 250, tab. 2. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 9 III 1973 r.

Promotor: prof. dr Bolesław Olszewicz, doc. dr hab. Józef Babicz

Praca obejmuje okres największego ucisku narodowego, lata niewoli i prześladowań. Rozbiory Polski przerwały naturalny rozwój i przystosowaną do potrzeb narodowych organizację oświaty i nauki. O szkolnictwie w poszczególnych dzielnicach kraju decydowały nie racje i potrzeby ogólnopolskie, lecz racje państw zaborczych, które reprezentowały różne ustroje społeczno-ekonomiczne, różne kultury i różne interesy polityczne. Pod jednym tylko względem działalność rządów państw zaborczych była w całej swej rozciągłości zgodna, a mianowicie w dziedzinie szkolnictwa i oświaty. Tutaj zaborcy z tą samą bezwzględnością i z tą samą premedytacją dążyli do tłumienia polskich aspiracji politycznych i narodowych.

Na tle takiej właśnie sytuacji społeczno-politycznej autor oparł swoje merytoryczne rozważania w odniesieniu do geografii szkolnej, kierując uwagę czytelnika na polityczne przyczyny trudności, w jakich znajdowała się geografia jako nauka i jako przedmiot nauczania.

W pracy autor wyeksponował głównie sprawy podręczników geograficznych, usiłując dać obraz ewolucji tej książki i jej roli w nauczaniu, wiążąc rozwój polskiej myśli geograficznej w nauczaniu szkolnym z rozwojem geografii jako nauki.

Zasięg pracy jest szeroki. Obejmuje bowiem cały obszar Polski w jej granicach przedrozbiorowych. Z istoty więc rzeczy i samego charakteru pracy uwzględnić należało różnorodność stosunków społeczno-politycznych panujących we wszystkich trzech zaborach.

Opracowanie dziejów myśli pedagogicznej, warunków rozwoju szkolnictwa i metodyki nauczania, a przede wszystkim rozwoju szkolnej geografii i ewolucji podręcznika do tego przedmiotu nauczania w tym

okresie czasu — nastęcało sporo trudności. Żaden z pedagogów-geografów (z wyjątkiem W. Nałkowskiego, St. Nowakowskiego i E. Romera) nie doczekał się wyczerpujących opracowań. Niektóre prace zachowały się w niewielkiej liczbie egzemplarzy i są trudno dostępne. Większość prac (raczej przyczynków) rozproszona jest po różnych czasopismach.

Praca posiada charakter analityczno-syntetyczny. Trzeba bowiem było, najczęściej na podstawie źródeł (podręczniki, programy, zarządzenia, protokoły), opracować dotychczas nie poruszane w historiografii takie zagadnienia, jak: dzieje podręcznikarstwa geograficznego, wartości dydaktyczne podręczników, rozwój geografii szkolnej i jej związek z geografją jako nauką, oraz uzupełnić źródłowo chronologię szkolnej geografii polskiej, a następnie włączyć je we właściwych proporcjach do opracowywanych rozdziałów.

Wychodząc z założeń materializmu historycznego, autor ujmował fakty rozwojowe geografii szkolnej integralnie, wiążąc je z problematyką rozwojową całego ówczesnego szkolnictwa. Autor nie pominął przy tym rozwoju i samej geografii jako nauki, która zawsze określała kierunki rozwojowe tego przedmiotu nauczania i dostarczała nowych treści i wartości metodologicznych.

Treść całej rozprawy przedstawiona została w czterech zasadniczych rozdziałach:

1. Stan i rozwój geografii w Polsce w latach 1870—1918
2. Polska geografia szkolna w latach 1870—1918
3. Problemy dydaktyczne szkolnego podręcznika geograficznego
4. Polskie podręczniki szkolne do nauki geografii (1870—1918).

Zakończenie pracy stanowi zebranie wyników w formie końcowych uwag i wniosków oraz chronologia szkolnej geografii polskiej za lata 1870—1918.

W rozdziale I istotę zagadnienia stanowi rozwój polskiej geografii jako nauki. Rozwój ten autor rozpatruje w powiązaniu z rozwojem geografii w krajach Europy Zachodniej i Rosji Europejskiej, poświęcając główną uwagę geografii niemieckiej i francuskiej, które wywarły największy wpływ na kształtowanie się geografii polskiej. Pod tym kątem widzenia rozpatruje szczególnie działalność Humboldta i Rittera, prace francuskiego geografa E. Reclusa, F. Playa oraz Vidal de la Blache'a. Z geografów rosyjskich uwzględnia P. Siemianow-Tianszańskiego, A. Wojekowa, W. Dokuczajewa i D. N. Anuczina, podkreślając przede wszystkim twórczy wpływ Anuczina na rozwój geografii w Rosji.

Rozdział II określa rozwój polskiej geografii szkolnej. Rozwój ten autor wiąże z rozwojem idei pedagogicznych i geografii jako nauki, podkreślając ścisły związek geografii szkolnej z geografją jako nauką.

Punktem wyjściowym analizy i rozwoju geografii szkolnej był jej stan i poziom nauczania w pierwszej połowie XIX wieku. Nauka geografii w tym okresie ograniczała się tylko do suchego wyliczania krajów, miast, granic państwowych, mórz, rzek, gór i najrozmaitszych dat, nie tworząc razem żadnego logicznego związku. Na tle takiego poziomu nauczania geneza geografii rozumowej przybiera cechy rewolucyjne (Nałkowski, Klemensiewicz, Romer, Krynicki, Sujkowski, Siwak, Radliński, Pawłowski i inni).

W rozdziale III autor rozpatruje rolę i funkcję podręcznika w procesie nauczania. Podkreśla, że różne były poglądy na rolę podręcznika. Omawiając je, eksponuje trzy stanowiska: 1) skrajnie pozytywną ocenę podręcznika; 2) całkowicie negatywny stosunek do podręcznika; 3) stanowisko kompromisowe, uznające wartość podręcznika obok żywego słowa nauczyciela.

Autor zwraca przy tym uwagę, że rolę podręcznika w procesie nauczania geografii określają z jednej strony ogólne zasady dydaktyki, z drugiej — doświadczenia dydaktyczne wynikające z nauczania tego przedmiotu.

Wielu geografów (Nałkowski, Romer, Sawicki, Niemcówna, Polackówna i inni) uważało zgodnie, że funkcja podręcznika w nauczaniu geografii nie może polegać na tym, że ma on być jedynym i głównym źródłem wiedzy ucznia. Obok podręcznika stawiali oni na równi dobrze przygotowanego do pracy nauczyciela. W dobrym podręczniku zaś widzieli duże walory kształcące oraz wychowawcze i o taki podręcznik geografii starali się usilnie.

Rozdział IV obejmuje przegląd podręczników geografii, które ukazały się w latach 1870—1918 i w tym okresie czasu stanowiły podstawę nauki geografii w szkołach elementarnych i realnych. Autor analizuje te podręczniki i przeprowadza ocenę ich wartości metodologicznych i merytorycznych.

Zwracając uwagę czytelnika na trudne lata drugiej połowy XIX wieku (polityka germanizacyjna i russyfikacyjna państw zaborczych), autor wskazuje na całkowity brak zainteresowania władz szkolnych Rosji i Prus postępem dydaktycznym i podkreśla, że zmiany w tej dziedzinie następują dopiero wraz z rozwojem polskiej myśli pedagogicznej, szczególnie z pedagogicznymi koncepcjami Dygasińskiego i Dawida (*Nauka o rzeczach*). Znajduje to między innymi swój wyraz w podręcznikach Lucjana Tatomira (po roku 1884), w szczególności w *Geografii powszechnej* — podręczniku dla seminariów nauczycielskich (1890), oraz w metodycznych koncepcjach Wacława Nałkowskiego, a także w wydawanych

później pod wspólnym autorstwem podręcznikach Karola Benoniego i Lucjana Tatomira.

W dalszej części rozdziału, wykorzystując zebrany materiał podręcznikarski, autor scharakteryzował geografię szkolną, ukazując programy i zakres ich treści w poszczególnych klasach, rolę podręczników w nauczaniu, ich układ treści i sposób prezentacji materiału przez najbardziej reprezentatywnych autorów (E. Romer i W. Nałkowski).

Literatura geograficzna przełomu XIX i XX wieku jest pokaźna, bo w porównaniu z okresem poprzednim ma cechy odrębności w zakresie podstawowych treści merytorycznych i idei dydaktycznych. Stąd też wyodrębnienie literatury geograficzno-metodycznej tego okresu i jej analiza, pozwalająca ukazać ważny etap rozwoju dydaktyki geograficznej, wydaje się ze wszech miar słuszną.

Celem tej analizy jest ukazanie zależności ówczesnej dydaktyki szkolnej z jednej strony od panujących idei pedagogicznych, z drugiej strony od intensywnie rozwijającej się wówczas geografii jako nauki. Jeżeli ze swej strony dydaktyka ta zależała od warunków społeczno-politycznych, której to zależności nie można pominąć, to jednocześnie nasuwa się wymagający odpowiedniego ustosunkowania się problem funkcji społeczno-politycznej i kulturalnej dydaktyki, którą ona pełniła.

Ukazanie tych ważkich problemów na tle rozwoju geografii jako nauki i geografii szkolnej, a także rozwoju podręcznikarstwa geograficznego — stanowi główny cel pracy.

VI. DYDAKTYKA GEOGRAFII

54. Mordawski Jan Grzegorz: *Integracja nauczania programowego z konwencjonalnym na lekcjach geografii i jej wpływ na efektywność pracy uczniów*, ss. 331, map 11, ryc. 49, tab. 28. Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 22 XII 1973 r. Promotor: doc. dr Jan Winklewski

Słabe wyniki nauczania geografii skłoniły autora do podjęcia badań zmierzających do podniesienia efektywności pracy uczniów na lekcjach tego przedmiotu.

Główną przyczyną miernych efektów dydaktycznych jest stosowany system nauczania konwencjonalnego. W pierwszym rozdziale rozprawy przedstawiono więc podstawowe braki tego systemu w oparciu o poglądy wybitniejszych polskich i zagranicznych pedagogów. Rozdział drugi przedstawia zarys rozwoju nauczania programowanego, jego podstawowe zalety i wady. W nauczaniu programowanym dostrzega autor te elementy, które mogą wpłynąć na usprawnienie procesu dydaktycznego.

INDEKS
NAZWISK PROMOTORÓW ROZPRAW DOKTORSKICH

Augustowski Bolesław 3

Baraniecki Leszek 16

Berezowski Stanisław 40

Dobrowolska Maria 49

Dylik Jan 19

Dziewoński Kazimierz 35, 38

Flis Jan 1

Galon Rajmund 9

Golachowski Stefan 37

Jahn Alfred 6, 17

Kaczorowska Zofia 25

Kondracki Jerzy 67

Kosiba Aleksander 22

Kostrowicki Jerzy 36

Kozarski Stefan 46

Leszczycki Stanisław 48

Malicki Adam 4

Maryański Andrzej 41, 45

Michalik Andrzej 2

Michna Edward 30

Okołowicz Wincenty 21, 26, 28, 29

Olszewicz Bolesław, Babicz Józef 53

Prószyński Marek 10, 18

Ratajski Lech 52

Rosa Bogusław 12

Straszewicz Ludwik 42, 47

Tobjasz Józef 50

Uhorczak Franciszek 51

Winklewski Jan 54

Winid Bogodar 34

Zaleski Jerzy 33

Ziętara Tadeusz 5

Zych Stanisław 23, 24, 32

WYDAWNICTWA IG PAN

VARIA

B. OLSZEWICZ — **Dorobek polskiej historii geografii i kartografii w latach 1945—1969.** 1973, s. 172, zł 48,—

J. MISZAŁSKI — **Współczesne procesy eoliczne na Pobrzeżu Słowińskim. Studium fotointerpretacyjne.** 1973, s. 149 + nlb., zł 30,—

Z. CIĘTAK, S. PIETKIEWICZ — **Słownik geograficzny angielsko-polski** (w druku)

CENTRALNY KATALOG ZBIORÓW KARTOGRAFICZNYCH W POLSCE. Zeszyt 5. **Wieloarkuszowe mapy topograficzne Polski 1576—1870** (w przygotowaniu).

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 (Francja). Próba typologii, s. 86 + nlb., zł 21,—
- 4 J. GROCHOLSKA — Bilans użytkowania ziemi. Cz. II (w druku)
- 5 B. OBREŃBSKA-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 (w druku)
- 2 PRACA ZBIOROWA — Studia nad strukturą sieci osadniczej wybranych powiatów w Polsce (w druku)
- 3 M. GRZEŚ — Badania nad termiką i zlodzeniem jeziora Gopło (w druku)
- 4 A. RACHOCKI — Przebieg i natężenie współczesnych procesów rzecznych na przykładzie rzeki Raduni (w druku)
- 5 K. WIT-JÓŻWIK — Hydrografia Tatr Wysokich. Objasnienia do mapy hydrograficznej „Tatry Wysokie” 1:50 000 (w druku)
- 6 PRACA ZBIOROWA — Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich — 1973 (w druku)