INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

ZESZYT 6

STRESZCZENIA PRAC HABILITACYJNYCH I DOKTORSKICH 1971

WARSZAWA 1972

WYKAZ ZESZYTÓW
PRZEGLĄDU ZAGRANICZNEJ LITERATURY GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata

1966

1 **Perspektywy rozwoju badań geograficznych**, s. 196, zł 27,—
2 **Ogólna teoria układów**, s. 122, zł 24,—
3/4 **Geografia medyczna**, s. 99 + ryc. i tab. nlb., zł 24,—

1967

1 **Elementy nowszych koncepcji integracji nauk geograficznych**, s. 124, zł 24,—
2 Praca zbiorowa — **Z metodyki badań osiedli o funkcjach centralnych**, s. 125 + ryc. i tab. nlb., zł 24,—
3 **Problemy badań krajobrazowych i regionalizacji fizycznogeograficznej**, s. 195 + ryc., nlb., zł 24,—
4 **Geografia stosowaan** — Część III, s. 170, zł 24,—

1968

1 **Problemy krajów rozwijających się** (Zagadnienia ogólne) — Część II, s. 184, zł 27,—
2/3 **Studia nad paleogeografią holocenu**, s. 180 + nlb., zł 30,—
4 **Ogólne zagadnienia kartografii tematycznej**, s. 121, zł 24,—
4a **Spis rzeczy zawartych w „Przeglądzie Zagranicznej Literatury Geograficznej" za lata 1950—1968**, s. 89, zł 21,—

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 + nlb., zł 30,—

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 ZSRR**, s. 140, s. 173 + nlb., zł 30,—
2 **Metody fotointerpretacyjne w badaniach gegraficznych**, zł 24,—
3/4 **Modele migracji** (w druku)

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

DOKUMENTACJA GEOGRAFICZNA

ZESZYT 6

STRESZCZENIA PRAC HABILITACYJNYCH I DOKTORSKICH 1971

IG PAN

WARSZAWA 1972

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN, Warszawa
Krakowskie Przedmieście 30

Ark. wyd. 10,7. Ark. druk. 12,5. Nakład 500 + 25 egz.
Warszawska Drukarnia Naukowa, Śniadeckich 8. Zam. 976/72. R-30.

SPIS TREŚCI

WSTĘP

Niniejszy zeszyt Dokumentacji Geograficznej zawiera streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich z zakresu nauk geograficznych, których obrona została przeprowadzona w 1971 r. Jest to już piąta pozycja o tym profilu. Cztery poprzednie zeszyty Dokumentacji Geograficznej zawierały streszczenia rozpraw obronionych w okresie 1966—1970 r. ukazały się kolejno w latach 1968, 1969, 1970 i 1971.

Podany przez redakcję wykaz doktorów habilitowanych i doktorów nauk geograficznych, został opracowany na podstawie informacji uzyskanych w Centralnej Ewidencji Stopni Naukowych w Ministerstwie Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki w Warszawie, według stanu na koniec czerwca 1972 r. Streszczenia prac Autorzy przekazywali do Redakcji Dokumentacji Geograficznej bezpośrednio.

Przy streszczeniach prac podano: nazwisko i imię autora, temat i opis bibliograficzny pracy, nazwę wydziału szkoły wyższej lub placówki naukowej, która nadała stopień naukowy, datę kolokwium habilitacyjnego lub obrony pracy doktorskiej i nazwisko promotora. W przypadku ogłoszenia pracy drukiem zamieszczono dodatkową informację.

Streszczenia prac habilitacyjnych w odróżnieniu od doktorskich zostały oznaczone gwiazdką przy nazwisku autora. Na końcu zeszytu zamieszczono indeks promotorów prac doktorskich. Cyfry w indeksie oznaczają kolejne numery opublikowanych streszczeń.

Streszczenia prac podzielono tematycznie na następujące działy: geografia fizyczna, meteorologia i klimatologia, geografia ekonomiczna, kartografia, historia geografii i kartografii oraz dydaktyka geografii.

W zeszycie 6/72 Dokumentacji Geograficznej zamieszczono 42 streszczenia, w tym 4 prace habilitacyjne i 38 prac doktorskich (rozprawa habilitacyjna — pozycja 15, została przeprowadzona w 1970 r.).

Oryginały prac, których streszczenia publikujemy w Dokumentacji Geograficznej 6/72, znajdują się w bibliotekach głównych szkół wyższych i placówek naukowych, które nadały stopień naukowy.

Redakcja

GEOGRAFIA FIZYCZNA

1. Baumgart-Kotarba Maria: *Rozwój grzbietów górskich w Karpatach Fliszowych*; ss. 159, map 34, ryc. 83, tab. 2. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 6.IV.1971 r.
Promotor: prof. Mieczysław Klimaszewski.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN nr 107, Warszawa 1974.

Celem rozprawy jest wydzielenie typów oraz próba przedstawienia rozwoju grzbietów w obszarze górskim o rzeźbie policyklicznej i zróżnicowanej odporności podłoża. Metoda szczegółowego kartowania geomorfologicznego pozwoliła na poznanie rzeźby grzbietów, która dotychczas nie była przedmiotem osobnych prac. Przy wyborze 17 grzbietów jako stanowisk reprezentatywnych za kryterium posłużyły: stosunek do budowy geologicznej i powierzchni zrównań wyróżnianych w Karptach. Badano grzbiety zbudowane z odpornych piaskowców warstw lgockich, godulskich, istebniańskich, ciężkowickich, magurskich i krośnieńskich pozostające w różnym stosunku do kierunku i ułożenia warstw (grzbiety zgodne i niezgodne, wśród zgodnych grzbiety synklinalne i izoklinalne o różnym nachyleniu warstw od zalegających prawie płasko do ustawionych prawie pionowo). Większość z badanych grzbietów wznosi się ponad poziomem śródgórskim, występują też grzbiety wyrównane w poziomie śródgórskim oraz niższe wznoszące się z poziomu podgórskiego.

W literaturze polskiej i światowej termin „grzbiet" oznacza dużą formę wypukłą o wydłużonym przebiegu, lecz także w węższym sensie, szczytową część łączącą przeciwległe stoki. Badania objęły grzbiety w szerszym znaczeniu pojęcia a szczególną uwagę w pracach terenowych poświęcono wierzchowinom grzbietowym (*ridge, crest, sommet et crête*) i górnym przywierzchowinowym częściom stoków. Grzbiety górskie ster-

czą bądź z podnóży o nachyleniu zdecydowanie mniejszym niż stoki grzbietu lub wznoszą się między towarzyszącymi im dolinami. Głównymi elementami grzbietu są wierzchowiny i stoki. Granica między nimi jest wyraźna w przypadku istnienia załomów, trudniejsza zaś do ustalenia w przypadku wzrastającego nachylenia.

Badania objęły grzbiety górskie od Beskidu Śląskiego po Bieszczady. Całość zebranych materiałów pozwoliła na analizę procesów kształtowania się poszczególnych elementów rzeźby grzbietów (przebieg, profil podłużny i poprzeczny, leje źródłowe, wierzchołki, przełęcze, mikrorzeźba wierzchowin oraz ustalenie prawidłowości w wyodrębnianiu grzbietów. Wynikiem przeprowadzonych badań jest ich typologia genetyczna.

Analiza profilów podłużnych wskazuje na istnienie grzbietów mono- i policyklicznych. Grzbiety monocykliczne są jednopoziomowe wyrównane lub lekko faliste wywodzące się z rozcięcia jednego poziomu. Powstania grzbietów dwupoziomowych a także grzbietów jednopoziomowych i dwupoziomowych z wyraźną kulminacją o 100—200 m wysokości nie można tłumaczyć różnicami litologicznymi (zwłaszcza w obrębie grzbietów zgodnych) ani współczesnym rozmieszczeniem lejów źródłowych i dolin. Pozostaje więc przyjąć, że grzbiety te powstały przez przyrastanie członów o młodszym założeniu w miarę rozcinania rzeźby kolejnych cyklów i denudacji obszaru. Stwierdzenie piętrowo rozmieszczonych spłaszczeń i poziomów grzbietów wyrównanych i lekko falistych, wyciętych w obrębie kompleksu skalnego o jednakowej odporności, pozwoliło na wyróżnienie kilku generacji grzbietów: grzbiety ostańcowe i ostańcowo-twardzielcowe sterczące ponad rekonstruowaną powierzchnię beskidzką, grzbiety z rozczłonkowania powierzchni beskidzkiej i wznoszące się ponad powierzchnią śródgórską, grzbiety utworzone w wyniku rozcięcia powierzchni śródgórskiej i wznoszące się ponad poziomem pogórskim oraz grzbiety i garby utworzone wskutek rozczłonkowania poziomu pogórskiego.

Głębsze przełęcze związane są ze strefami o mniejszej od-

porności i z długim modelowaniem ponad lejami źródłowymi (grzbiety o starych założeniach). Odległość między przełęczami wynosi średnio 1 km, lecz w przypadku wierzchowin z odcinkami na przemian zgodnymi i niezgodnymi ilość przełęczy wzrasta (wpływ struktury). Rola struktury w kształtowaniu profilu poprzecznego grzbietu jest wyraźna gdy stoki grzbietu znajdują się poza zasięgiem wcinającej się doliny rzecznej. Wtedy grzbiety synklinalne i izoklinalne o stromo ustawionych warstwach są symetryczne a grzbiety izoklinalne o upadach do 35° asymetryczne. Asymetrii związanej z ułożeniem warstw często towarzyszy asymetria związana z zróżnicowaniem litologicznym, gdy warstwy odporniejsze są podścielone mniej odpornymi. Leje źródłowe wraz z dolinkami i osuwiskami rozczłonkowują stoki i są najaktywniejszą częścią grzbietu. Zostały stwierdzone związki między nachyleniami w lejach a upadami warstw (leje czołowe i zgodnoławicowe).

Analiza tendencji rozwoju stoku wykonana adaptownaą metodą A. Jahna (1968) wskazuje, że cofanie a nawet zestramianie związane jest ze stadium rozwoju lejów źródłowych. Tendencja do spłaczania dotyczy stoków grzbietów niższych (do 200 m) zwłaszcza zgodnoławicowych a tendencja do cofania i zestarmiania może być uwarunkowana strukturalnie (występowanie skał mniej odpornych w środkowej i dolnej części stoku a także w obrębie podnóża). Wykształcenie drugorzędnych form międzydolinnych a więc form powstałych przez rozcięcie stoków grzbietów dolinkami zależy od szerokości podstawy i wysokości grzbietu. Zależności te jak i potwierdzające je współczynniki rozczłonkowania $\left(\frac{km}{km^2}\right.$ i % powierzchni lejów i dolin do powierzchni grzbietu$\left.\right)$ wskazują na możliwość studiów nad gemoetrią krajobrazu górskiego analogicznych, jak rozwinięte w geomorfologii dynamicznej studia geometrii koryt rzecznych.

Wiechowiny grzbietów są na ogół szerokie ze spłaszczeniami lub zaokrągolne. Granice między wierzchowiną a stokami

i lejami źródłowymi stanowią załomy uwarunkowane strukturalnie w przypadku grzbietów zgodnych. Wąskie grzbiety są rzadkie i występują tylko lokalnie w strefach przecinających się zboczy sąsiednich lejów źródłowych lub tylnich nisz. Tylko z takich grzbietów o szerokości wierzchowiny do 5 m wznoszą się skałki o wysokości 5 m. Takie grzbiety świadczą o obniżaniu na przecięciu zboczy. Natomiast większość form skałkowych znajduje się w części przywierzchowinowej, poniżej załomu ograniczającego wierzchowinę i dowodzi cofania górnej części stoku lub w leju źródłowym, a więc zmniejszenia rozległości wierzchowin.

Mikrorzeźbą wierzchowin nazywam system załomów, stopni i teras podłużnych i poprzecznych w stosunku do grzbietu, występujących w obrębie wierzchołków, przełęczy i wyrównanych wierzchowin. Formy te choć nie są formami strukturalnymi, gdyż ścinają warstwy nachylone nawet do 80°, dowiązują do biegu i spękań. Ten zespół form powstał w warunkach sprzyjających wietrzeniu mrozowemu i wzmożonej denudacji, a więc w warunkach piętra gruzowego i tundrowego (relief krioniwalny).

Wykonane analizy własności fizycznych 78 próbek skalnych zebranych z wierzchowin pozwoliły na stwierdzenie, że podatność na wietrzenie mrozowe w większym stopniu zależy od miąższości ławic i systemu spękań niż od nasiąkliwości, która jest stosunkowo mała i nie wykazuje znacznego zróżnicowania. Wśród badanych skał 28 próbek posiada ciężar objętościowy powyżej 2,5 a 44 próbki 2,5—2,25 i nasiąkliwość 0,5—10%, co świadczy, że istotnie skały z wierzchowin odznaczają się większą odpornością niż ogół piaskowców karpackich, których własności zostały zestawione w tablicach — prace M. Kamieńskiego i W. Skalmowskiego (1957) i B. Penkalowej (1961).

Mikroformy w obrębie piaskowców gruboziarnistych i zlepieńców gruboławicowych odznaczają się większymi różnicami nachyleń między progami i terasami niż formy wypreparowane w obrębie średnio- i cienkoławicowych piaskowców

drobno- i średnioziarnistych. Analizy zwietrzelin *in situ* piaskowców gruboziarnistych wskazują na mały udział części pylastych i ilastych w stosunku do zwietrzelin skał drobnoziarnistych. Zwłaszcza analizy stopnia plastyczności i płynności wskazują na większą podatność na ruchy mrozowe zwietrzelin piaskowców godulskich, krośnieńskich i drobnoziarnistych magurskich niż istebniańskich i ciężkowickich oraz gruboziarnistych i zlepieńcowatych magurskich.

Powszechność form krioniwalnych powyżej 800 m n.p.m. wskazuje na dłuższe modelowanie od tej wysokości w piętrze gruzowym. Uważam, że w zimnych okresach czwartorzędu większemu obniżaniu podlegały tylko odcinki grzbietów wąskich, natomiast szerokie wierzchowiny grzbietowe ulegały przede wszystkim zaokrągleniu przez cofanie w części przywierzchniowej i preparowaniu strukturalnemu przez procesy krioniwalne.

Wyodrębnianie grzbietów dowiązuje do cyklicznego podnoszenia i rozcinania obszaru o zróżnicowanej odporności. Grzbiet rozwija się w rezultacie rozwoju stoków a zwłaszcza lejów źródłowych i rozcięć dowiązujących do baz denudacyjnych jakimi są dna dolin rzecznych. Większość grzbietów poza wąskimi i posiadającymi profil falisty z głębokimi przełęczami, świadczy o bardzo wolnym modelowaniu wierzchowin, żywszym nieco ponad lejami źródłowymi (powstanie przełęczy).

Występowanie załomów ograniczających wierzchowinę sugeruje, że stanowią one lokalną bazę dla procesów obniżających wierzchowinę a zarazem ich występowanie wskazuje na przewagę cofania górnych części stoków nad obniżaniem wierzchowin. Przyjęcie bardzo wolnego obniżania wierzchowin pozwala zrozumieć przetrwanie grzbietów policyklicznych.

Klasyfikacje grzbietów oparte o kryteria strukturalne, funkcji, genetyczne i chronologiczne pozwoliły na wyróżnienie różnych typów grzbietów. Kryterium funkcji określa rolę grzbietu w zespole form otaczających. Grzbiet jest samodziel-

ną formą wypukłą bądź należy do grupy lub masywu górskiego w zależności od stosunku kompleksów odpornych i małoodpornych, do których dowiązywała fragmentacja obszaru. Klasyfikacja genetyczna szereguje grzbiety w zależności od czynnika, który spowodował ich wyodrębnienie i uwarunkował jego przebieg. Wszystkie grzbiety powstały w wyniku cyklicznego rozcinania przy udziale wcinających się rzek i towarzyszących im procesów denudacyjnych. Procesy denudacyjne działają efektywniej w skałach o mniejszej odporności. Dlatego grzbiety twardzielcowe powstawały w wyniku wypeparowania skał odpornych z otaczających skał o mniejszej odporności. Natomiast w większych obszarach o podobnej dużej odporności powstały grzbiety ostańcowe. Wśród nich można w Karpatach wyróżnić grzbiety ostańcowe dawnej strefy wododzielnej i grzbiety ostańcowe międzydolinne związane z konsekwentnym rozcinaniem. Grzbiety ostańcowe dawnej strefy wododzielnej wznoszą się ponad poziomem grzbietów niższych i są od nich o cykl starsze. Występowanie grzbietów wyrównanych i lekko falistych ponad poziomem śródgórskim wskazuje na istnienie starszego od śródgórskiego okresu dojrzewania rzeźby i można go nazwać okresem tworzenia beskidzkiej powierzchni zrównania (L. Sawicki, 1909).

2. Drozdowski Eugeniusz: *Geneza Basenu Grudziądzkiego w świetle osadów i form glacjalnych*; ss. 175, ryc. 49, fot. 15, tab. 1. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 28.III.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Jan Szupryczyński.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN nr 105, Warszawa 1973.

Badania przeprowadzono nad dwoma obiektami i wzajemnymi między nimi relacjami: a) osadami, w których wycięta jest ta największa forma kotlinna doliny dolnej Wisły, b) formami rzeźby współczesnej, zwłaszcza nad swoistymi dla tego obszaru formami pochodzenia glacjalnego. Takie ujęcie badań, ukształtowane w toku konfrontacji z terenem badanym, dało

możność rozpatrzenia problemu genezy Basenu Grudziądzkiego pod kątem związków przyczynowych między jego rozwojem jako częścią doliny dolnej Wisły a zdarzeniami paleogeograficznymi w okresie poprzedzającym ten rozwój.

Omawiany odcinek doliny dolnej Wisły wycięty jest głównie w osadach zlodowacenia bałtyckiego. Dolną granicę tych osadów określono na podstawie kryteriów paleobotanicznych (opracowanych przez K. Tobolskiego) w nowo odkrytych stanowiskach interglacjału eemskiego w Grudziądzu-Mniszku i w Rządzu. Materiał uzyskany z otworu wiercenia badawczego IG PAN w Grudziądzu-Mniszku pozwolił stwierdzić, że interglacjał eemski jest tutaj wykształcony w osadach jeziornych leżących na wysokości 4—10 m n.p.m., to znaczy około 10 m poniżej poziomu równiny zalewowej Wisły. Ponad tymi osadami leży przewodni dla tego obszaru pokład szarych iłów warwowych, podścielony lokalnie warstwą gliny morenowej. Opierając się na powyższych danych ustalono, iż profil stratygraficzny zlodowacenia bałtyckiego na obszarze Basenu Grudziądzkiego składa się z trzech pokładów glin morenowych wraz z przedzielającymi je osadami wodnolodowcowymi o łącznej miąższości około 70 m. Osady te budują w całości zarówno zbocza Basenu Grudziądzkiego, jak i występujące w jego obrębie trzy „wyspy wysoczyznowe" — Kępę Forteczną, Kępę Górnej Grupy i Kępę Strzemięcińską.

Szczegółowym badaniom terenowym poddano osady występujące w górnej części tego profilu, to znaczy dwa najmłodsze pokłady glin morenowych wraz z przedzielającymi je osadami wodnolodowcowymi. Posłużono się w tym celu metodami analizy strukturalnej i paleomorfologicznej, uzupełnionymi statystycznymi analizami litologicznymi glin morenowych, dotyczącymi ich uziarnienia, składu petrograficznego frakcji żwirowej i ułożenia dłuższych osi głazików.

Badania wykazały, że przedostatni na badanym terenie lądolód zlodowacenia bałtyckiego zanikał w sposób arealny w ciągu trzech etapów uwarunkowanych kolejnymi zmianami klimatu: od fazy ocieplenia poprzez fazę ochłodzenia do fazy

ponownego ocieplenia. Każdy z tych etapów został utrwalony w określonych pod względem genetycznym osadach i formach. Pierwszy etap — w głównej masie moreny ablacyjnej subakwatycznej, drugi, w którym nastąpiło zahamowanie procesów tajania lodu — w morenie ablacyjno-soliflukcyjnej, przemieszczonej na stokach lodowych w warunkach subarealnych, trzeci zaś etap — w osadach zasypania wklęsłych form kopalnych, wyciętych przez wody roztopowe w dnie szczelin i przestrzeni międzybryłowych martwego lodu. W tych ostatnich osadach, mających charakter fluwioglacjalny lub ablacyjny, znaleziono znaczną ilość stosunkowo dobrze zachowanych szczątków mięczaków kopalnych. Osady te znane są także w literaturze z występujących tam szczątków kostnych ssaków plejstoceńskich w ich wtórnym złożu.

Uwzględniając ten trójdzielny, uwarunkowany klimatycznie przebieg procesów deglacjacji arealnej, jak również odrębność obszarów alimentacji dwóch ostatnich na badanym terenie lądolodów skandynawskich (wynikającą z różnic składu petrograficznego żwirów oraz orientacji dłuższych osi głazków między obu pokładami glin morenowych), wysunięto hipotezę synchronizującą przedostatni okres deglacjacji na obszarze Basenu Grudziądzkiego z interstadiałem paudorfskim (39—29 tys. lat p.n.e.). W konsekwencji, również jako hipotezę wstępną (która powinna podlegać weryfikacji w dalszych badaniach terenowych), przedstawiono nową interpretację geochronologiczną profilu osadów zlodowacenia bałtyckiego na tym terenie. Dzieli ona profil tych osadów na dwie główne części: część dolną, obejmującą dwa pokłady glin morenowych wraz z przedzielającymi i przykrywającymi je osadami wodnolodowcowymi o miąższości około 60 m, osadzoną w okresie od interglacjału eemskiego po interstadiał paudorfski włącznie i część górną, zawierającą jeden pokład gliny morenowej wraz z przykrywającymi go miejscami osadami wodnolodowcowymi o miąższości około 10 m, osadzoną w okresie młodszym od interstadiału paudorfskiego. W myśl tej interpretacji górny

pokład gliny morenowej został osadzony w okresie maksymalnego zasięgu lądolodu zlodowacenia bałtyckiego.

W interstadiale paudorfskim na powierzchni powoli zamierającej czaszy lodowej, pokrytej grubą powłoką moreny ablacyjnej, rozwinęło się prawdopodobnie życie organiczne. Zdaje się na to wskazywać stosunkowe dobre zachowanie się wzmiankowanych szczątków fauny mięczaków i ssaków plejstoceńskich w osadach zasypania kopalnych form wklęsłych, które rejestrują końcowy etap zaniku czaszy lodowej.

Badania geomorfologiczne doprowadziły do wykrycia zboczowych form glacjalnych, związanych z wytapianiem się brył martwego lodu: teras kemowych i form kemowo-wytopiskowych typu ablacyjnego. Występowanie tych form na zboczach Basenu Grudziądzkiego i na stokach kęp w zestawieniu z faktem istnienia zagłębień wytopiskowych w obrębie teras rzecznych III i II (których powierzchnie położone są 60—65 m poniżej poziomu przyległej wysoczyzny morenowej) i faktami natury geologicznej (m.in. współkształtnym na niektórych odcinkach zewnętrznych stoków kęp położeniem spągu osadów przedostatniego na omawianym terenie lądolodu oraz zgodnym z nachyleniem tych stoków upadem warstw osadów fluwioglacjalnych) dało podstawę do wysunięcia hipotezy o założeniu glacjalnym obu zakoli dawnego łożyska Wisły w Basenie Grudziądzkim. Formy negatywne, na których założeniu rozwinęły się zakola, zostały utworzone i „zaplombowane" martwym lodem w interstadiale paudorfskim, a następnie w czasie rozwoju doliny dolnej Wisły — odpreparowane przy współudziale zjawisk oddziaływania cieplnego wód rzecznych. Początek wytapiania się martwego lodu w poziomie terasy II (7—8 m ponad równinę zalewową), w obrębie której resztki większych niegdyś brył lodowych uległy wtórnemu zasypaniu przez osady rzeczne, odnieść należy do allerødu. Świadczą o tym wyniki analiz pyłkowych osadów organogenicznych (opracowane przez B. Noryśkiewicz) pobranych w niecce Jez. Rudnickiego Małego.

W konkluzji autor stwierdza, że Basen Grudziądzki nale-

żałoby uznać jako twór poligenetyczny, utworzony w wyniku nałożenia się rzeźby fluwialnej na starą rzeźbę glacjalną, przetrwałą z interstadiału paudorfskiego.

*3. Dynowska Irena: *Typy reżimów rzecznych w Polsce*; ss. 141, map 51, ryc. 69, tab. 8. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 23.III.1971 r.
Druk: Zeszyty Naukowe UJ CCCLXVIII, Prace Geogr., z. 28, Prace Inst. Geogr., z. 50, Kraków 1971.

Typy ustrojów rzecznych w Polsce wydzielono na podstawie zmienności codziennych przepływów, wielkości współczynnika nieregularności średnich miesięcznych przepływów, pory występowania wezbrań oraz rodzaju zasilania. Podstawą opracowania były obserwacje za okres dziesięciolecia 1951—1960. Przy wydzielaniu typów reżimów uwzględniono tylko rzeki autochtoniczne, to jest takie, których zlewnie położone są w obrębie jednolitych regionów fizycznogeograficznych. Wyróżniono reżim wyrównany, umiarkowany i niewyrównany.

Reżim odpływu zależy wyłącznie od środowiska geograficznego, głównie od klimatu a także w znacznym stopniu od rzeźby i budowy geologicznej. Wpływ gleb i szaty roślinnej może przejawiać się dopiero w opracowaniach wielkoskalowych (większych od 1 : 1 000 000).

Z trzech rodzajów zasilania rzek, dominuje zasilanie gruntowe. Zasilanie deszczowe przeważa tylko w Karpatach a zasilanie śnieżne wszędzie jest mniejsze od zasilania gruntowego i deszczowego.

Duże znaczenie przypisywano, jak dotąd, zasilaniu śnieżnemu. Wynika to stąd, że wezbrania wiosenne, pochodzące z tajania pokrywy śnieżnej, są bardzo duże i są zauważalne. To samo dotyczy wezbrań wywołanych deszczami. Rozpatrując jednakże procentowy udział poszczególnych rodzajów zasilania w ciągu całego roku stwierdzam, że na większości terytorium Polski przeważa zasilanie gruntowe. Zasilanie gruntowe trwa bowiem nieprzerwanie przez cały rok, natomiast za-

silanie deszczowe, a zwłaszcza śnieżne, ograniczone jest do stosunkowo krótkiego okresu czasu.

Wielkość podziemnego zasilania zależy wyłącznie od środowiska geograficznego, a mianowicie przede wszystkim od klimatu i budowy geologicznej oraz od rzeźby, decydujących o możliwości wsiąkania i spływu powierzchniowego. Klimat zbliżony do oceanicznego w zachodniej Polsce odznacza się równomiernymi opadami w ciągu całego roku, małą intensywnością opadów i częstymi odwilżami. Warunki takie sprzyjają wsiąkaniu i retencji gruntowej, dzięki czemu zasilanie rzek wodami podziemnymi może być znaczne. Klimat zbliżony do kontynentalnego we wschodniej Polsce nie sprzyja wsiąkaniu wody i stąd udział gruntowego zasilania w odpływie rzek jest mniejszy. Wpływ budowy geologicznej zaznacza się głównie w obrębie wyżyn zbudowanych ze spękanych i skrasowiałych skał mezozoicznych.

Wbrew rozpowszechnionym poglądom uważam, że nie ma zależności między udziałem gruntowego zasilania a wielkością dorzecza.

Zmienność codziennych przepływów. Rzeki sudeckie odznaczają się dość wyrównanymi przepływami w ciągu roku. Występują tu wezbrania wiosenne i letnie o niedużych kulminacjach. Wyrównane na ogół przepływy spowodowane są wpływem klimatu oceanicznego, mniej miąższą i krócej zalegającą pokrywą śnieżną, aniżeli w Karpatach.

Rzeki karpackie odznaczają się bardzo niewyrównanymi przepływami. Wezbrania są gwałtowne i krótkotrwałe. Szczególnie gwałtowne wezbrania występują latem, zwłaszcza w zachodniej części Beskidów. Beskidy Zachodnie eksponowane w kierunku deszczonośnych wiatrów otrzymują szczególnie dużo opadów nawalnych. Woda szybko spływa po stromych stokach słabo przepuszczalnego podłoża. W Karpatach Wschodnich wezbrania okresu letniego są znacznie słabiej zaakcentowane. Bardziej wyrównane przepływy rzek tatrzańskich w porównaniu z rzekami Beskidów Zachodnich spowodowane są budową geologiczną Tatr. Mimo bardzo stromych stoków

i częstych nawalnych deszczów, duże ilości wody mogą być gromadzone w wodonośnych skałach.

Rzeki wyżyn odznaczają się wyrównanymi przepływami Nieznaczne i niezbyt gwałtowne wezbrania występują wiosną i latem. Wyrównane przepływy uwarunkowane są przede wszystkim budową geologiczną. Duże ilości wody mogą wsiąkać i gromadzić się w wodonośnych skałach wapiennych.

Rzeki nizin posiadają przepływy na ogół wyrównane i ich przebieg jest podobny do przebiegu przepływów rzek wyżyn. Istotna różnica polega na głębokich niżówkach zaznaczających się na rzekach nizinnych. Wyrównane przepływy uwarunkowane są rzeźbą terenu. W obszarach nizinnych spływ wód odbywa się powoli, dzięki czemu parowanie jest znaczne. Duże straty na parowanie są główną przyczyną głębokich niżówek.

Rzeki pojezierzy mają bardzo wyrównane przepływy. Spowodowane jest to oceanicznym klimatem, możliwością wsiąkania wody w przepuszczalne osady pleistoceńskie. Wsiąkaniu sprzyjają też liczne formy bezodpływowe.

W s p ó ł c z y n n i k i n i e r e g u l a r n o ś c i. Znaczną nieregularnością roczną (stosunek najwyższego do najniższego średniego przepływu rocznego) i nieregularnością miesięczną (stosunek najwyższego do najniższego średniego przepływu miesięcznego) odznaczają się głównie rzeki nizinne. Świadczy to o małej retencji tych obszarów. Małowodne rzeki reagują szczególnie wyraźnie na posusze występujące najczęściej jesienią. Słabe zasilanie i, co się z tym wiąże, małe zasoby wodne zlewni nizinnych są przyczyną znacznych nieregularności przepływów tych rzek.

Rzeki górskie odznaczają się zaskakująco niskim współczynnikiem nieregularności rocznej, co jest wynikiem stosunkowo małych różnic w sumie opadów w poszczególnych latach. Nieregularność miesięczna, zwłaszcza rzek karpackich, jest wysoka i przestrzennie zróżnicowana, wskutek nierównomiernie w ciągu roku występujących opadów oraz tajania pokrywy śnieżnej wiosną.

Rzeki pomorskie odznaczają się bardzo małymi współczynnikami — tak rocznymi, jak i miesięcznymi. Wyrównane przepływy w obrębie Pojezierzy (wartości średnie z wielolecia) są wynikiem oddziaływania klimatu i istnienia wielu zagłębień bezodpływowych umożliwiających wsiąkanie w stosunkowo wodonośne skały podłoża. Natomiast jeziora przepływowe w zasadzie nie mają znaczenia dla wyrównywania wartości średnich.

Stwierdzono, że odpływ jednostkowy, współczynnik odpływu, procentowy udział poszczególnych rodzajów zasilania rzek oraz współczynniki nieregularności przepływów miesięcznych i rocznych, są niezależne od wielkości powierzchni zlewni. Upoważniło to autora do sporządzenia map.

Na obszarze Polski wydzielono 12 typów reżimów rzecznych. Nazwy reżimów składają się z trzech członów: 1 — informacji o charakterze zmienności, 2 — o porach roku, w których występują największe wezbrania, 3 — rodzaju zasilania. Reżim odpływu jest następstwem oddziaływania wszystkich elementów środowiska geograficznego. Przestrzenne zróżnicowanie reżimów odpływu jest wynikiem zmieniających się warunków środowiskowych.

4. Goździk Jan Stanisław: *Geneza i pozycja stratygraficzna struktur peryglacjalnych w Środkowej Polsce*; ss. 206, map 2, ryc. 54, fot. 43. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 14.V.1971 r.
Promotor: prof. dr Jan Dylik
Druk: Acta Geografica Lodzensis, 1973.

Przedmiotem badań w Środkowej Polsce były würmskie struktury peryglacjalne. Wśród nich główną uwagę zwrócono na dwie najważniejsze: struktury szczelin zmarzlinowych i inwolucje. Analizowano częstotliwość występowania poszczególnych struktur w różnych horyzontach stratygraficznych oraz w obrębie rozmaitych form terenu i osadów. Materiały uzyskano z systematycznych obserwacji licznych wkopów związanych z budową nowych dzielnic w Łodzi oraz z insta-

łowaniem wodociągu Tomaszów—Łódź, gazociągu Piotrków—Łódź itp.

Badania pozwoliły stwierdzić, że struktury szczelin zmarzlinowych występują powszechnie w Środkowej Polsce. W rzucie poziomym tworzą one z reguły wieloboki. Dostrzeżono zależność wielkości poligonów od rodzaju podłoża. Najmniejsze wieloboki, o średnicach wahających się najczęściej od 1 do 3 m, powstały w glinach morenowych. Największe, kilkunasto- a nawet trzydziestometrowe wieloboki tworzyły się w osadach piaszczysto-żwirowych. Zmiany wielkości poligonów sieci szczelinowych Środkowej Polski, w zależności od rodzaju podłoża, są zbieżne z odpowiednimi zmianami obserwowanymi w obszarach współczesnego rozwoju szczelin kontrakcji termicznej.

Wśród struktur szczelin kontrakcji termicznej wyróżniono struktury szczelinowe z wypełnieniem pierwotnym i struktury szczelinowe z wypełnieniem wtórnym.

Struktury szczelin kontrakcji termicznej z wypełnieniem wtórnym powstały w wyniku zapełniania wolnych miejsc po wytopionym lodzie materiałem z boku szczelin oraz nadległym. Podstawę wyodrębnienia tych struktur stanowią tylko ich elementy strukturalne, dlatego można je znaleźć niemal wyłącznie w utworach warstwowanych. Część struktur z wypełnieniem wtórnym powstała w rezultacie wytopienia klinów lodowych. Natomiast inna część tych struktur nosi znamiona wypełniania wolnych miejsc po wytajaniu sezonowych żyłek lodu.

Cechy strukturalne, a przede wszystkim teksturalne, dowodzą, że struktury szczelinowe z wypełnieniem pierwotnym powstały w wyniku zapełniania, kolejno tworzących się szczelin elementarnych, wprost piaskiem a nie lodem. Materiał zapełniający te szczeliny stanowi prawie wyłącznie piasek, który był dostarczany do wlotu szczelin przez procesy eoliczne. Są to struktury analogiczne do tak zwanych *sand wedges*, rozwijających się obecnie na Antarktydzie oraz w mroźnych pustyniach wysp Kanady.

Inwolucje stanowią struktury bardzo często spotykane w Środkowej Polsce. Porównanie ich ze strukturami deformacyjnymi, które powstały w różnych strefach klimatycznych, prowadzi do wniosku o istnieniu dużych podobieństw między nimi. Widoczne są ogromne analogie w zakresie kinematyki struktur oraz duże podobieństwa ich dynamiki. Dostrzega się jednak cechy wskazujące na pewne odmienności warunków, w których kształtowały się obydwie porównywane grupy struktur.

Zebrane materiały pozwalają przypuszczać, że szczególnie ważną rolę w powstaniu większości inwolucji odgrywały ruchy konwekcyjne, związane z niestatecznym rozkładem gęstości w obrębie warstw, podobnie jak w tworzeniu się ogromnej większości wszystkich struktur deformacyjnych. Środowisko peryglacjalne stwarzało niezmiernie korzystne warunki dla przebiegu tego procesu. W kształtowaniu się inwolucji miała udział również tiksotropia, upłynnianie osadów, a także procesy ściśle związane z warunkami zmarzlinowymi — ciśnienie kriostatyczne i, być może, pęcznienie mrozowe. Jednak znaczenie dwóch ostatnio wymienionych procesów w formowaniu się inwolucji było dotychczas przeceniane.

Analiza częstotliwości występowania struktur peryglacjalnych w poszczególnych poziomach stratygraficznych würmu posłużyła do rekonstrukcji paleogeograficznej tego okresu, oczywiście ograniczonej do wniosków wynikających z badań struktur kriogenicznych.

Ochłodzenie się klimatu we wstępującej części würmu, co wykazały także badania paleobotaniczne, sprzyjało rozwojowi inwolucji. Obecność tych struktur potwierdza równocześnie opinie, wyrażane już wcześniej, o panowaniu w tym czasie w Środkowej Polsce klimatu wilgotnego. Na wilgotność ówczesnego klimatu wskazują także pochodzące z tego okresu struktury lobów kongeliflukcyjnych.

W pełni würmu pojawiają się pierwsze dokładniej datowane struktury szczelin kontrakcji termicznej. Początkowo tworzyły się nieliczne kliny z wypełnieniem wtórnym, zapeł-

niające wolne miejsca po tajaniu prawdopodobnie sezonowych żyłek lodu. Dopiero w środkowej części tej fazy würmu pojawiają się powszechnie wieloboki szczelin kontrakcji termicznej, zapełnianych zarówno lodem, jak i wprost piaskiem. Na czas ten przypada końcowa faza transgresji lądolodu bałtyckiego do linii maksymalnego zasięgu. Na przedpolu lądolodu wytworzyła się wtedy rozległa, sięgająca daleko na południe, przynajmniej do Węgier, strefa klimatu chłodnego. W obrębie tej strefy Środkowa Polska znalazła się w części bezpośrednio sąsiadującej z lądolodem, gdzie panował szczególnie surowy reżim klimatyczny.

Powszechność tworzących się wówczas w Środkowej Polsce sieci poligonów kontrakcji termicznej, często z wypełnieniem lodowym, świadczy o panowaniu w tym czasie średnich rocznych temperatur nie wyższych niż —5°C. Przy tym dość duża ilość struktur powstałych w rezultacie wytapiania klinów lodowych z tego okresu wskazuje na możliwość istnienia wtedy ciągłej wieloletniej zmarzliny.

W najsurowszej części pełni würmu klimat był suchy, o czym świadczą ślady eolizacji materiału z klinów pierwotnego wypełnienia oraz głazy rzeźbione przez wiatr, które znajdują się w horyzoncie kamienisto-żwirowym występującym przy ówczesnej powierzchni terenu. Najprawdopodobniej panowała tu pustynia mroźna, której ślady z tego okresu znaleziono także w Holandii.

W pełni würmu, a zwłaszcza w jego części schyłkowej, utworzyły się liczne inwolucje, także w miejscach wysoko położonych, w utworach silnie przepuszczalnych. Było to możliwe, gdy w podłożu znajdowała się wieloletnia zmarzlina, utrudniająca infiltrację wód w głąb.

W würmie zstępującym pojawiają się niezbyt liczne struktury szczelin wtórnego wypełnienia. Z obecności tych struktur można wnosić jedynie, że w zimie klimat był dostatecznie chłodny dla przebiegu kontrakcji termicznej. Jednak z porównania ilości i wielkości szczelin kontrakcji termicznej z pełni würmu i z fazy zstępującej tego okresu wynika, że po pełni

nastąpiła wyraźna poprawa warunków termicznych. Trudno określić na podstawie struktur szczelinowych z würmu zstępującego czy panowała wtedy zmarzlina wieloletnia. Z topograficznej analizy rozmieszczenia inwolucji utworzonych w würmie zstępującym wynika, że warunki dla rozwoju tych struktur istniały tylko w obrębie niżej położonych miejsc, a nie powszechnie jak w pełni würmu. Skłania to do wniosku, że jeśli istniała wówczas wieloletnia zmarzlina, to tylko wyspowo.

5. Gutry-Korycka Małgorzata: *Kształtowanie się procesu odpływu w małej zlewni nizinnej*; ss. 135, map 7, ryc. 25, tab. 33. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 20.XII.1971 r.
Promotor: prof. dr hab. Zdzisław Mikulski.

Niniejsza praca stawia sobie za cel ilościowe ujęcie zmienności odpływu na tle obiegu wody w systemie, jaki stanowi zlewnia, ze szczególnym uwzględnieniem fizycznogeograficznych warunków dorzecza.

Specyfika procesu odpływu w zlewni nizinnej polega na tym, że bardzo szybko reaguje ona na zmiany opadów, a ponadto charakteryzuje się ogromną zmiennością i amplitudami odpływu w różnych latach hydrologicznych. Opracowanie tego tematu zostało podjęte ze względu na katastrofalne skutki wezbrań roztopowych i opadowych oraz bardzo głębokie niżówki powstające w małych zlewniach nizinnych. Wszystkie rozważania nad systemem hydrologicznym zostały przeprowadzone na przykładzie zlewni górnej Utraty (po profil w Komorowie), leżącej częściowo na obszarze Wysoczyzny Rawskiej, częściowo na Równinie Łowicko-Błońskiej. Zlewnia ta została wybrana ze względu na dosyć gęste obsadzenie posterunkami opadowymi, długą serię obserwacji wodowskazowych w kluczowym profilu Komorów oraz z uwagi na niedużą jej powierzchnię (101 km^2).

Podstawą pracy stał się bilans wodny zlewni okresu 10-let-

niego 1959—1968, rozwinięty szczegółowo dla okresu 2-letniego 1967—1968, w którym przeprowadziłam szczegółowe studia terenowe. Wskaźniki bilansu wodnego posłużyły do przeprowadzenia oceny wpływu głównych czynników na kształtowanie się odpływu, w konsekwencji na stwierdzenie, które z nich wywierają decydujący wpływ na proces odpływu w wybranej zlewni górnej Utraty.

Wychodząc z założenia, iż głównym elementem bilansu wodnego jest opad atmosferyczny (P) do obliczenia wskaźników opadów w zlewni zastosowano adaptację metody trójkątów używanej dotychczas w ZSRR. Wielkość parowania terenowego (E) została wyznaczona na podstawie metody Konstantinowa z codziennych wartości prężności pary wodnej i temperatury powietrza.

Wstępna analiza elementów bilansu wodnego dorzecza Utraty prowadzi do poglądu o niewielkiej zależności między wysokością opadu (P) i odpływu (H). Powstaje więc pytanie, jakie czynniki mogą decydować o tym, że zależność jest taka słaba. Stosując metodę związków genetycznych między odpływem i opadem można określić relację pomiędzy tymi dwoma wielkościami. Do ustalenia zależności funkcyjnej $H = f(P)$ wzięto pod uwagę wielkości wskaźników (roczne, półroczne, sezonowe, miesięczne) opadu i odpływu z okresu 10-lecia 1959—1968, jak też odpowiednie wartości dekadowe w latach 1967—1968. Ogólnie stwierdza się, iż związek ten można przedstawić jako funkcję prostoliniową o równaniu $H = aP + b$. W badanym dorzeczu aproksymacja ta, podobnie jak $H = f(P - E)$, funkcja odpływu i zasilania efektywnego nie dają dostatecznie ścisłego związku, z uwagi na duży rozrzut punktów. Brak zatem jednoznacznej zależności pozwala postawić hipotezę, że relacja opad — odpływ zależy od zdolności retencyjnej zlewni, z której, być może, wynikają proporcje pomiędzy fazą powierzchniową i podziemną odpływu.

Próba oceny wpływu, jak też obliczenia zależności odpływu od różnych elementów hydrologicznych, wykazały znaczną złożoność procesu odpływu i konieczność jego wszechstron-

nego zbadania. Ustalenia zależności korelacyjnych dla okresów dekadowych wybranych jedenastu zmiennych dokonano na maszynie cyfrowej „Elljott 803". Wyniki zostały zestawione w macierz trójkątną współczynników korelacji zupełnej a stopień zależności między zmiennymi wyrażający się siłą związku korelacyjnego przyjęto według Guilforda. Najwyższe wartości współczynników korelacji, świadczące jednocześnie o istotności wpływu tego czynnika na odpływ, uzyskałam dla stanów wód podziemnych (Wg_1, Wg_2) i stanu retencji bilansowej (R). Duży stopień zależności stwierdzono także pomiędzy stanem wód podziemnych, obserwowanym w studniach, a wskaźnikiem odpływu podziemnego (Hg), oraz pomiędzy zasilaniem (P—E) a odpływem powierzchniowym (Hp).

W naturalnym drenowaniu podziemnym badanej zlewni biorą udział dwa horyzonty wodonośne potamiczne: wierzchówkowy i gruntowy. Zalegają one wyłącznie w utworach plejstoceńskich przeważnie w piaskach, żwirach lub glinach piaszczystych, które są poprzedzielane płatami gliny morenowej. Codzienne obserwacje wahań tych horyzontów wodonośnych pozwoliły określić, czy wody potamiczne mają istotny związek z zapasami retencyjnymi w zlewni. Wysokie współczynniki korelacji (powyżej 0,9) pozwalają stwierdzić, że wahania stanów wody w obserwowanych punktach są dostatecznie „czułe" na wahania retencji; są zatem jej dobrym wskaźnikiem. Przebieg zależności funkcyjnej między zmiennymi można aproksymować równaniem paraboli typu:

$$R = a + bWg + cWg^2$$

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, iż obserwowane wahania stanów wód podziemnych — potamicznych są miernikiem stanów retencyjnych dorzecza, a przeto można dalsze rozumowanie i poznawanie kształtowania się procesu odpływu oprzeć na tym elemencie hydrologicznym. Wahania stanów wód podziemnych są elementem najbardziej stabilnym i bezwładnym; wiążą ze sobą zewnętrzne bardziej zmienne elementy hydrometeorologiczne ze stałymi cechami

litologicznymi podłoża zlewni. Zarysowała się więc konieczność zbadania wpływu wód podziemnych na odpływ z zasilania powierzchniowego i z zasilania podziemnego.

Analiza 24 wezbrań o charakterze roztopowo-opadowym i wysoka korelacja z elementami, które mogą je kształtować, mianowicie wskaźnika zasilania powierzchniowego (P — E) i stanu wód potamicznych w momencie wezbrania (Wg) — rozumiany jako wskaźnik retencji podziemnej pozwala wnosić o istotnym i wyraźnym wpływie wód potamicznych w kształtowaniu odpływu powierzchniowego. Równanie charakteryzujące związek między zmiennymi przyjmuje postać

$$Hp = a\,(P - E)^{\alpha} \cdot Wg^{\beta}$$

Z opracowanego związku wynika fakt, że z obszaru zlewni odpływa daleko więcej wody przy dużym nasyceniu strefy nawietrznej i płytko zalegających wodach gruntowych. Taki układ stosunków hydrologicznych, w momencie tworzenia się odpływu powierzchniowego, wypływa z wielkości zasilania i z kompleksowo ujętych warunków geograficznych budowy zlewni.

Ilościowa ocena zasilania podziemnego w okresach dekadowych pozwala stwierdzić, że odgrywa ono dużą rolę w zlewni nizinnej. Drenowanie wód podziemnych ze zlewni górnej Utraty przez rzeki zachodzi według syntetycznego schematu, do opracowania którego posłużyły geohydrologiczne profile poprzeczne zlewni i mapa ukształtowania zwierciadła wód potamicznych, wskazujące na warunki i kierunek krążenia wód podziemnych.

W dalszych badaniach postawiono tezę o istnieniu wyraźnego związku, jaki zachodzi pomiędzy wielkością zasilania podziemnego a stanami wód potamicznych. Współczynnik korelacji obu zmiennych okazał się dość wysoki: dla wód potamicznych w spiaszczonej glinie $r_1 = -0{,}7$, zaś dla wód w piasku $r_2 = -0{,}6$. Równanie regresji, wyrażające związek pomiędzy odpływem podziemnym (Hg) i głębokością zalegania zwier-

ciadła wód podziemnych (Wg), przyjmuje postać hiperboli, której jedna asymptota jest przesunięta równolegle względem osi x, druga zaś względem osi y według wzoru:

$$Hg = \frac{a}{Wg - b} - C$$

Przestrzenny rozkład odpływu podziemnego jest wypadkową działania czynników geograficznych w naturalnym systemie zlewni. Charakter środowiska geograficznego decyduje nie tylko o wartości całkowitego odpływu, ale także o wzajemnym stosunku jego obu faz: powierzchniowej i podziemnej. Na podstawie przeprowadzonej korelacji ośmiu zmiennych wskaźników morfometryczno-geograficznych stwierdzono, że w kształtowaniu odpływu podziemnego największą rolę odgrywa ukształtowanie powierzchni zwierciadła wody podziemnej, z którego wypływa spadek hydrauliczny i kształt zlewni podziemnej. Naturalne drenowanie jest sprzężone z głębokością rozcięcia erozyjnego zlewni związanego z rzeźbą zlewni. Reasumując należy stwierdzić, że stan wód potamicznych, ich aktywność zależna od spadku zwierciadła, warunkuje odpływ zarówno powierzchniowy, jak i podziemny. Wydaje się, że analizowane parametry zlewni mają największą rolę w transformacji elementu wejściowego, jakim jest o p a d, na efekt wyjściowy w postaci o d p ł y w u.

W świetle zaleceń przyjętych przez Międzynarodową Dekadę Hydrologiczną, co do wyposażenia zlewni reprezentatywnych, górną Utratę można uważać za zlewnię prawie wystarczająco uzbrojoną w posterunki pomiarowe; można więc traktować ją jako zlewnię reprezentatywną. W związku z tym, że badana zlewnia co do wyposażenia i charakteru geograficznego spełnia te warunki, można otrzymane wyniki ekstrapolować na inne zlewnie nizinne o cechach zbliżonych.

*6. Klimek Kazimierz: *Współczesne procesy fluwialne i rzeźba równiny Skeidarársandur (Islandia)*; ss. 139, ryc. 31, fot. 48. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24.VI.1971 r.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 94, Warszawa 1972.

Rzeki proglacjalne, zasilane wodami topniejących lodowców, wykonują olbrzymią pracę erozyjną, transportową i akumulacyjną. Rezultatem tej pracy jest częściowe lub całkowite rozmycie moren czołowych oraz osadzenie na ich przedpolu rozległych stożków sandrowych. Klasycznym przykładem młodej, współcześnie formowanej rzeźby polodowcowej, pozostawionej przez wycofujący się lodowiec typu piedmontowego jest przedpole Skeidararjökull — jednego z większych lodowców Vatnajökull (Islandia).

Obok współcześnie formowanych szlaków sandrowych duże powierzchnie zajmują tutaj starsze, zamarłe równiny akumulacji glacifluwialnej, pocięte obniżeniami dolinnymi i zagłębieniami bezodpływowymi, leżące na najbliższym przedpolu moreny czołowej w różnej wysokości.

Reżim rzek progracjalnych na przedpolu Skeidararjökull ma dosyć wyraźne zróżnicowanie indywidualne. W zależności od sposobu zasilania można tutaj wydzielić trzy podstawowe typy rzek:

a) strumienie, zasilane ablacją wąskiej strefy czoła lodowca, powolną ablacją pagórów lodowo-morenowych lub niewielkimi, efemerycznymi wywierzyskami u czoła lodowca. Na bliskim przedpolu lodowca większe z tych strumieni, łącząc się lub rozgałęziając, tworzą typowy układ *braided rivers*. Mniejsze natomiast tracą wodę w wyniku wsiąkania i po przebyciu pewnego odcinka zupełnie wysychają. W pogodne słoneczne dnie, gdy ablacja okrytego moreną czoła lodowca przebiega bardzo intensywnie, strumienie te silnie wzbierają. Już w godzinach przedpołudniowych (10.00—12.00) stany wody są bardzo wysokie, a kulminacje przepływu występują wczesnym przedpołudniem (13.00—15.00). Wieczorem przepływy wy-

raźnie maleją, a w chłodne noce wiele z tych strumieni zupełnie wysycha. Natężenie ablacji okrytego moreną czoła lodowca ulega wyraźnemu zahamowaniu w dnie pochmurne. Nawet kilkugodzinne zachmurzenie w ciągu słonecznego dnia ma wyraźny wpływ na obniżenie stanów wody w tych strumieniach. Toteż wahania przepływu, przy ogólnie dużej amplitudzie dobowej, charakteryzują się dużą nieregularnością tak w ciągu doby, jak i w ciągu okresu kilkudniowego.

b) Duże rzeki, zasilane wodami wypływającymi z potężnych wywierzysk wylotów tuneli subglacjalnych. Po przełamaniu się przez główną strefę moren czołowych, rzeki te rozgałęziają się na wiele ramion tworząc typowy układ *braided rivers*. Wody wypływające z wywierzysk pochodzą głównie z ablacji wysoko położonych partii Sleidarárjökull, nieraz bardzo odległych od czoła lodowca. Przepływają one przez system jezior istniejących pomiędzy krawędziami lodowca a stokami obrzeżających go masywów górskich, a stąd tunelami subglacjalnymi dostają się w strefę czoła lodowca. Jeziora te, z których największe Grenalón odległe jest o 25 km od czoła lodowca, działają wyrównująco na stany wód. Z powodu dużej pojemności i znacznej odległości od czoła lodowca, łagodzą one i opóźniają o kilka godzin falę wezbraniową.

c) Rzeki i strumienie wypływające z jezior położonych na przedpolu lodowca, płynące przeważnie w wąskich i krętych korytach, wykazują jeszcze inny rytm wahań. Jeziora te, przylegające przeważnie bezpośrednio do czoła lodowca, zasilane są wodami pochodzącymi z jego ablacji. Ponieważ ablacja ma zmienne natężenie, jeziora otrzymują zmienną ilość wody tak w przekroju dobowym, jak i kilkudniowym. Odbija się to na zmienności przepływów wypływających z nich rzek. Małe strumienie wypływające z niewielkich jezior przylegających do wschodniej części czoła Skeidarárjökull, mają bardzo wyraźne wahania dobowe, ale amplituda tych wahań jest mniejsza niż strumieni biorących początek bezpośrednio z czoła lodowca. Po kilkudniowym okresie zachmurzenia hamującym ablację, mniejsze wypływy z jezior zupełnie przestają

prowadzić wodę. Większe rzeki, wypływające z dużych jezior w środkowej części przedpola lodowca, mają bardziej wyrównane stany wody. Jednakże i w nich wyraźnie zaznaczają się wahania dobowe, jak również kilkudniowe, związane ze zmianą typu pogody. Względnie wysokie stany wody w godzinach popołudniowych i wieczornych wynikają z silnego dopływu wód strumieni zasilanych ablacją czoła lodowca. Natomiast nocny wypływ wód zmagazynowanych w tych jeziorach przylodowcowych likwiduje głębokie niżówki.

Ten reżim rzek proglacjalnych przedpola Skeidarárjökull bywa zaburzony przez powodzie o katastrofalnych rozmiarach (isl. jökullhlaup), występujące tutaj średnio co 10 lat. Wywołane są one nagłym spływaniem wysoko położonych jezior przylodowcowych i śródlodowcowych a częściowo i erupcjami podlodowcowymi.

Strumienie zasilane ablacją czoła lodowca wynoszą na jego przedpole materiał drobny, piaszczysto-mułowy. Wynika to z dużego nagromadzenia frakcji pylastej, głównie pochodzenia wulkanicznego w czołowej strefie Skeidararjökull oraz z niewielkiej kompetencji tych strumieni, nie zdolnych do transportu grubszych frakcji osadów. Materiał wynoszony z czoła lodowca składany jest tuż na jego przedpolu w formie płaskich, wachlarzowatych stożków o długości kilkunastu do kilkudziesięciu metrów a rzadziej większej. Niezależnie od lokalnych warunków topograficznych, w których te stożki są rozbudowywane, wykazują one duże podobieństwo w wykształceniu profilu podłużnego oraz w składzie granulometrycznym budujących je osadów. Mechanizm sedymentacji i wynikająca z tego struktura osadów budujących te formy zależą od reżimu wód płynących po ich powierzchni. W miejscu wypływu z czoła lodowca strumienie proglacjalne mają największy przepływ a zatem i największą energię. W dalszym biegu rozgałęziają się na wiele ramion o niewielkim przepływie, zmniejszającym się z biegiem na skutek szybkiego wsiąkania wody w przepuszczalne podłoże. Strumienie te, z powodu bardzo silnego obciążenia i możliwości jego ciągłego uzupeł-

niania po drodze, nie mogą uzyskać dostatecznej energii do intensywnej erozji wgłębnej, mimo że podłoże jest mało odporne i wynoszony przez nie materiał jest osadzany, w wyniku czego niewielkie stożki szybko zwiększają swój zasięg i podnoszą wysokość.

Duże rzeki zasilane z wywierzysk — wylotów tuneli subglacjalnych — stanowią zasadniczą sieć hydrograficzną przedpola Skeidarárjokull, formującą duże szlaki sandrowe. Z wyjątkiem krótkich odcinków przełomowych przez strefę czołowo-morenową, wykształcona w ich obrębie sieć rzeczna ma typowy układ *braided rivers*. Rzeźba takiego czynnego szlaku sandrowego, pomimo monotonii form, jest bardzo urozmaicona. Dominują tutaj wypełnione wodą lub suche koryta rzeczne oddzielone łachami międzykorytowymi. Rozmiary łach, jak i koryt, są bardzo zróżnicowane. Koryta mają od kilku do kilkudziesięciu metrów szerokości i do 3 metrów głębokości. Oddzielające je łachy od kilku do kilkuset metrów długości. W przekroju poprzecznym przez czynny szlak sandrowy wyróżnić można względnie wyrównaną powierzchnię łach, rozczłonkowaną głębokimi na 2—3 m korytami.

Stosunki hydrodynamiczne, panujące w górnej i środkowej części dużych szlaków sandrowych, mają zasadniczy wpływ na strukturę i frakcję składanych tutaj osadów. Spotyka się tutaj zarówno bardzo grube i źle wysortowane osady związane z gwałtowną sedymentacją w czasie wezbrań, jak również i osady drobne, lepiej wysorotwane, osadzane przy niższych stanach wody na obrzeżeniu tych łach. Jest to facja dużych rzek proglacjalnych, powstających w bliższym sąsiedztwie czoła lodowca.

Rzeki wypływające z jezior przylodowcowych są prawie zupełnie pozbawione ładunku dennego i w małym stopniu obciążone zawiesiną. Niemniej jednak stosunek zawiesiny do ładunku dennego jest tutaj większy niż w *braided rivers*. Energia nie przeciążonych wód wypływających z jezior zużyta jest w znacznej mierze na erodowanie dna i wynoszenie materiału. Proces ten powoduje jednak wzrost obciążenia

z biegiem tych rzek, co z kolei, po osiągnięciu pewnego punktu krytycznego, prowadzi do osadzania nadmiaru niesionych osadów w formie łach. W tych miejscach następuje też stopniowe przejście od rzeki meandrowej do rzeki typu *braided river*. Duże wcięcie koryt tuż poniżej wypływu z jezior, sprzyja utrzymaniu krętości biegu a nawet wykazuje tendencje do skracania długości fali meandru.

7. Koreleski Krzysztof: *Procesy erozji gleb lessowych na terenie powiatu proszowickiego*; ss. 197, map 20, ryc. 13, fot. 28, tab. 43. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 5.VII.1971 r. Promotor: doc. dr hab. Zdzisław Czeppe.

Celem pracy jest analiza ilościowa i jakościowa procesów erozji gleb lessowych na tle i w powiązaniu z elementami środowiska geograficznego oraz warunkami ekonomicznymi powiatu, próba określenia gospodarczych skutków degradacji oraz wytyczenie wskazań do walki z erozją.

Bazę badawczą stanowi materiał zebrany w czasie badań terenowych przeprowadzonych w latach 1968—1970 oraz surowe wyniki analiz około 500 odkrywek glebowych (dane WBGiUR w Krakowie). Badania terenowe oparte o obserwacje patrolowe i półstacjonarne dotyczyły procesów spłukiwania, ruchów masowych, sufozji, ponadto badano tempo cofania ścian lessowych, dynamikę rozwoju holwegów, holoceńskie doliny suche. Większość zebranych materiałów poddano analizie statystycznej i opisowej, przedstawiając je w formie wykresów i formuł matematycznych.

Teren powiatu proszowickiego o powierzchni 426 km^2 wchodzi w skład trzech jednostek fizjograficznych: Wyżyny Miechowskiej, Płaskowyżu Proszowickiego i Doliny Wisły. Omawiany obszar przykrywają lessy warstwą o miąższości od kilku do kilkunastu metrów — zawierające około 80% części pylastych, a części koloidalnych około 11%. Ponad 60% obszaru ma spadki w granicach 0—3°, przeważający typ stanowią stoki wypukło-wklęsłe.

Średnie roczne opady na badanym terenie wynoszą w granicach 550—700 mm; obszar należy do drugiego rejonu deszczów nawalnych (Chomicz). Na terenach płaskich dominują czarnoziemy, a przy spadkach powyżej 3° przeważają gleby brunatne.

Lasy (1,4%) oraz użytki zielone, których występowanie ograniczone jest niemal wyłącznie do den dolin rzecznych — stanowią łącznie około 10% powierzchni ogólnej. Cztery zboża zajmują 54%, a okopowe 18% powierzchni gruntów ornych.

Spłukiwanie jest procesem najbardziej rozpowszechnionym. Terytorialny zasięg spłukiwania powierzchniowego jest największy w okresie silnej wegetacji roślin z uwagi na ich ochronne oddziaływanie w stosunku do gleby. Granica między spłukiwaniem liniowym a powierzchniowym określona na podstawie obserwacji form w okresie roztopów wiosennych w 1968 i 1969 roku przebiega przeciętnie w odległości 152 m od wododziału, przy nachyleniu 3°. Wartości granicznych odległości zasięgu spłukiwania powierzchniowego (mierzone od działu wodnego) są przeciętnie wyższe o około 40 m na stokach o ekspozycji N w porównaniu z wystawą S.

Głębokość żłobin jest funkcją nachylenia lokalnego i odległości od wododziału; dla okresu roztopów 1968 i 1969 r. wyraża ją formuła:

$$G = -1{,}512 + 0{,}586\,I + 0{,}015\,L$$

gdzie: G — głębokość żłobin (cm), I — nachylenie stoków (stopni), L — odległość od wododziału (m).

Ewidentne formy spłukiwania liniowego mają miejsce na polach nie pokrytych roślinnością (zima), zboczach wąwozów; po ulewach obserwuje się je na polach z uprawą roślin okopowych a bardzo rzadko — zbożowych. Spłukiwanie oddziaływuje selektywnie na glebę. Najwyraźniejszą tendencję spadkową (w miarę wzrostu nachylenia terenu) wykazują frakcje o średnicy 0,05—0,002 mm.

Powszechnie obserwuje się zjawisko redukcji profilów glebowych. Pierwsze stadium: czarnoziem lub gleba brunatna

o dużej miąższości i głębokim odwapnieniu (teren płaski), ostatnie: gleba o niewykształconym profilu wytworzona na skale podścielającej — na stromym stoku.

Zależność miąższości poziomu akumulacyjnego gleb (M, cm) od nachylenia stoku (I, stopni) wyraża równanie:

$$M = 63{,}015 - 9{,}840\ I + 0{,}535\ I^2$$

(Współczynnik korelacji r = 0,567 jest istotny dla poziomu 0,01).

Ruchy masowe grają niedużą rolę w ogólnym bilansie procesów ze względu na małe powierzchnie zajmowane przez strome stoki. Odpadanie i obrywanie zachodzi na stromych ścianach lessowych, największe nasilenie ma miejsce w czasie roztopów i po ulewach. Osuwiska występują w dwóch rejonach: na zboczach doliny Szreniawy i Ścieklca oraz krawędzi lessowej Wisły 10—13 m (na ostatnim obszarze sprzyja im sufozja).

Spływy błotne występują na zboczach o nachyleniu powyżej 3—5° przy słabym pokryciu roślin (wczesna wiosna, późna jesień). Podczas ulew letnich powszechne są spływy na drogach gruntowych.

Soliflukcja towarzysząca stromym stokom, skarpom drogowym — zależy od warunków pogodowych we wczesnych stadiach rozmarzania gleby. Przy adwekcji ciepłych mas powietrza nie zaznacza się wpływ ekspozycji stoku, przy roztopach typu solarnego — częściej występuje na skłonach południowych.

Procesy sufozyjne związane są głównie z formami dolinnymi; towarzyszą one krawędziom, zboczom, rzadziej dnom wąwozów, debrz, holwegów. Szczególnie intensywnie rozwijają się na krawędzi lessowej terasy Wisły 10—13 m (okolice Hebdowa).

Średnie roczne tempo cofania ścian lessowych zależy od powierzchni i nachylenia zlewni, kierunku spływu wód oraz nachylenia stoku i wynosi na badanym obszarze około 8 mm (0—40 mm). Roczne tempo pogłębiania holwegów na terenie

powiatu wynosi przeciętnie od 1,5 do 7,0 cm. Denudacja roczna (D, m^3/rok) spowodowana rozwojem holwegów jest funkcją powierzchni zlewni (P, ha) i jej średniego spadku (I, %):

$$D = -37{,}327 + 13{,}082\,P + 3{,}221\,I$$

(współczynnik korelacji wielokrotnej R = 0,881, co jest istotne na poziomie 0,01).

Stoki północne są słabiej degradowane niż o ekspozycji południowej, aczkolwiek reakcja procesów degradacji na stokach o ekspozycji N (mierzona miąższością gleby, zawartością frakcji 0,05—0,002 mm, próchnicy, głębokością odwapnienia) na wzrost spadku jest silniejsza niż na zboczach o wystawie S (wilgotne stoki o ekspozycji N charakteryzują się większym spływem powierzchniowym).

Na badanym obszarze wyróżniono elementy rzeźby z punktu widzenia degradacji gleb: wierzchowiny, stoki, spłaszczenia podstokowe, równiny teras nadzalewowych, krawędź terasy Wisły o wysokości 10—13 m, terasy zalewowe i dna dolin rzecznych. Charakterystykę wyróżnionych elementów oparto o dane wskaźnikowe jak: miąższość poziomu akumulacyjnego i warstwy glebowej, procentowa zawartość frakcji 0,05—0,002 mm oraz próchniczność [t/ha] w poziomie ornym, głębokość odwapnienia, jak również typ spłukiwania, występowanie osuwisk, dolin suchych i sufozji.

W oparciu o opracowane tabele cech wskaźnikowych w skali 10-stopniowej, przydzielono poszczególne typy terenu do czterech klas natężenia erozji, przypisując im określone średnie wartości wskaźników degradacji: bardzo silna erozja — 9,5, silna — 7,3, umiarkowana — 4,6, słaba — 1,3. Do gromad najbardziej narażonych na erozję gleb należą: Pałecznica, Wierzbno, Klimontów (średnie ważone wskaźniki degradacji odpowiadają erozji umiarkowanej), do najsłabiej zagrożonych: Igołomia, Łętkowice, Makocice.

Ujemne gospodarcze skutki erozji gleb polegają na obniżaniu się wysokości (i jakości) plonów wskutek zmian w glebie oraz mechanicznego niszczenia roślin, jak i systematycznym

zmniejszaniu się powierzchni użytków rolnych wskutek cofania ścian lessowych, pogarszaniu się warunków komunikacyjnych (nadmierne wydłużanie dróg dojazdowych do pól przy głęboko wciętych holwegach), wzroście zagrożenia powodziowego (wzrost współczynnika spływu na terenach erodowanych) i sedymentacji rzecznej.

Zmierzając do możliwie najdalej posuniętej likwidacji strat ponoszonych przez gospodarkę powiatu z tytułu erozji gleb — uwzględniając aktualną strukturę własności i zachowanie istniejących kierunków produkcji, przy pracach scaleniowych zwracać należy szczególną uwagę na kształty i kierunki osi dłuższych działek w stosunku do rzeźby terenu oraz przeprowadzać szczegółową analizę projektów dotyczących lokalizacji dróg pod kątem widzenia walki z erozją. Ponadto celowe wydaje się włączenie do zadań służby rolnej obowiązku uświadamiania rolników by stosowali odpowiednie płodozmiany, utrwalając wąwozy roślinnością i tym podobnych zabiegów przeciwerozyjnych.

8. Kotarba Adam: *Zróżnicowanie współczesnej denudacji chemicznej w wapiennych Tatrach Zachodnich;* ss. 85, map 2, ryc. 29, tab. 26. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 20.II.1971 r.
Promotor: prof. dr Mieczysław Klimaszewski.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 96, Warszawa 1972.

Denudacja chemiczna (niszczenie skał wskutek rozpuszczania i odprowadzania części mineralnych w roztworze wodnym) jest procesem morfogenetycznym o uniwersalnym zasięgu. Szczególnie wysoką podatność na rozpuszczanie pod wpływem wody zawierającej dwutlenek węgla wykazują wapienie i dolomity. Celem niniejszej pracy jest określenie przebiegu i natężenia współczesnej powierzchniowej denudacji chemicznej w wysokogórskiej, wapienno-dolomitowej części Tatr Zachodnich w ujęciu bilansowym oraz porównanie szybkości niszczenia tego obszaru z odpowiednimi wskaźnikami

uzyskanymi w innych krasowych grupach górskich strefy umiarkowanej w Europie. Autor zmierza do określenia optymalnych warunków klimatycznych, florystycznych, geologicznych i morfologicznych niszczenia skał węglanowych w Tatrach oraz wykazania sezonowej i piętrowej zmienności natężenia procesu.

Studia terenowe autor skoncentrował w Tatrach Zachodnich na obszarze dwóch dolin rozcinających północne stoki Czerwonych Wierchów — Doliny Małej Łąki i Miętusiej, gdyż jest to jedyny fragment Tatr w granicach Polski, gdzie w całym profilu wysokościowym, od podnóża gór położonego w wysokości około 900 m n.p.m. po najwyższe szczyty do wysokości ponad 2100 m występują osadowe serie skalne. Podczas prac terenowych autor pobierał próby wody do analiz chemicznych na powierzchniach wszystkich stoków oraz w dnach dolin a także wykonał obserwacje nad ubytkiem wagi znaczonych okruchów wapiennych. Analizy chemiczne powierzchniowych wód krasowych były wykonywane we wszystkich porach roku. Analizowano wody różnej genezy (deszczowe, roztopowe ze śniegu i lodu) i wody krążące w odmiennych warunkach geomorfologicznych, klimatycznych i glebowych. Autor określał koncentrację (twardość ogólna, twardość węglanowa, twardość niewęglanowa, pH) w korytach potoków górskich i w wodach krążących w pokrywach stokowych i morenowych pięter leśnych oraz na powierzchniach litej skały pokrytej kosodrzewiną i murawami wysokogórskimi a także na nagich powierzchniach skalnych. Bilans denudacji chemicznej został wykonany dwoma metodami. Pierwsza, powszechnie stosowana, polegała na określeniu ilości wody odpływającej powierzchniowo ze zlewni w ciągu roku oraz na okresowych pomiarach ogólnej mineralizacji. Określono zależność funkcyjną między ilością wynoszowych soli a przepływem oraz obliczono dzienne i miesięczne wartości denudacji chemicznej w potoku Małołąckim. Ponieważ górna część badanego obszaru jest odwadniana podziemnie (podziemne przepływy krasowe systemu Lodowego Źródła) do innego dorzecza a więc uzyskane wskaź-

niki denudacji odniesiono tylko do położnego w piętrach leśnych obszaru odwadnianego powierzchniowo. Drugą metodę — bilansową zastosowano dla określenia denudacji chemicznej poszczególnych pięter klimatycznych i roślinnych. Całą Dolinę Małej Łąki autor podzielił na obszary leżące w czterech piętrach klimatycznych występujących w tej części Tatr. Obliczono ich powierzchnie oraz roczne sumy opadu efektywnego. Każdemu piętru przypisano średnią koncentrację soli w wodach powierzchniowych (mg/l), które są średnimi arytmetycznymi ładunków zawartych w wodach typowych dla poszczególnych pięter. Określono wskaźniki denudacji chemicznej wyrażone w tonach i metrach sześciennych na km^2 oraz obliczono miąższość usuwanej rocznie warstwy litej skały (mm). Uzupełnieniem metody analiz chemicznych wód były obserwacje nad ubytkiem masy znaczonych okruchów wapiennych. Blok niezwietrzałej skały wapiennej o znanym składzie petrograficznym pokruszono na drobne okruchy o wadze od 100 g do około 350 g, a następnie oznaczone emalią olejną poddano suszeniu przez 48 godzin w temperaturze 105°C. Następnie zostały zważone z dokładnością ± 0,01 g i rozmieszczone na północnym skłonie Czerwonych Wierchów we wszystkich piętrach klimatycznych i roślinnych w obrębie różnych elementów rzeźby. Różnice wagi uzyskane po ponownym wysuszeniu i zważeniu (po 2-letnim okresie) dają pojęcie o rozmiarach niszczenia wapieni.

Rozpuszczanie skał węglanowych przez wody pochodzenia atmosferycznego w znacznym stopniu zależy od temperatury. Wyniki badań przeprowadzonych w Tatrach Zachodnich wskazują, że odwrotnie proporcjonalna zależność rozpuszczania od temperatury jest wyraźna tylko w przypadku wód deszczowych i roztopowych, spływających po nagich powierzchniach skalnych nie pokrytych roślinnością. Powierzchniowe wody krasowe w piętrach lasów reglowych, krążące w pokrywach gruzowo-gliniastych i na stokach i osadach glacjalnych i fluwioglacjalnych w dnach dolin, posiadają bardzo złożony związek twardości ogólnej z temperaturą. Odwrotnie propor-

cjonalna zależność występuje tylko w okresie zimowym. W okresach aktywnych procesów rozwoju roślin (temperatura wód pokrywowych przekracza 5°C) temperatura nie decyduje o wielkości rozpuszczania. Bujnemu życiu biologicznemu towarzyszy duża produkcja CO_2. W glebie leśnej produkcja CO_2 staje się czynnikiem określającym wielkość rozpuszczania.

Na stokach tatrzańskich przy wyraźnie zmieniających się z wysokością warunkach klimatycznych i roślinnych panują zmienne warunki kwasowości środowiska, które wpływają na rozmiary rozpuszczania podłoża. Zespoły roślinne stwarzają bardzo zmienne warunki pod względem kwasowości. Porównanie czystych wód naskalnych opadowych i roztopowych z wodami naskalnymi sączącymi się z płatów muraw wskazują, że te ostatnie posiadają prawie dwukrotnie większą koncentrację rozpuszczonych soli mimo, że jedne i drugie występują w tym samym piętrze klimatycznym i na skałach o identycznym wykształceniu litologicznym. Obserwujemy tutaj wpływ kwasowości środowiska na rozmiary rozpuszczania. Zakwaszenie związane z obecnością zespołów roślinnych obniża *pH* a tym samym zwiększa potencjał wody.

Z przeprowadzonych badań wynika, że duża kwasowość środowiska w piętrach leśnych Czerwonych Wierchów, stan fizyczny skały (rozdrobnienie) oraz długi czas działania wody powodują, iż koncentracja rozpuszczonych soli znacznie przekracza odpowiednie wartości obserwowane w wyższych piętrach klimatyczno-roślinnych.

Dzięki wykryciu zależności matematycznej między koncentracją soli w wodzie a ilością odpływającej wody, autor określił dla wszystkich dni roku 1968 sekundowe ładunki chemiczne a następnie obliczył rozmiary denudacji chemicznej części Doliny Małej Łąki odwadnianej powierzchniowo (leśnej). Największe niszczenie występuje w lipcu (13,2 m^3/km^2) i kwietniu (9,2 m^3/km^2) a najsłabsze w styczniu (3,1 m^3/km^2) i lutym (3,5 m^3/km^2). Maksima niszczenia przypadają na okres największych opadów letnich i zwiększonego odpływu (lipiec) a druga kulminacja związana jest z roztopami wiosennymi,

którym również towarzyszy zwiększony odpływ. W najwyższej części gór, położonej ponad górną granicą lasu, obydwa maksima denudacji (typu roztopowego i opadowego) łączą się w jedno maksimum wiosenno-letnie.

W każdym piętrze wysokościowym rozmiary denudacji chemicznej zależą od ilości spadającej wody i warunków rozpuszczania, określonych przez typowe dla danego piętra zespoły elementów środowiska. Przy ogólnie wysokich sumach opadów efektywnych występujących na północnym skłonie Czerwonych Wierchów, najintensywniejsze niszczenie dokonuje się u podnóża gór w piętrach leśnych a obszar wysokogórski położony ponad górną granicą lasu jest 2,5-krotnie słabiej denudowany chemicznie.

Porównanie właściwości chemicznych różnych rodzajów powierzchniowych wód krasowych w Tatrach i Alpach wskazuje, że w różnych wysokogórskich obszarach Europy, w zbliżonych warunkach środowiskowych zdolności rozpuszczania podłoża są podobne. O absolutnych rozmiarach denudacji poszczególnych części gór oraz całych grup górskich decyduje ilość wody pozostającej w kontakcie z podłożem. Wpływ rzeźby terenu na proces rozpuszczania podłoża jest tylko pośredni. Ukształtowanie powierzchni różnicuje rozmiary niszczenia poprzez oddziaływanie na stosunki mezo- i mikroklimatyczne określające podstawowy parametr procesu — ilość wody i czas jej reagowania z podłożem. Współcześnie jest tendencja do podkreślania istniejących kontrastów geo-morfologicznych.

9. Miszalski Jerzy: *Współczesne procesy eoliczne na Pobrzeżu Słowińskim między Dębiną a Białogórą na podstawie zdjęć lotniczych;* ss. 194, map 14, ryc. 116, tab. 29, zał. 143. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 11.VI.1971 r.
Druk: IG PAN, Współczesne procesy eoliczne na Pobrzeżu Słowińskim. Studium fotointerpretacyjne. Warszawa 1973.

Treścią pracy jest analiza cech morfometrycznych i dynamicznych wydm Wybrzeża Słowińskiego, zmierzająca do ilos-

ciowej oceny natężenia i kierunków współczesnych procesów eolicznych. Ponadto dokonano próby odtworzenia ewolucji wydm a także klasyfikacji form w oparciu o kryteria morfodynamiczne.

Jako podstawową metodę badawczą zastosowano interpretację zdjęć lotniczych uzupełnioną wynikami geodezyjnych pomiarów odkształceń oraz analizą porównawczą archiwalnych i współczesnych map topograficznych. W celu zweryfikowania i odpowiedniej interpretacji geomorfologicznej uzyskanych wyników, zastosowano również, głównie w odniesieniu do form typowych, klasyczną metodę polowych badań geomorfologicznych.

W toku badań wykorzystano trzy podstawowe walory metody fotointerpretacji:

1. Własności ilustracyjne zdjęć lotniczych umożliwiły szczegółowe rozpoznanie, odczytanie i inwentaryzację form eolicznych, wykrycie form i procesów trudno zauważalnych przy obserwacji naziemnej. Ułatwiły również kartowanie geomorfologiczne i kompleksowe studia krajobrazu.

2. Właściwości metryczne zdjęć lotniczych umożliwiły charakterystykę ilościową badanych wydm (wyznaczenie wysokości względnych, kątów nachylenia zboczy, powierzchni, kształtów osi morfologicznych i in.).

3. Analiza porównawcza zdjęć lotniczych badanego terenu, wykonanych w latach 1951, 1958, 1964 i 1968, umożliwiła określenie kierunku i charakteru przeobrażeń, prędkości ruchu wydm, wydajności procesów transportu i akumulacji, natężenia deflacji oraz kompleksową ocenę stanu morfodynamicznego całego obszaru wydmowego.

W pracy określono również dokładność wyznaczenia prędkości wydm przy wykorzystaniu zdjęć lotniczych wykonanych w skali 1 : 10 000. Charakteryzuje się ona błędem średnim $m_v = \pm 0{,}3$ m/rok.

W celu ustalenia zależności cech morfometrycznych i dynamicznych badanych grup wydm, na etapie syntezy obserwacji

i obliczeń, zastosowano metodę analizy matematycznej i statystyki.

Wyniki badań i studiów przedstawionych w pracy prowadzą do następujących wniosków:

1. Pod względem morfologicznym na Wybrzeżu Słowińskim wyróżniono trzy grupy wydm regularnych:

a — barchany nadmorskie (17%)
b — wydmy barchano-łukowe (15%)
c — wydmy łukowe (68%).

2. Wyniki badań struktury wydm, przebieg osi morfologicznych i orientacja osi geometrycznych jak i wyniki analizy danych meteorologicznych dowodzą decydującej roli wydmotwórczej wiatrów z sektora SW—NW z dominacją wiatrów zachodnich, ściślej SWW. A zatem stwierdzić można, że barchany nadmorskie mogą być formowane przez wiatry zmienne w granicach określonego stałego sektora.

3. Cechy morfometryczne i morfologiczne wydm regularnych Wybrzeża Słowińskiego wykazują określone korelacje.

4. Wydmy Wybrzeża Słowińskiego są zróżnicowane co do stopnia rozwoju a reprezentowane przez nie stadia są najprawdopodobniej elementami tego samego łańcucha ewolucyjnego. Ewolucja wydm przebiega od barchanów, poprzez wydmy barchano-łukowe do wydm łukowych. W przedstawionym ciągu ewolucyjnym wyróżniono 5 faz rozwojowych:

I — początkowa,
II — właściwa (pełni rozwoju),
III — przeobrażenia,
IV — równowagi czynników morfotwórczych (starzenia),
V — niszczenia (obumierania).

Poszczególnym fazom i stadiom ewolucji odpowiada szereg form przejściowych.

5. Natężenie przebiegu procesów eolicznych w strefie przybrzeżnej jest zależne od ogółu warunków fizyczno-geograficznych a przede wszystkim od kierunku i siły dominujących wiatrów oraz szaty roślinnej, a ponadto od budowy geologicz-

nej podłoża, warunków alimentacji, ukształtowania i aerodynamiki terenu oraz orientacji linii brzegowej.

6. Na ogólną liczbę 143 wydm, 57% znajduje się w stanie ruchu, 43% uznać należy za wydmy stabilne, utrwalone przez roślinność. Wśród wydm mobilnych 59% stanowią wydmy powolne ($m_v < v < 2$ m/rok), 23% — umiarkowanie aktywne ($2 < v < 5$ m/rok a 18% — szybkie ($v > 5$ m/rok). W świetle przeprowadzonych badań, za ruchome uznać należy nie tylko wydmy całkowicie pozbawione szaty roślinnej, ale również formy częściowo utrwalone, których ruch na skutek oddziaływania roślinności, jest ustawicznie hamowany a szybkość wypadkowa znacznie mniejsza.

7. Największym natężeniem procesów eolicznych odznacza się zespół wydm występujących w środkowej i zachodniej części Mierzei Łebskiej. Przeważają tu barchany i wydmy barchano-łukowe szybkie. Umiarkowaną aktywnością charakteryzuje się zespół wydm Mierzei Gardzieńskiej oraz pomiędzy Osetnikiem i Lubiatowem. Na obszarach tych zaznacza się przewaga wydm łukowych powolnych. Najniższe wskaźniki dynamiczne odnoszą się do zespołów wydmowych pomiędzy Jeziorem Dołgie Małe a Sowimi Górami u zachodniej nasady Mierzei Łebskiej, pomiędzy Rębkami i Osetnikiem oraz między Lubiatowem a ujściem Piaśnicy. W zespołach tych dominują wydmy stabilne, niekiedy znaczny udział mają również wydmy powolne (Mierzeja Sarbska). W zespołach wydmowych Mierzei Łebskiej oraz pomiędzy Rąbkami a Osetnikiem widoczna jest przewaga utrwalonych wydm barchano-łukowych.

8. W wyniku retrospektywnej interpretacji obrazu fotograficznego pól deflacyjnych ustalono, że migracja wydm odbywa się ruchem zmiennym, w którym nasilenia prędkości mają charakter cykliczny (ok. 7—10 lat). Ponadto porównanie zdjęć lotniczych wykazało ponad wszelką wątpliwość, że obok ruchu postępowego, istnieje zjawisko radialnego rozrastania wydm łukowych i barchano-łukowych. Wydajność procesu

transportu i akumulacji osiąga największą wartość w odniesieniu do barchanów centralnej części Mierzei Łebskiej.

Przedstawione w pracy zależności pomiędzy elementami morfometrycznymi i dynamicznymi są odzwierciedleniem ogólnych współczesnych tendencji rozwojowych wydm i mogą posłużyć do opracowania prognozy przebiegu procesów eolicznych na tym obszarze.

10. Mityk Jan: *Zarys fizjograficzny zachodniej części powiatu stargardzkiego jako przykład studiów z zakresu geografii fizycznej stosowanej*; ss. 153, map 8, ryc. 44, tab. 12. Uniwersytet im. M. Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 22.V.1971 r.
Promotor: prof. dr Rajmund Galon.

Celem badań na obszarze powiatu stargardzkiego była analiza i ocena środowiska geograficznego dla potrzeb rolnictwa oraz określenie przydatności terenu dla poszczególnych użytków i roślin uprawnych stosowanych w zmianowaniu polowym. Oceny dokonano drogą pośrednią poprzez połączenie badań kompleksowych z interpretacją kwalifikacyjną wyróżnionych geokompleksów. Pozwoliło to na uzyskanie określonych jednostek typologicznych fizycznogeograficznych a następnie jednostek kwalifikacyjnych, jako nowych wartości różnicujących obszar powiatu pod względem fizycznogeograficznym i bonitacyjnym.

Badania obejmowały trzy kolejne etapy: 1) analizę poszczególnych składników środowiska geograficznego i ich wzajemnych powiązań, 2) podział obszaru powiatu na jednostki fizycznogeograficzne, geokompleksy różnej rangi taksonomicznej i 3) ocenę wyróżnionych jednostek zgodnie z przyjętymi kryteriami. Badania przeprowadzono na obszarze 874 km^2, w skali 1 : 25 000.

Obszar powiatu położony jest w południowo-wschodniej części Basenu Szczecińskiego (B. Krygowski 1959), wielkiej formy wklęsłej, zawdzięczającej swe główne zarysy działal-

ności lobu Odry. W budowie powierzchniowej obszaru powiatu udział biorą: gliny zwałowe, piaski i żwiry polodowcowe oraz osady akumulacji wodnej, głównie piaski, mułki i iły zastoiskowe. Sposób wykształcenia utworów powierzchniowych i ich skład litologiczny stanowi podłoże materialne różnych typów jednostek fizycznogeograficznych a ich dynamiczny rozwój warunkuje charakter rzeźby form powierzchniowych.

Budowa geologiczna i charakter rzeźby powierzchni warunkuje występowanie wód i terenów podmokłych. Obszar powiatu odwadniają systemy wodne rzek Płoni i Iny, których reżim hydrologiczny wykazuje cechy typowe dla rzek nizinnych. Spotykane skupiska jezior uwarunkowane są rozmieszczeniem rynien polodowcowych i zagłębień terenowych, które utrzymują kontakt z wodami podziemnymi. Zaleganie pierwszego poziomu użytkowego wód gruntowych jest w zasadzie współkształtne do rzeźby powierzchni, średnia miąższość warstwy suchej osiąga od 1 do 5 m. Z uwagi na stosunek wód gruntowych do powierzchni terenu i dynamikę wód powierzchniowych, wyróżnić można szereg typów hydrograficznych, charakteryzujących się przewagą reżimu infiltracyjnego, względną równowagą między reżimem infiltracyjnym i spływowym oraz przewagą reżimu spływowego.

Na klimat obszaru powiatu mają duży wpływ napływające od zachodu masy powietrza, które w zetknięciu z urozmaiconym podłożem powodują charakterystyczny brak stałości pogód i przestrzenne zróżnicowanie cech klimatycznych, stanowiących podstawę do wyróżnienia mniejszych jednostek klimatycznych. Średnie temperatury stycznia kształtują się w granicach od —0,4° do —1,3°, zaś temperatury lipca od 17° do 18°. Roczny rozkład opadów atmosferycznych wyraża się sumą od 520 do 600 mm. Charakter gleb wykazuje daleko idący związek z budową litologiczną i kształtem form terenowych oraz stosunkami wodnymi i pierwotną szatą roślinną uzależnioną od długofalowych zmian klimatycznych. Na obszarze powiatu przeważają gleby bielicowe i brunatne wykształcone na utworach polodowcowych i akumulacji wodnej, jedynie w części zachod-

niej na obszarze zastoiska pyrzyckiego wykształciły się czarne ziemie bagienne. Pod względem geobotanicznym obszar powiatu należy do bałtyckiej krainy lasów bukowych i mieszanych.

Poszczególne składniki środowiska geograficznego wykazują wzajemne uwarunkowanie i oddziaływują na siebie w sposób bezpośredni lub pośredni, tworząc określone układy strukturalne wyznaczające zasięg mniejszych i większych jednostek kompleksowych, geokompleksów różnych stopni taksonomicznych. Stosując metodę kartowania krajobrazowego (A. G. Isaczenko 1953, F. H. Milkow 1956, 1963, N. A. Sołncew 1949, 1960, E. Neef 1963, G. Haase 1961, 1964, R. Czarnecki 1963) na obszarze powiatu wyróżniono 60 typów uroczysk zgrupowanych w 10 typach kompleksów uroczystk (typach terenu). Katalog wydzielonych jednostek obejmuje:

I. Kompleks uroczysk typu wysoczyznowej równiny morenowej:

1. Uroczyska równin gliniastych
2. Uroczyska równin piaszczystych
3. Uroczyska wzniesień gliniastych
4. Uroczyska wzniesień piaszczystych
5. Uroczyska skłonów gliniastych
6. Uroczyska skłonów piaszczystych
7. Uroczyska niecek wysoczyznowych
8. Uroczyska zagłębień bezodpływowych
9. Uroczyska piaszczysto-żwirowych wałów ozowych

II. Kompleks uroczysk typu zdrumlinizowanej wysoczyzny morenowej:

10. Uroczyska połogich pagórków drumlinowych
11. Uroczyska wklęsłych obniżeń międzydrumlinowych

III. Kompleks uroczysk typu pagórkowatych równin morenowych:

12. Uroczyska pagórków gliniastych
13. Uroczyska zagłębień wytopiskowych
14. Uroczyska płytkich zagłębień o płaskim dnie

IV. Kompleks uroczysk typu grzędowo-pagórkowatych moren czołowych:

15. Uroczyska podłużnych wałów gliniastych
16. Uroczyska piaszczystych pagórków morenowych
17. Uroczyska podłużnych obniżeń międzymorenowych
18. Uroczyska kotlinowatych dolin podmokłych o płaskim dnie

V. Kompleks uroczysk typu suchych dolin i zboczy doliny rzecznej:

19. Uroczyska zboczy doliny
20. Uroczyska niecek zboczowych
21. Uroczyska dolinek zboczowych
22. Uroczyska wąwozów płaskodennych
23. Uroczyska wąwozów nieckowatych
24. Uroczyska wąwozów wciosowych
25. Uroczyska wąwozów drogowych

VI. Kompleks uroczysk typu pyłowo-ilastych poziomów zastoiskowych:

26. Uroczyska wysokich poziomów pyłowych
27. Uroczyska wysokich poziomów ilastych
28. Uroczyska wysokich poziomów gliniastych
29. Uroczyska wysokich poziomów piaszczystych
30. Uroczyska niskiego poziomu pyłowego
31. Uroczyska łagodnych skłonów pyłowych
32. Uroczyska łagodnych skłonów ilastych
33. Uroczyska suchych dolin płaskodennych
34. Uroczyska płaskodennych dolin odpływowych

VII. Kompleks uroczysk typu piaszczystych poziomów zastoiskowych:

35. Uroczyska suchego poziomu piaszczystego
36. Uroczyska średniego poziomu piaszczystego
37. Uroczyska wilgotnych obniżeń poziomu średniego
38. Uroczyska równin torfowych
39. Uroczyska pokryw piasków przewianych
40. Uroczyska wałów wydmowych
41. Uroczyska zagłębień przywydmowych

VIII. Kompleks uroczysk typu nadzalewowych poziomów doliny rzecznej:

42. Uroczyska wysokiego poziomu rzecznego
43. Uroczyska średniego poziomu rzecznego
44. Uroczyska stożków napływowych
45. Uroczyska niskiego poziomu rzecznego
46. Uroczyska dolinek erozyjnych
47. Uroczyska ostańców morenowych

IX. Kompleks uroczysk typu dna doliny rzecznej:

48. Uroczyska mułowo-ilastego dna doliny
49. Uroczyska piaszczysto-wilgotnego dna doliny
50. Uroczyska równin torfowych dna doliny
51. Uroczyska wklęsłych mokradeł
52. Uroczyska pagórków meandrowych
53. Uroczyska starorzeczy

X. Kompleks uroczysk typu dolin rynnowych:

54. Uroczyska krawędzi rynnowych
55. Uroczyska wklęsłego dna rynien
56. Uroczyska suchych zagłębień dna rynny
57. Uroczyska wilgotnych zagłębień dnia rynny
58. Uroczyska płaskiego dna rynny
59. Uroczyska pomostów rynnowych
60. Uroczyska ostrogów krawędziowych.

Wyróżnione typy uroczysk i typy kompleksów uroczysk, wykazują właściwe sobie cechy fizycznogeograficzne wynikające z powiązań strukturalnych poszczególnych komponentów. Ich przestrzenne rozmieszczenie wykazuje określony porządek możliwy do przeanalizowania na mapie w skali 1 : 25 000 wykonanej techniką barwną. Dobór barw i ich odcieni podkreśla charakter jednostek na zasadzie skojarzenia z naturalnym wyglądem. Typy uroczysk terenów litogenicznych zostały przedstawione w tonacji barw ciepłych natomiast terenów hydrogenicznych w tonacji barw zimnych. Mapę uzupełniają profile kompleksowe.

Wyróżnione typy kompleksów uroczysk wchodzą w skład siedmiu wyróżnionych mikroregionów. W nawiązaniu do J. Kondrackiego (1968) podział regionalny obszaru powiatu przedstawia się następująco:

Makroregion:	313.3—4	POBRZEŻE SZCZECIŃSKIE
Mezoregion	313.36	Równina Goleniowska
Mikroregion		Goleniowskie Pole Wydmowe
Mezoregion	313.42	Równina Pyrzycko-Stargardzka
Mikroregion		Pyrzycki Obszar Zastoiskowy
		Wysoczyzna Stargardzka
		Bruzda Doliny Iny
		Wzniesienie Bobrownickie
		Pagórki Suchańskie
Makroregion:	314.4	POJEZIERZE ZACHODNIOPOMORSKIE
Mezoregion	314.43	Pojezierze Ińskie
Mikroregion		Moreny Chociwla

Za podstawową jednostkę oceny obszaru powiatu przyjęto typ uroczyska, jedynie w nielicznych przypadkach znacznego zróżnicowania wyposażenia fizycznogeograficznego uroczysk zachodziła konieczność uwzględnienia typów poduroczysk. Jako kryterium oceny dla uroczysk kwalifikujących się pod grunty orne przyjęto wymagania ekologiczne zespołów roślin

uprawnych, zestawionych przez M. Strzemskiego (1965) dla kompleksów przydatności rolniczej na mapach racjonalnego użytkowania gleb w Polsce. Każdy zestaw roślin uprawnych składający się z trzech kategorii, to jest roślin wskaźnikowych, roślin współwskaźnikowych i roślin towarzyszących (M. Strzemski 1965) reprezentuje określone wymagania w stosunku do gleb, wilgotności, nasłonecznienia oraz warunków litologicznych i rzeźby form terenu. Zakres tych wymagań jest porównywalny z wyposażeniem fizycznogeograficznym poszczególnych geokompleksów, stąd ocena wartości użytkowej podstawowych geokompleksów polegała na porównaniu ich parametrów fizycznogeograficznych z zakresem wymagań ekologicznych poszczególnych zestawów roślin uprawnych. Dla określenia wartości geokompleksów kwalifikujących się pod użytki zielone zastosowano kryteria wprowadzone przez J. Bury-Zaleską i J. Prończuka (1954) do podziału typologicznego łąk.

Przejścia od jednostek kompleksowych (geokompleksów) do jednostek kwalifikacyjnych dokonano według zasady R. Galona (1968), w wyniku którego jedne geokompleksy połączyły się w większe całości, inne zachowały dawny zarys. Na tej podstawie powstał nowy układ przestrzenny podporządkowany wartości rolniczej.

W wyniku zastosowanej oceny na obszarze zachodniej części powiatu stargardzkiego wyróżniono 11 kompleksów gruntów, 6 kompleksów użytków zielonych, 1 kompleks gruntów ornych kwalifikujących się pod zalesienie, 1 kompleks gruntów ornych kwalifikujących się pod zadarnienie lub zakrzewienie oraz 1 kompleks gruntów ornych, kwalifikujących się pod użytki zielone. Przestrzenne rozmieszczenie jednostek kwalifikacyjnych na mapie 1 : 25 000 umożliwiło bilansowe ujęcie zasobów środowiska geograficznego obszaru powiatu dla potrzeb rolnictwa.

W końcowym etapie opracowania dokonano porównania potencjału kwalifikacyjnego obszaru powiatu z obecnym stanem użytkowania na podstawie zestawienia mapy kwalifika-

cyjnej i mapy użytkowania ziemi. Z zestawienia tego wynika, iż obecny poziom użytkowania jest w wielu przypadkach zaniżony w stosunku do potencjalnych możliwości fizycznogeograficznych obszaru.

11. Niemirowski Mirosław: *Dynamika współczesnych koryt potoków górskich na przykładzie potoków Jaszcze i Jamne w Gorcach*; ss. 90, ryc. 90, fot. 30, tab. 19. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 17.III.1971 r.
Promotor: prof. dr Mieczysław Klimaszewski.

CEL I OBSZAR BADAŃ

Problem morfologicznej działalności rzek, szczególnie w obszarach górskich, posiada duże znaczenie naukowe i gospodarcze. W celu otrzymania ilościowych danych o rozmiarach i natężeniu procesów rzecznych prowadziłem badania na obszarze zlewni potoków Jaszcze i Jamne, w okresie od sierpnia 1964 do sierpnia 1968 r. Celem prowadzonych badań stacjonarnych było określenie natężenia erozji, transportu i akumulacji rzecznej, ocena ilościowa tych procesów i ich zależność od warunków środowiska geograficznego. W ten sposób możliwe było poznanie dynamiki koryt badanych potoków.

Zlewnie potoków Jaszcze i Jamne o łącznej powierzchni 21 km^2 sąsiadują ze sobą i położone są na wysokości 600—1200 m n.p.m. Obie doliny są głęboko wcięte a deniwelacje dochodzą do 640 m. Stoki i zbocza mają przeważnie nachylenie 12—30°. Podłoże zbudowane jest ze skał fliszowych: głównie gruboławicowych piaskowców, warstw inoceramowych i piaskowców magurskich. Doliny należą do piętra umiarkowanie chłodnego a powyżej 1100 m n.p.m. do piętra chłodnego. Potoki posiadają reżim deszczowo-śnieżno-gruntowy a średni roczny odpływ wynosi ok. 23 l/s/km^2. Spadek podłużny obu potoków wynosi średnio 45‰. W zlewni Jaszcze pola

uprawne zajmują 13,6% powierzchni, natomiast w zlewni Jamne 27,7%. Średni stopień zalesienia w zlewni Jaszcze wynosi 67,2% a w zlewni Jamne 38,4% powierzchni.

METODA BADAŃ

Prowadzone w obu zlewniach badania zmierzały do poznania warunków hydrodynamicznych potoków, uchwycenia cech morfometrycznych den dolin oraz rejestracji zmian i wielkości przeobrażeń morfodynamicznych koryt. Podstawową metodą badania form erozyjnych i akumulacyjnych były pomiary geodezyjne. Na wstępie badań terenowych wykonano plany morfologiczne koryt i równin zalewowych obu potoków w podziałce 1 : 400, szczegółowe plany wszystkich form erozyjnych i niektórych form akumulacyjnych w podziałce 1 : 50 lub 1 : 100. Wokół każdej formy ustalone zostały repery. Plany form wraz z profilami poprzecznymi lub podłużnymi pozwalały na obliczanie pojemności form erozyjnych i objętości form akumulacyjnych. Tempo cofania podcięć brzegowych badałem też na 12 stanowiskach metodą „prętową", a do oceny rozmiarów niszczenia progów skalnych stosowałem metodę „malowanych pasów". Przebieg i rozmiary erozji oraz akumulacji były określane na podstawie pomiarów i obserwacji kontrolnych wykonywanych po każdym wezbraniu. Proces transportu rumowiska był badany przy pomocy żwirów znaczonych, na 8 stanowiskach w każdym potoku. W ciągu okresu badań w pobliżu ujść potoków prowadzono codzienne obserwacje stanów wody. Ponadto wykonywano w różnych miejscach pomiary prędkości wody.

WYNIKI BADAŃ

Potoki Jaszcze i Jamne odznaczają się bardzo zmiennymi stanami wody. W czteroletnim okresie badań w potoku Jaszcze nastąpiło 14 wezbrań o maksymalnych przepływach od 1,1 do

3,6 m^3/s, a w potoku Jamne 11 wezbrań o przepływach szczytowych od 1,4 do 6,6 m^3/s.

W zlewniach omawianych potoków wezbrania o przepływie nie większym niż 0,8—1,0 m^3/s nie wywołują żadnych widocznych zmian w korytach. Pierwsze ślady erozyjnego podcinania zaznaczają się podczas wezbrań o przepływie nieco większym niż 1,0 m^3/s. Podczas wezbrań o przepływie szczytowym od 1,0 do 2,0 m^3/s najwcześniej zaznacza się słaba erozja boczna polegająca na wymywaniu drobnego materiału z podcięć. Po osiągnięciu przez wodę krytycznej prędkości transportu rumowiska wleczonego, wynoszącej ok. 1,5 m/s zmienia się charakter erozji bocznej. Decydującą rolę odgrywa teraz szorowanie i uderzanie wleczonym materiałem. Akumulacja zaznacza się słabo tylko w dolnym odcinku potoku i tylko w obrębie koryta.

Podczas wezbrań o przepływie od 2,0 do 3,0 m^3/s intensywność poszczególnych procesów wzrasta. Obok silnej erozji bocznej zaznacza się także słaba erozja wgłębna. Transport materiału wleczonego zachodzi na całej długości potoków. Akumulacja osiąga duże rozmiary w korycie i w strefie zewnętrznej brzegów koryta.

Wezbrania o przepływie szczytowym ponad 3,0 m^3/s cechuje duży wzrost nasilenia poszczególnych procesów, ale tempo wzrostu jest różne. Podczas gdy rozmiary erozji wzrastają szybko, szczególnie w zlewni Jamne, przyrost akumulacji jest powolny. Akumulacja odbywa się zarówno w obrębie koryta jak i w obrębie łożyska. Transport osiąga duże rozmiary i obejmuje wszystkie frakcje włącznie z głazami znajdującymi się w obrębie koryta.

Głównym procesem w omawianych potokach jest erozja boczna. Zaznacza się ona podcinaniem brzegów koryta. Tempo aktualnego cofania podcięć wynosi w korycie Jaszcze 1—30 cm/rok i w korycie Jamne 10—40 cm/rok. Odniesienie tych liczb do całej długości koryta daje średnią roczną szybkość cofania obydwu brzegów wynoszącą: w korycie Jaszcze 0,47 cm/rok i w korycie Jamne 1,6 cm/rok. Mniejszą rolę odgrywa

erozja wgłębna. W okresie czterech lat średnie pogłębianie koryta Jaszcze wyniosło 0,24 cm/rok i koryta Jamne 0,32 cm/rok. Rozmiary erozji za okres czterech lat wyniosły: 678 cm^3 w potoku Jaszcze i 1224,5 m^3 w potoku Jamne. Odnosząc te liczby do powierzchni zlewni otrzymamy wskaźniki: dla zlewni Jaszcze 58 m^3/km^2 i dla zlewni Jamne 132 m^3/km^2.

Mniejszą rolę odgrywa akumulacja. W zakresie małych wezbrań rozmiary akumulacji są większe w potoku Jaszcze. W miarę wzrostu wezbrań rozmiary akumulacji są większe w potoku Jamne. Objętość osadzonego w ciągu 4 lat materiału w dnie doliny Jaszcze wyniosła 205 m^3 a w dnie doliny Jamne 273 m^3. Różnica wielkości erozji i akumulacji daje teoretycznie ilość materiału jaka została odprowadzona poza zlewnię; dla zlewni Jaszcze ilość ta wyniosła 70% a dla zlewni Jamne 77,7%.

Proces transportu rumowiska wleczonego przebiega żywiej w korycie Jamne. Odległość przemieszczania otoczaków znaczonych była tutaj średnio o 20% większa niż w korycie potoku Jaszcze. Najkrótszą drogę przebywały otoczaki o kształcie wydłużonym, dalej były transportowane otoczaki kuliste a najdalej otoczaki płaskie.

Aktywność erozji i kierunek jej działania oraz akumulacja nie wykazują związku ze spadkiem podłużnym potoków ani z przebiegiem koryt, wydaje się natomiast, że procesy te zależą od wykształcenia profilu poprzecznego koryta i łożyska, oraz od obciążenia potoku wleczonym materiałem. Najsilniejsza erozja zaznacza się w odcinkach, gdzie istnieje szerokie łożysko i towarzyszy jej silna akumulacja. W odcinkach, gdzie koryto ograniczone jest wysokimi brzegami, erozja boczna jest słaba, większą rolę odgrywa natomiast erozja denna. W takich odcinkach zaznacza się też słaba akumulacja. Najbardziej dynamiczne morfologicznie są więc odcinki koryt, którym towarzyszy szerokie łożysko, z żywymi kamieńcami, gdzie efektywność erozji i akumulacji jest bardzo duża. Słabą dynamiką odznaczają się odcinki koryt ograniczone wysokimi stabilnymi brzegami i spełniają one głównie funkcje tranzytowe.

Natężenie procesów erozji i akumulacji wzrasta z wielkością maksymalnego przepływu wezbraniowego. Tempo tego wzrostu jest różne w zlewniach Jaszcze i Jamne, co przy dużym podobieństwie fizjograficznym obu zlewni można uzasadnić jedynie odmiennym reżimem potoków, wynikającym z różnego stopnia zalesienia powierzchni obydwu zlewni. Wynika stąd, że tempo współczesnego wyprzątania pokryw akumulacji rzecznej w poszczególnych zlewniach beskidzkich jest zróżnicowane i tym większe im bardziej wylesiona jest zlewnia. Prowadzenie dalszych badań nad erozją rzeczną w zlewniach beskidzkich o różnym zalesieniu pozwoliłoby prawdopodobnie określić optymalny stopień zalesienia, przy którym rozmiary szkód powodziowych byłyby stosunkowo małe.

Rozmieszczenie form erozyjnych i akumulacyjnych w korycie potoku Jaszcze odpowiada przyjętym poglądom na rozwój profilów podłużnych dolin rzecznych w dążeniu do osiągnięcia stanu równowagi. W odcinku górnym rozwija się erozja wgłębna, w odcinku środkowym najsilniej działa erozja boczna a najsłabiej przeobrażany jest odcinek dolny. Zupełnie inaczej i wbrew przyjętym poglądom kształtuje się kierunek ewolucji profilu podłużnego koryta potoku Jamne. Erozja wgłębna występuje tu w odcinku dolnym a erozja boczna w odcinku górnym i w odcinku dolnym, odcinek środkowy zaś nie podlega większym zmianom. Taką rozbieżność w ewolucji profilów podłużnych omawianych potoków można wytłumaczyć tylko zaburzeniem warunków naturalnego środowiska geograficznego w zlewni potoku Jamne, co nastąpiło przez znaczne wylesienie i wprowadzenie na to miejsce pól ornych.

12. Olędzki Jan Romuald: *Wpływ zróżnicowania budowy geologicznej na rzeźbę w Górach Świętokrzyskich*; ss. 87, map 11, ryc. 17, fot. 30, tab. 18. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 11.X.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Bolesław Dumanowski.

Zagadnienie wpływu budowy geologicznej na rozwój rzeźby nie jest jeszcze dokładnie opracowane, mimo obszernej lite-

ratury geomorfologicznej. W ostatnich kilkudziesięciu latach zwracano głównie uwagę na klimat i jego wpływ na rozwój rzeźby, zaniedbując w zasadzie zbadanie wpływu budowy geologicznej. W opracowaniach b. dawnych spotyka się wprawdzie poglądy podkreślające znaczenie budowy geologicznej dla morfologii danego terenu, ale są to sądy bardzo ogólne, często nie poparte wnikliwą analizą, bez danych ilościowych. Dopiero w ostatnich latach obserwuje się tendencję do uściślenia badań, wprowadzając metody ilościowe, próbując przedstawić tempo denudacji w sposób ilościowy. W związku z uściśleniem badań zwraca się większą uwagę na poszczególne cechy budowy geologicznej i ocenia ich znaczenie morfogenetyczne.

W pracy zajęto się analizą wpływu budowy geologicznej na zróżnicowanie rzeźby na skałach wapiennych i piaskowcach kwarcowych występujących głównie w Górach Świętokrzyskich. Chodzi tu nie tyle o ocenę ogólną tego wpływu, który jest w zasadzie obecnie powszechnie znany i łatwy do wykazania, ile o ocenę wpływu zróżnicowania poszczególnych elementów budowy geologicznej takich, jak: skład chemiczny, struktura wewnętrzna, miąższość warstw itp. Analiza tych elementów posłużyła do znalezienia wspólnych cech budowy geologicznej wpływających na rozwój rzeźby na różnych typach skał.

Badania terenowe wykazały, że formy w okolicach Chęcin zbudowane, zdawałoby się z jednolitej skały wapiennej, wykazują pewne zróżnicowanie, wyrażające się różnorodnością profilów stokowych, różną formą powierzchni grzbietowych i stokowych oraz różnego rodzaju mikroformami, jak rynienki krasowe i żebra kalcytowe. W odniesieniu do tych form rozpatrzono wpływ poszczególnych cech litologicznych.

Analiza wpływu zróżnicowania składu chemicznego wapieni na rzeźbę polegała na porównaniu zawartości $CaCO_3$ w skale ze zróżnicowaniem pionowym danej formy lub ze zróżnicowaniem nachylenia stoku. Badania te uwidoczniły zbieżność wartości izohips z liniami równej zawartości $CaCO_3$.

Najwyższe partie wzniesień niemal dokładnie pokrywają się ze wskazaniami najwyższej zawartości $CaCO_3$. Zbieżność ta jest szczególnie widoczna na wzniesieniach: Sitkówka, Miedzianka, Ostrówka i Kamienna. Podobne wyniki uzyskano spoza obszaru świętokrzyskiego — wzgórze Latosówka, koło Częstochowy. Porównanie składu chemicznego skały z nachyleniami budowanych przez nią stoków wykazuje, że bardziej strome nachylenie stoku łączy się z wyższą procentowo zawartością węglanu wapnia w skale. Przykładem tego są stoki w Górnej Lesznej, koło Cieszyna i góry Miłek w Sudetach. W kilku wypadkach zaobserwowano jednak brak występowania wyżej wymienionej zależności. Stwierdzono, że w przypadkach wyraźniejszej zbieżności izohips z izoliniami zawartości $CaCO_3$ obserwuje się większe zróżnicowanie zawartości węglanu wapnia niż w pozostałych wypadkach. Z powyższego wynika wniosek, że nie tyle bezwzględna zawartość węglanu wapnia w skale, ile zróżnicowanie jego zawartości w obrębie danej formy znajduje swoje odbicie w rzeźbie. Najlepiej związki między rzeźbą a zawartością węglanu wapnia sięga kilkudziesięciu procent. Natomiast, gdy niemal w obrębie całego badanego terenu wahania są rzędu kilku procent, zależności te są wyrażone słabo lub są niewidoczne i wtedy najprawdopodobniej w zróżnicowaniu rzeźby pierwszoplanową rolę będą odgrywały inne czynniki.

Na podstawie obserwacji terenowych oraz rozważań teoretycznych opartych o literaturę wydaje się, że innym, bardzo istotnym, czynnikiem decydującym o niszczeniu skały, a tym samym o wyglądzie formy, jest struktura i tekstura skały. Szczególnie istotna w tym wypadku wydaje się być ilość i wielkość składników krystalicznych wchodzących w skład skały. Cecha ta została wyrażona przy pomocy wskaźnika nazwanego „stopniem krystaliczności". Wyraża on stosunek procentowy części powierzchni szlifu próbki skały wapiennej z dobrze, wyraźnie wykształconymi kryształami kalcytu róż-

nego pochodzenia, o średnicy powyżej 0,1 mm, do całości powierzchni szlifu próbki. Porównanie stopnia krystaliczności ze zróżnicowaniem rzeźby w obrębie Zelejowej, góry o niemal jednolitym składzie chemicznym wapienia, wykazało, że bardziej strome odcinki stoku mają wyższy wskaźnik niż odcinki stoku o mniejszym nachyleniu (odpowiednio średnie wynoszą 35,2% i 15,0%). Podobnie rzecz się ma ze zróżnicowaniem powierzchni grzbietowych i stoków w obrębie wzgórz zbudowanych z wapieni mezozoicznych na WSW od Chęcin. Mikroformy skaliste w obrębie tych wzniesień zbudowane są z wapieni o wyraźnie wyższym stopniu krystaliczności niż formy łagodne.

W pewnych jednak wypadkach stopień krystaliczności nie tłumaczy dostatecznie zróżnicowania rzeźby, zwłaszcza wówczas, gdy jest on bardzo wysoki. Wydaje się, że istotną rolę odgrywa wtedy wielkość składników krystalicznych. Skała zbudowana z dużych kryształów kalcytu ulega wprawdzie stosunkowo wolniejszemu niszczeniu chemicznemu, z drugiej jednak strony jest bardziej podatna na niszczenie fizyczne. Jednak analiza wpływu wielkości składników na zróżnicowanie rzeźby jest zbyt fragmentaryczna, aby można było podać bardziej sprecyzowane wnioski.

W podobny sposób przeanalizowano wpływ innych cech budowy geologicznej na zróżnicowanie rzeźby. Nie zaobserwowano wyraźnego wpływu porowatości skały. Zróżnicowanie w zakresie dziesięciu procent wydaje się nie odgrywać istotniejszej roli. Istnieje natomiast bardzo wyraźna zależność między grubością warstw a charakterem powierzchni morfologicznej. Przy dużej miąższości warstw, rzędu kilku metrów, powierzchnia grzbietu wyrażona jest w postaci grani skalnej, a na stokach występują załomy. Gdy miąższość warstw jest mniejsza, powierzchnia szczytowa jest łagodna i pozbawiona wychodni skalnych, a stok jest nachylony słabiej. Zaznacza się również wyraźna zbieżność między upadem warstw, a kątem nachylenia stoku, zwłaszcza w sytuacji, gdy stok ma nachylenie przeciwne niż upad. Z grubością warstw wiąże się

w pewnym stopniu gęstość spękań. Warstwy o większej miąższości wykazują rzadszą sieć spękań, a tym samym sprzyjają zachowaniu się pozytywnych form rzeźby. Również duże zróżnicowanie kierunków spękań wpływa na powstanie w terenie obniżeń lub złagodzenie form.

Po przeanalizowaniu wyżej wymienionych cech budowy geologicznej podjęto próbę ustalenia pewnej hierarchii ważności poszczególnych cech wpływających na zróżnicowanie rzeźby. Podanie uniwersalnej hierarchizacji jest niemożliwe ze względu na ograniczoną wielkość powierzchni badanego terenu oraz ograniczoną zmienność wyżej analizowanych cech. Tym niemniej, dla danego konkretnego terenu można przyjąć pewną kolejność ważności tych cech, ustalonej na podstawie zakresu zróżnicowania danej cechy oraz powszechności występowania tego zróżnicowania.

Z obserwacji zakresów zróżnicowania poszczególnych cech litologicznych na obszarze zbudowanym z wapieni wynika, że cechą najistotniejszą dla zróżnicowania rzeźby jest stopień krystaliczności wapienia, a następnie skład chemiczny, wyrażony zawartością $CaCO_3$ w skale. Z pozostałych cech najważniejszymi wydają się być kolejno: upad warstw, miąższość warstw, gęstość spękań i ich kierunek.

Rozpatrzone zależności nie wpływają na rzeźbę w sposób wyizolowany. Działa zwykle zespół cech, który wpływa na powstanie określonego efektu morfologicznego. Z przeprowadzonych rozważań wynika, że stosunkowo wysoki, do pewnej granicy, stopień krystaliczności, wysoka zawartość węglanu wapnia, duża miąższość warstw i rzadka sieć spękań decydują o występieniu pozytywnych form morfologicznych w postaci grani skalnych — grzbietowych, bardziej stromych odcinków stoku i innych form pozytywnych. Zaś zespół cech o słabszym natężeniu lub przy słabym natężeniu jednej z nich w danym zespole, prowadzi do odmiennych efektów morfologicznych.

Podobnie, jak na obszarze zbudowanym z wapieni, analizowano związki między budową geologiczną a rzeźbą w obrębie form wymodelowanych w piaskowcach kwarcowych.

Na podstawie przeprowadzonej analizy ustalono, że wspólną cechą, która w znacznym stopniu wpływu na zróżnicowanie rzeźby na skałach wapiennych i piaskowcach kwarcowych, jest zróżnicowanie grubości warstw poszczególnych utworów. Z grubymi i jednolitymi warstwami obu typów skał związane są najwyższe wzniesienia, granie lub skałki. Podobnie wspólną cechą, wpływającą na powstanie form negatywnych, jest gęstość spękań. Znaczenie porowatości w obrębie obu typów skał, ze względu na niewielką jej wartość, jest prawdopodobnie niewielkie. Zależności między strukturą wewnętrzną skały i jej składem chemicznym, a rzeźbą są znacznie wyraźniejsze w obrębie form zbudowanych z wapieni niż w obrębie form zbudowanych z piaskowców kwarcowych.

Przeprowadzona analiza, mimo swojego wycinkowego charakteru, wykazuje wyraźnie, w jak dużym stopniu zróżnicowanie rzeźby, zwłaszcza w zakresie mezo- i mikroform, nawiązuje do zróżnicowania poszczególnych cech budowy geologicznej. Z przeprowadzonych rozważań wynika, że nie tyle wartości bezwzględne wskaźnika danej cechy znajdują swój oddźwięk w rzeźbie, ile ich zróżnicowanie.

13. Pasierbski Michał: *Przebieg deglacjacji i formy terenu północnej części Wysoczyzny Krajeńskiej*; ss. 120, map 2, ryc. 50. Uniwersytet im. M. Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 14.VI.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Władysław Niewiarowski
Druk: Studia Societatis Scientiarivum Torunensis, vol. 8, z. 1, 1973.

Praca niniejsza zawiera wyniki pięcioletnich badań terenowych (geomorfologicznych i strukturalnych), prowadzonych przez autora w latach 1966—1970 na obszarze północnej części Wysoczyzny Krajeńskiej. Granice opracowania wyznaczają: na zachodzie sandr Gwdy, na północy sandr Brdy a rynny Chojnicka i rzeki Kamionki na wschodzie. Granica południowa jest mniej wyraźna i biegnie na południe od sandru Chrząstawy. Obszar opracowania ujęty w tych granicach stanowi

najwyżej wzniesioną część Wysoczyzny Krajeńskiej i nie był, jak dotychczas, szczegółowo poznany i opisany. Największe zainteresowanie budziły występujące tu moreny czołowe, których przebieg, jak i przynależność wiekowa, były różnie interpretowane. Wynikało to ze słabej znajomości terenu, jak i braku szczegółowych badań. Zatem celem niniejszej pracy jest analiza rzeźby terenu, budowy geologicznej oraz struktury wewnętrznej form, a na podstawie tej analizy — poznanie procesów, które doprowadziły do ich wytworzenia.

Dominującym akcentem rzeźby tej części Wysoczyzny Krajeńskiej są dwa zwarte skupiska różnej wielkości wzgórz i pagórków. Z dotychczasowych publikacji wiadomo było, że są to moreny czołowe, lecz południkowy układ obydwu skupisk komplikował ich powiązanie, a przebieg poszczególnych ciągów był, jak dotąd, niejasny. Ponadto, duże nagromadzenie form, usytuowanych jakby na cokołach, sugerowało pewien związek z podłożem terenu. Wątpliwości te skłoniły autora do szczegółowej analizy budowy geologicznej, ustalenia zalegania stropów osadów trzeciorzędowych oraz częściowego rozpoziomowania glin morenowych.

Analiza budowy geologicznej dowiodła, że starsze podłoże posiada charakter urozmaicony. Występuje tu kilka wzniesień i przegłębień o charakterze dolin. Miąższość opadów czwartorzędowych osiąga największą wartość w obniżeniach podłoża, bądź też w miejscach najwyższych obecnych kulminacji terenu. W budowie geologicznej przeważają gliny morenowe, tworzące kilka wyraźnych poziomów rozdzielonych utworami fluwioglacjalnymi i zastoiskowymi. W utworach morenowych częstym zjawiskiem są porwaki osadów trzeciorzędowych, których rozmieszczenie przedstawiono kartograficznie. Porównanie mapy podłoża czwartorzędu z rozmieszczeniem porwaków pozwala wnioskować, że zostały one zdeponowane w „cieniu" wzniesionych i zaburzonych utworów trzeciorzędowych. Genezę ich autor wiąże ze zlodowaceniem środkowo-polskim. Natomiast wysoko wzniesione masywy morenowe o przebiegu południkowym nie mają żadnego związku ze starszym podło-

żem. Można dopatrywać się tutaj pewnych zależności, lecz dopiero od czasu zlodowacenia środkowo-polskiego. Zatem obszary wzniesione o stosunkowo dużej koncentracji moren są wynikiem wzmożonej akumulacji marginalnej i charakteryzują się dużym udziałem glin morenowych.

Badania autora wykazały, że na opracowywanym terenie w czasie pobytu ostatniego lądolodu istniały dwa wyraźne loby lodowcowe. Lob wschodni, nazwany przez autora lobem człuchowskim, obejmował prawie cały obszar północnej części Wysoczyzny Krajeńskiej, a formy z nim związane są w ogromnej większości dobrze zachowane. Drugi lob, który można nazwać lobem Gwdy, kontaktował się od zachodu z lobem człuchowskim i wykazywał podobną dynamikę, lecz formy z nim związane zostały w dużej mierze zniszczone. Zachowały się one jedynie na kontakcie obydwu lobów i tworzą zachodni masyw morenowy o przebiegu południkowym.

W obrębie obydwu lobów można wyróżnić kilka stref związanych z kolejnymi etapami rozwoju i zaniku lądolodu, a mianowicie:

1 — moreny czołowe południowo-człuchowskie,
2 — moreny czołowe środkowo-człuchowskie,
3 — strefa form martwego lodu,
4 — moreny czołowe charzykowsko-gwieździńskie.

Moreny czołowe południowo-człuchowskie stanowią maksymalny zasięg lobu człuchowskiego a ich odpowiednik występuje także w lobie Gwdy. Cechą charakterystyczną dla tych moren jest całkowity brak sandrów. Rozpoczynają się one w okolicy Jaromierza koło Człuchowa i ciągną się szerokim, otwartym ku północy łukiem poprzez Chrząstowo i Barkowo. W miejscu największej wypukłości łuk morenowy przerwany jest przez głęboko wcięty sandr Szczyry, biorący początek od młodszych moren. Po zachodniej stronie sandru Szczyry moreny południowo-człuchowskie przyjmują przebieg południkowy, posiadają większe wysokości i są najbardziej wyraźne. Kontakt ich z morenami sąsiedniego lobu Gwdy zaznacza się w postaci potężnych masywów morenowych, których przebieg

posiada kształt odwróconej litery „V". Jak wynika z budowy geologicznej, są one w całości spiętrzone i posiadają wyraźne struktury glacitektoniczne. Na kontakcie obydwu lobów wytworzyły się zatem klasyczne moreny czołowe interlobalne, znane w literaturze pod nazwą *Kerbstauchmoränen* (K. Gripp, R. Köster).

Moreny czołowe środkowo-człuchowskie lobu człuchowskiego posiadają podobny układ, jak poprzednie, z tą różnicą, że są przesunięte kilka kilometrów w kierunków północnym, przez co łuk tego ciągu posiada znacznie mniejszą krzywiznę. Początek ich widoczny jest w pobliżu Chojnic, gdzie występują w postaci niewysokich wałów i pagórków. Dalszy ich ciąg biegnie przez południowy skraj Człuchowa, Biskupnicę w kierunku południowego krańca Jeziora Krępskiego. Moreny czołowe środkowo-człuchowskie szczególnie wyraźnie wykształciły się na kontakcie lobów człuchowskiego i Gwdy, gdzie ścinają starsze moreny południowo-człuchowskie i tworzą młodsze moreny typu interlobalnego. Ogólnie biorąc moreny środkowo-człuchowskie są znacznie mniej wyraźne od południowo-człuchowskich, posiadają liczne przerwy na linii, których występują dobrze wykształcone sandry i szlaki odpływu wód roztopowych. Do największych sandrów należy tutaj zaliczyć sandry Szczyry i Chrząstawy występujące w lobie człuchowskim. Zarówno jeden, jak i drugi, są typowymi sandrami dolinnymi, a ich ujściowe odcinki zostały podcięte przez młodszy (pomorski) sandr Gwdy.

Fakt znacznie słabszego wykształcenia moren środkowo-człuchowskich nie świadczy jednak o ich recesyjnym charakterze. Z analizy wewnętrznej moren wynika, że w ich budowie występują liczne struktury typu fałdów, łusek i płaszczyzn odkłucia. Wielkość odkształceń i głębokość ich występowania wskazuje jednak, że siła nacisku krawędzi lodowej i wielkość oscylacji były niewielkie. Aktywna krawędź lądolodu, która utworzyła te formy, uległa w obrębie obydwu lobów stagnacji i zamarciu. Świadczy o tym stosunkowo rozległy obszar form martwego lodu, który w najszerszym miejscu

posiada 8—9 km i zwęża się stopniowo ku zachodowi. Dominującym elementem w rzeźbie zaplecza tych moren jest duża ilość zagłębień wytopiskowych, sandry akumulowane na martwym lodzie oraz występujące miejscami skupiska kemów.

Na północ od tej strefy występują najmłodsze moreny czołowe na obszarze północnej części Wysoczyzny Krajeńskiej, nazwane przez autora morenami charzykowsko-gwieździńskimi. Przebieg ich jest odmienny niż moren południowo- i środkowo-człuchowskich. Nie ma tutaj wyraźnego podziału na dwa loby, jak to było dotychczas, lecz występuje szereg drobniejszych lobów, z których największym jest lob Jeziora Charzykowskiego. Niezwykle wyraźna sytuacja morfologiczna pozwoliła już wcześniej postawić tezę o lobalnym przebiegu moren czołowych nad Jeziorem Charzykowskim. Nieznana była, jak dotychczas, ich budowa, a układ poszczególnych ciągów budził zastrzeżenia.

Badania autora wykazały złożoną genezę form otaczających Jezioro Charzykowskie, a mianowicie:

1) najbardziej zewnętrzne wały i pogórki są spiętrzonymi morenami czołowymi o wyraźnych strukturach typu fałdów antyklinalnych,
2) najwyższe wzniesienia oraz część wałów po stronie wewnętrznej łuku są formami marginalnymi o złożonej budowie, gdyż w głębi są one zbudowane z zaburzonych glacitektonicznie utworów, na powierzchni przykryte są poziomo warstwowanymi piaskami i mułkami,
3) w partii wewnętrznej łuku występują pagórki kemowe i innego typu formy szczelinowe oraz terasy kemowe,
4) taki układ wskazuje, że lob Jeziora Charzykowskiego utworzył się w czasie, gdy na jego przedpolu zalegały płaty martwego lodu. Podparcie martwym lodem było zapewne przyczyną, że na spiętrzonych utworach tworzących wzniesienia zostały złożone warstwowane utwory piaszczysto-mułkowe.

Ten charakter form obserwuje się jedynie w lobie charzykowskim oraz sąsiednim, przylegających do niego od zachodu.

Tu również doszło do powstania moren interlobalnych chociaż znacznie mniejszych rozmiarów. Obecne ich przykrycie drobnymi piaskami i mułkami nastąpiło wskutek utrudnionego odpływu wód roztopowych. Pozostałe loby rozwijały się w innych warunkach, dlatego też nie obserwuje się dwóch etapów w ich budowie wewnętrznej.

Na podstawie badań w północnej części Wysoczyzny Krajeńskiej można z całą pewnością stwierdzić, że obydwa wyróżnione loby związane są niewątpliwie z transgresją lądolodu, o czym świadczą spiętrzone moreny czołowe. W czasie maksymalnego zasięgu tych lobów, najintensywniejsze zaburzenia glacitektoniczne i największa akumulacja nastąpiła na kontakcie obydwu lobów, na interlobalnym wzniesieniu, gdzie doszło do dużego nagromadzenia się wałów, pagórków morenowych. Sytuacja ta powtórzyła się jeszcze dwukrotnie podczas formowania się młodszych moren. Kolejne młodsze nasunięcia były jednak znacznie słabsze, o czym świadczą mniejsze rozmiary form i ich zasięg.

Reasumując, należy stwierdzić, że moreny czołowe północno-krajeńskie (człuchowskie i charzykowsko-gwieździńskie) są morenami oscylacyjno-recesyjnymi o wykształceniu lobalnym. Stosunek sandrów Szczyry i Chrząstawy do sandru Gwdy wyraźnie dowodzi, że są one różnowiekowe.

Tym samym moreny czołowe północno-krajeńskie są starsze od moren stadiału pomorskiego, a przedłużenia ich w kierunku wschodnim należy szukać na północ od moren wąbrzeskich.

14. Pulinowa Maria: *Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym*; Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Alfred Jahn.
Druk: Dokumentacja Geograficzna IG PAN, z. 4, Warszawa 1972.

Praca jest próbą wyjaśnienia mechanizmu ruchu różnych typów osuwisk. Badania prowadzono w oparciu o metodę

aktualizacji, porównując drobne formy eksperymentalne z dużymi osuwiskami, powstałymi w warunkach naturalnych.

Mając na uwadze stopień zaangażowania czynnika antropogenicznego, badano osuwiska w środowisku: a) sztucznym — na zwałowiskach glin, iłów i piasków w Zagłębiu Turoszowskim, b) częściowo-naturalnym — w ścianach wyrobisk cegielnianych iłów warwowych Jeleniej Góry, Marciszowa i Kamiennej Góry, c) naturalnym — w obszarach zróżnicowanych pod względem geologicznym i morfologicznym: na przedgórzu Sudetów Środkowych, w Kotlinie Raciborskiej, w Górach Kamiennych, w Masywie Śnieżnika Kłodzkiego, w Górach Stołowych, w Beskidach Zachodnich, na wybrzeżu czarnomorskim w Bułgarii, na Wyżynie Transylwańskiej i w północnych Czechach.

We wszystkich przypadkach, obok tradycyjnych metod geomorfologicznych i gruntoznawczych, zastosowano metodę analizy drobnej tektoniki. Polega ona na rejestracji powstałych w czasie ruchu deformacji w trzech płaszczyznach: poziomej — na powierzchni oraz w przekroju podłużnym i poprzecznym. Analizy gruntoznawcze zmierzały do określenia rodzaju gruntu i jego wrażliwości na wodę.

Przeprowadzona pełna dokumentacja 22 osuwisk, poparta obserwacjami uzupełniającymi kilkudziesięciu osuwisk z 12 regionów, pozwoliła ustalić pewne powtarzające się typy ruchu w trzech badanych środowiskach. Są to: a) ruch intruzywny spływowy, b) ekstruzywny z wyciskania. Te dwa rodzaje ruchu różnią się rozkładem wektorów prędkości w przekroju pionowym. W ruchu intruzywnym najszybciej poruszają się górne partie osuwiska, w ekstruzywnym dolne, przy powierzchni poślizgu. Oprócz tego istnieje jeszcze trzeci, zależny od struktury geologicznej, w którym prędkości w całym przekroju pionowym są jednakowe.

Ruch osuwisk ma charakter rytmiczny. Rzadko występuje jeden typ ruchu, zwykle zazębiają się one ze sobą, są trudne do rozdzielenia. Umieszczone w klasyfikacji osuwiska są kombinacją wspomnianych typów ruchu. W klasyfikacji jako

główne kryteria podziału przyjęto rozkład deformacji wynikający z mechanizmu ruchu, stopień rozkruszenia materiału i udział wody. Do najważniejszych typów osuwisk zaliczono: spływy błotne, spływy ziemne, zerwy o cylindrycznej, względnie zbliżonej do cylindrycznej powierzchni poślizgu oraz zsuwy wzdłuż predysponowanej powierzchni poślizgu.

Zebrany materiał pozwolił na usystematyzowanie kształtów osuwisk od najprostszych do pełni rozwiniętych. Wyróżniono zatem:

1 — częściowo rozwinięte osuwisko, gdzie najważniejszą częścią jest nisza (zerwy, zsuwy),

2 — w pełni rozwinięte osuwisko z dobrze wykształconą niszą, jęzorem i czołem (spływy ziemne, osuwiska klasyczne) lub w postaci kilku zerw piętrowo ułożonych nad sobą (zerwy na zwałowiskach w Turoszowie).

W części syntetycznej pracy dokonano również analizy powierzchni poślizgu. Przy ruchu ekstruzywnym w zerwach tworzy się jedna, generalna powierzchnia ścięcia, do której nawiązują drugorzędne powierzchnie poszczególnych progów rotacyjnych. Przy ruchu intruzywnym w spływach ziemnych rozwija się szeroka strefa uplastyczniona, będąca funkcją szybkości przemieszczenia, stanu i rodzaju gruntu. Powierzchniom poślizgu towarzyszą następujące deformacje: rysy ślizgowe, plastyczne rozwleczenia i złupkowacenia ciągłe.

Szersze spojrzenie na mechanizm ruchu badanych osuwisk uzyskano, porównując je z teoretycznym modelem lodowca górskiego. Lodowce podlegając deformacjom elastyczno-plastycznym, posiadają podobne cechy morfologiczne. W ogólnej klasyfikacji ruchów, lodowce można by umieścić w grupie ciał plastycznych, gdzie pod wpływem powolnych przemieszczeń wykształcił się ruch laminarny. Osuwiska zaś reprezentują grupę, gdzie oprócz ruchu ścinającego i laminarnego, przejawia się ruch turbulencyjny, będący wynikiem szybkich przemieszczeń mas ziemnych. Osuwiska jak i lodowce przy pokonywaniu przeszkód (progów) podlegają tensji i kompresji, co prowadzi do powstania podobnych deformacji.

Wnioski odnośnie procesu osuwiskowego w trzech badanych środowiskach można przedstawić w punktach:

1. Niezależnie od przyczyn, przebieg procesu osuwiskowego w trzech badanych środowiskach jest podobny. Najczęściej istnieje dążność do utworzenia zerwy o cylindrycznej, względnie zbliżonej do cylindrycznej, powierzchni poślizgu. Materiał wyciśnięty poza dolny próg niszy zwykle przechodzi w ruch spływowy.
2. Wykształcenie form osuwiskowych w obrębie niszy, jęzora i czoła jest zależne od warunków geologicznych, morfologicznych i fizycznych własności gruntu.
3. Deformacje powstałe w czasie ruchu są funkcją zawartości wody, stopnia rozdrobnienia gruntu, prędkości masy i jej miąższości.
4. W środowiskach różnych pod względem fizycznym (osuwiska, lodowce) w trakcie przemieszczania powstają podobne deformacje pod wpływem działania sił tensji i kompresji.
5. Procesy osuwiskowe, podobnie jak inne zjawiska geomorfologiczne, mają charakter rytmiczny.
6. Zastosowana w pracy analiza struktur i drobnej tektoniki pozwala odtworzyć historię osuwiska, ustalić, w jakim etapie rozwoju się znajduje i przewidzieć jego tendencje rozwojowe. Powyższy punkt widzenia umożliwił ustalenie pewnych praw, które rządzą mechanizmem ruchu poszczególnych typów osuwisk.

*15. Rotnicki Karol: *Główne problemy wydm śródlądowych w Polsce w świetle badań wydmy w Węglewicach;* ss. 147, ryc. 36, fot. 11, tab. 5. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauki o Ziemi — 17.XII.1970 r.
Druk: Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, t. XI, z. 2, Poznań 1970.

W dotychczasowych badaniach wydm śródlądowych pod-

jęto nieliczne próby szczegółowej i wszechstronnej analizy pojedynczych form. W stosunku do wydm powszechne jest podejście polegające na analizie wielu wydm jednak wyłącznie z punktu widzenia pojedynczych zagadnień, cząstkowych w skali głównych problemów wydmowych. W rezultacie takiego postępowania dochodzi do fragmentarycznego poznania treści wydm, np. w zakresie ich cech morfometrycznych, strukturalnych, granulometrycznych lub stratygraficznych. W efekcie kilkudziesięcioletnich badań nagromadzono znaczną ilość faktów dotyczących głównych problemów wydmowych. Z ich podsumowania uzyskujemy syntetyczny obraz wydmy śródlądowej, jej rozwoju, budowy i wieku. Jednak obraz ten jest abstrakcyjny, gdyż w całości nie odnosi się do choćby jednej konkretnej wydmy. Przy takim stanie rzeczy istnieją trudności nie tylko w odpowiednim naświetleniu i rozwiązaniu niektórych problemów lecz również w prawidłowym ich sformułowaniu.

W związku z tym podjęto szczegółowe i wszechstronne badania jednej wybranej formy wydmowej. Badania prowadzono z punktu widzenia następujących problemów wydm śródlądowych: stratygraficzna i strukturalna treść wydmy a jej dzisiejsza rzeźba, cechy granulometryczne piasków wydmowych jako przejaw mechaniki transportu i sedymentacji w środowisku eolicznym, związek przestrzennej zmienności cech granulometrycznych piasku z morfologią wydmy, ilość, wiek i przyczyny faz wydmotwórczych, warunki klimatyczne środowiska morfogenetycznego, w jakich odbywała się sedymentacja piasków wydmowych, i powiązanie procesów wydmotwórczych z rozwojem szaty roślinnej.

Tego typu wszechstronne badania w obrębie pojedynczych wydm umożliwiają rozwiązanie problemów podstawowych i dopiero ich wyniki mogą być prawidłowym punktem wyjścia do analizy zagadnień związanych z wydmami śródlądowymi jako zjawiskiem przestrzennym. W związku ze stopniem szczegółowości przeprowadzonych badań, w pracy do-

konano konfrontacji uzyskanych wyników z rezultatami otrzymanymi przy zastosowaniu odmiennego podejścia dla innych obszarów wydmowych. Uzyskane wyniki stały się tłem dla omówienia głównych problemów wydmowych, podstaw poglądów panujących w odniesieniu od niektórych zagadnień oraz tłem dla rozważenia stosowanych metod badawczych.

Do badań szczegółowych wybrano wydmę paraboliczną i towarzyszące jej torfowisko położone w obrębie pola wydmowego w Kotlinie Grabowskiej na drugiej terasie Prosny (południowo-wschodnia Wielkopolska). Oparcie się na wynikach badań paleobotanicznych osadów organogenicznych, przeprowadzonych przez dra K. Tobolskiego, oraz uzyskanie dwóch dat z Laboratorium C^{14} w Kopenhadze, pozwoliło określić wiek poszczególnych serii osadów oraz przeprowadzić analizę związku rozwoju rzeźby eolicznej z szatą roślinną.

Ważniejsze wyniki badań:

1. Wydmę węglewicką budują trzy serie piasków: spągowa (najstarszy dryas, Bölling i starszy dryas), środkowa (młodszy dryas i początek preboreału) i stropowa (okresy: atlantycki, subborealny, subatlantycki i współczesny). Są one przedzielone dwoma poziomami organogenicznymi pochodzącymi z Allerödu i okresów: preborealnego i borealnego. Kolejne serie wydmowe wkraczają od zachodu na dno kopalnej niecki deflacyjnej pochodzącej z drugiej połowy górnego Pleni-Würmu. Każda młodsza seria, przykrywając częściowo starszą, jest przesunięta w stosunku do niej w kierunku wschodnim. Dla osadów spągu Allerödu i stropu boreału uzyskano daty bezwzględne.

2. Wydma węglewicka posiada formę paraboli złożonej. Składają się na nią elementy różnowiekowe. Zachodnie części ramion są ostańcami deflacyjnymi zbudowanymi z serii spągowej, podczas gdy czoło wydmy i przylegające do niego części ramion są formami akumulacyjnymi, zbudowanymi przede wszystkim z serii środkowej, w których istnieje ścisły związek morfologii ze strukturą.

3. Opierając się na szczegółowych badaniach składu me-

chanicznego wykryto dwa rodzaje zmian uziarnienia piasków wydmowych: a) wynikające z mechaniki transportu i sedymentacji osadów piaszczystych w środowisku eolicznym, b) stanowiące funkcję czasu działania procesów eolicznych. Pierwsze zmiany powtarzają się w każdej serii piasków eolicznych. Są one przestrzennie ukierunkowane wiatrami wydmotwórczymi. Drugi rodzaj zmian nakłada się na zmiany wynikające z pierwszej przyczyny i przejawia się w tym, że średnie dla serii wartości liczbowe niektórych wskaźników stopniowo wzrastają, a innych maleją począwszy od serii najstarszej. W miarę upływu czasu działania procesów wydmotwórczych zróżnicowanie uziarnienia piasków wydmowych jest coraz mniejsze. Zbiorowości kolejnych serii wydmowych coraz bardziej zbliżają się do rozkładu lognormalnego.

4. Istnieją wskaźniki uziarnienia, które pozwalają odróżnić poszczególne serie piasków wydmowych. Są to: wskaźnik procentowego udziału domieszki o średnicy poniżej 0,1 mm i zastosowany przez autora prosty wskaźnik szerokości pasma wysortowania w skali phi.

5. W dotychczasowych badaniach główną uwagę zwracano na frakcję podstawową. Materiał z Węglewic pozwala sądzić, że wyjaśnienie niektórych zagadnień związanych z sedymentacją piasków wydmowych tkwi w zmienności frakcji domieszkowych: gruboziarnistej i drobnoziarnistej.

6. Zmiany wynikające z czasu działania procesów wydmotwórczych polegają na wzroście udziału frakcji podstawowej, spadku udziału domieszki drobnoziarnistej (pylastej), przyroście udziału domieszki gruboziarnistej i wzroście wartości mediany. Od momentu wywiania całej frakcji pylastej rozpoczyna się spadek udziału domieszki gruboziarnistej i spadek wartości mediany. Wykazano, że przy prawie jednakowej prędkości wiatrów wydmotwórczych wartość mediany jest zależna od sposobu wprowadzenia określonej masy piasku w ruch przez wiatr. W momencie wprowadzenia określonej masy piasku w ruch następuje wywianie frakcji pylastej, która jest transportowana w zawieszeniu. W tym momencie następuje

gwałtowny wzrost wartości mediany w pozostałym materiale. Transport frakcji podstawowej i części domieszki gruboziarnistej poprzez toczenie i saltację powoduje stopniowy spadek wartości mediany z powodu różnej prędkości transportu w zależności od średnicy ziarna. Od momentu całkowitego wywiania frankcji pylastej następuje stopniowy spadek udziału domieszki gruboziarnistej i wartości mediany.

7. Średnia prędkość wiatrów wydmotwórczych zrekonstruowana na podstawie średnicy frakcji podstawowej materiału budującego wszystkie serie, była w zasadzie jednakowa we wszystkich fazach z holoceńską włącznie i w przybliżeniu wynosiła od 3 do 5,5 m/sek. Różne efekty morfologiczne działalności wiatrów o zbliżonej prędkości wynikają ze zmian środowiska morfogenetycznego wywołanych innymi elementami klimatycznymi, jak na przykład temperaturą i opadami, które warunkowały rozwój lub zanik szaty roślinnej i zmiany wilgotności podłoża.

8. Badania przestrzennej zmienności uziarnienia piasków wydmowych muszą dotyczyć serii równowiekowych. Dlatego powinny być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem stratygraficznym i strukturalnym wydm. Dotychczasowe badania są oparte najczęściej na wyrywkowym poborze prób, bez uwzględnienia wieku serii, z których pochodzą, przeto ich wyniki nie są porównywalne.

9. Analiza obróbki ziarna kwarcowego przeprowadzona metodą B. Krygowskiego wykazała, że najbardziej przydatne do odróżniania materiału eolicznego od osadów podłoża jest ziarno frakcji 0,8—1,0 mm. Wyznaczenie granicy między osadami terasowymi w podłożu wydmy a eolicznymi umożliwia zawartość ziarna okrągłego w frakcji 0,8—1,0 mm. Granicy tej nie pozwalają wyznaczyć wskaźniki Wo i Nm. Poszczególne serie piasków wydmowych nie wykazują istotnych różnic pod względem obróbki ziarna kwarcowego. W kolejnych seriach daje się jedynie zauważyć tendencję do wzrostu udziału ziarna okrągłego. Histogramy średnie dla kolejnych serii we wszystkich zbadanych frakcjach wykazują taką samą

tendencję do większego rozproszenia rozkładu obróbki w coraz młodszych seriach, co wykazano przy pomocy wskaźników miary koncentracji i odchylenia standardowego. Wykazano, który typ histogramu jest najbardziej typowy dla środowiska eolicznego. Badania wykazały, że wzrost udziału ziarna okrągłego jest wynikiem mechanicznej obróbki ziarna, a nie rezultatem segregacji podczas transportu, zależnej od kształtu ziarna.

10. Na podstawie analizy uziarnienia i obróbki ziarna kwarcowego stwierdzono, że niektóre warstwy budujące pokrywę terasową w podłożu wydmy są pochodzenia eolicznego.

11. Wyróżniono cztery fazy wydmotwórcze przypadające na dwa okresy. W skład pierwszego okresu uwarunkowanego klimatycznie wchodzą trzy fazy: faza I, rozwoju rzeźby eolicznej bez wpływu roślinności (druga połowa górnego Pleni-Würmu); faza II, rozwoju rzeźby eolicznej przy wzrastającym wpływie roślinności (najstarszy dryas, Bölling, starszy dryas); faza III, rozwoju rzeźby eolicznej ukierunkowanego szatą roślinną (młodszy dryas i początek preboreału). W skład drugiego okresu wydmotwórczego, uwarunkowanego działalnością człowieka, wchodzi czwarta faza (okresy: atlantycki, subborealny, subatlantycki i czasy współczesne). W pierwszym okresie główny wpływ na sposób rozwoju rzeźby eolicznej wywierał stopień pokrycia powierzchni roślinnością i charakter tej roślinności. W związku z tym fazy wydmotwórcze pierwszego okresu są ściśle związane z etapami rozwoju szaty roślinnej.

12. We wszystkich fazach rzeźba wydmowa była kształtowana pod wpływem wiatrów z sektora zachodniego. Kierunek ten można ustalić dokładniej jedynie dla faz: trzeciej (zachodni) i czwartej (zachodni i południowo-zachodni). Wykazano, że stosowanie kryterium strukturalnego dla rekonstrukcji kierunku wiatrów wydmotwórczych w odniesieniu do kopalnych serii piasków wydmowych, których struktura nie jest związana z dzisiejszą morfologią wydmy, jest bardzo ryzykowne i często prowadzi do błędnych wniosków. Zmiana kie-

runku upadu warstw w obrębie kopalnych struktur stoku odwietrznego nie może być podstawą do wydzielania faz wydmotwórczych, gdyż bardzo często nie jest ona związana ze zmianą kierunku wiatrów wydmotwórczych. Rekonstrukcję kierunku wiatrów wydmotwórczych dokonano w oparciu o analizę wzajemnej sytuacji przestrzennej elementów wydmy pochodzących z różnych faz. Wskazano, że jednokierunkowa przestrzenna zmienność uziarnienia w obrębie poszczególnych serii może stanowić jedno z kryteriów określania kierunku wiatrów wydmo-twórczych, zwłaszcza dla takich serii kopalnych, które są niedostępne obserwacji bezpośredniej.

13. Na podstawie zebranego materiału, analizy warunków klimatycznych i szaty roślinnej obydwóch okresów wydmotwórczych przedstawiono obraz rozwoju wydmy od formy pierwotnej, przypuszczalnie barchanowej, poprzez formy grzędowe poprzeczne, łukowe do formy paraboli złożonej. Ramiona tej formy są ostańcami deflacyjnymi starszej wydmy pochodzącej z drugiej fazy, natomiast struktura czoła i forma całej wydmy powstały w głównych zarysach w fazie trzeciej.

14. Przeprowadzono dyskusję dotyczącą terminologii faz wydmotwórczych. Zwrócono uwagę na wieloznaczność pewnych nazw.

15. Dokonano porównania uzyskanych wyników z dotychczasowym stanem badań podstawowych problemów wydm śródlądowych w Polsce.

16. Wypych Kazimierz: *Zasolenie i temperatura wody Zalewu Szczecińskiego.* Uniwersytet im. M. Kopernika w Toruniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 16.XII. 1971 r.
Promotor: prof. dr Rajmund Galon.

Praca składa się z trzech zasadniczych części:
1) ogólnego opisu fizjograficznego,
2) ustroju zasolenia,
3) ustroju temperatury wody.

Opis fizjograficzny zawiera opis morfologiczny Zalewu, z uwzględnieniem budowy geologicznej, szczegółową charakterystykę osadów dennych. Zasolenie i temperatura wody stanowią główny przedmiot opracowania. Ta część obejmuje ogólną charakterystykę zasolenia jak i temperatury wody Zatoki Pomorskiej oraz cieśnin łączących Zalew z morzem jak też szczegółową charakterystykę samego Zalewu. Zasolenie i temperatura wody za okres 1954—1962 zostały wykorzystane, jako wskaźniki procesów wzajemnej wymiany wód między morzem a Zalewem Szczecińskim. Ustalono na podstawie badań przebieg sezonowy amplitudy i średniej wartości zasolenia, temperatury w różnych rejonach Zalewu. Opracowano także zagadnienie stosunku wód morskich do rzecznych w obrębie omawianego zbiornika wodnego.

17. Dubaniewicz Ireneusz Henryk: *Zróżnicowanie klimatyczne województwa łódzkiego*; ss. 205, ryc. 66, tab. 39. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 14.XII.1971 r.
Promotor: prof. dr Stanisław Zych.

Podkreślana w opracowaniach dotyczących całego kraju, monotonia klimatyczna środkowych obszarów Polski nie znajduje potwierdzenia w odniesieniu do powierzchni województwa łódzkiego.

Wyodrębniające się tu zasadnicze jednostki fizycznogeograficzne: Wyżyna Wożnicko-Wieluńska i Przedborska, Wzniesienia Południowomazowieckie, Nizina Południowowielkopolska i Nizina Środkowomazowiecka warunkują, jak można sądzić, zróżnicowanie klimatyczne tego obszaru. Przedstawiona praca jest próbą uzasadnienia tego zróżnicowania.

Analizowane w pracy elementy meteorologiczne rozpatrywano ze względów metodologicznych na obszarze środkowej Polski, zawartym w granicach od 50°30′ do 53°′ szer. geogr N i od 17°00′ do 21°00′ dł. geogr. E. Uwzględnienie takiego obszaru dało podstawy do analizy zróżnicowania klimatycznego województwa łódzkiego.

W literaturze panuje powszechna zgodność o dominującym znaczeniu adwekcji nad radiacją w bilansie cieplnym i jego zróżnicowaniu przestrzennym. Logicznym jest więc stwierdzenie, że w takim przypadku rzeźba podłoża atmosfery, mająca zasadnicze znaczenie w kształtowaniu się napływu mas powietrza, odgrywa bardzo dużą rolę w zróżnicowaniu przestrzennym bilansu cieplnego. Stąd też o czynnikach radiacyjnych autor wzmiankuje niewiele, a całość rozważań oparł na analizie dwóch najistotniejszych, jak się wydaje, elementów

zróżnicowania klimatycznego: temperatury powietrza i opadów atmosferycznych.

W części północnej województwa (Nizina Środkowomazowiecka i Nizina Południowowielkopolska) przeważają zdecydowanie wiatry z kierunków W i SW, a roczne róże wiatrów, dla leżących tu stacji, mają kształt wyciągnięty w kierunku równoleżnikowym, nawiązującym do ogólnego układu topograficznego.

Podobne układy kierunków wiatru posiadają obszary położone na zachód od Wzniesień Łódzkich i Wysoczyzny Bełchatowskiej oraz na północ od Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej z tym, że w miejscowościach położonych w dolinie Warty zaznacza się modyfikujący wpływ tej doliny.

Południowe, wyżynne obszary województwa charakteryzują się bardziej równomierną częstotliwością kierunków wiatru; na rozkład kierunków wiatru oddziaływują tu silnie: strefa krawędziowa wyżyn i dolina Pilicy.

Centralny obszar Łódzkiego Okręgu Przemysłowego charakteryzuje silne wyciągnięcie róży wiatrów w kierunku równoleżnikowym (jednakowa częstotliwość kierunków W i E) warunkowane, jak można sądzić, dynamicznym oddziaływaniem miasta Łodzi na lokalną cyrkulację.

Zasięg tego wpływu na obszary przyległe jest ograniczony na północy i wschodzie przez Wzgórza Łagiewnickie i Brzezińskie. Na wschód od wymienionych wzgórz występuje zmniejszenie częstotliwości wiatrów z kierunku W, a roczne róże wiatrów są tu bardziej zwarte i rozbudowane w kierunku SE i S. Obszar na południe od doliny Wolborki nawiązuje zasadniczo układem kierunków wiatrów, od południowej, wyżynnej części województwa.

Monotonia statycznych średnich wartości temperatury powietrza w analizie dynamicznej tego zjawiska nie potwierdza się w pełni. Tak więc, miejscowości położone na północ i wschód od południkowo wysuniętego ku północy „wyżynnego półwyspu Wzniesień Południowomazowieckich oraz wyraźnie wyniesione ponad sąsiednie obszary, posiadają dużo

większą zależność statystyczną wartości średnich rocznych temperatur powietrza od wysokości nad poziom morza ($r_{xy} = -0{,}77$) aniżeli pozostałe miejscowości, leżące na urozmaiconym hipsometrycznie obszarze, działającym zakłócająco na adwekcję mas powietrza ($r_{xy} = -0{,}44$). Badane średnie roczne temperatury powietrza sprowadzono następnie do poziomu morza. Otrzymane wielkości średniej rocznej temperatury powietrza na poziomie morza i ich zróżnicowanie przestrzenne zdecydowanie potwierdziły poprzednio wyprowadzone wnioski. Wyróżnić tu można dwa zasadnicze obszary: chłodniejsze w części północno-wschodniej i cieplejsze na pozostałym terenie. Granicę między tymi dwoma obszarami stanowi izoterma 8,5°C.

Charakteryzując wartości średniej rocznej temperatury powietrza zwrócono uwagę na statyczność. Ażeby wielkość tę uaktywnić, rozszerzono ją o czynniki obrazujące — zdaniem autora — dynamikę przebiegu rocznego temperatury powietrza. Uwzględniono wielkość wskaźnika termicznego W_t, składającego się z trzech następujących wartości:

$$W_t = t_R + t_z + t_l,$$

Wartości średnie miesięczne skrajnych miesięcy roku (t_z i t_l) oraz średnia roczna (t_R) są, w pewnym stopniu, elementami wskaźnika (W_t) charakteryzującymi z jednej strony przebieg roczny temperatury powietrza, z drugiej natomiast dającymi ogólną, przybliżoną „wielkość cieplną". Analiza statystyczna, przeprowadzona między wielkością wyliczonego wskaźnika W_t a datą początku i długością trwania okresu roku z temperaturą powietrza powyżej 0°C wykazała dużą, istotną zależność ($r_{xy} = -0{,}91$). Pomimo, że powyższy wskaźnik ma charakter umowny, w przypadku braku innych danych, można go — jak sądzę — zastosować dla nieskomplikowanego i szybkiego, uzyskania ogólnej informacji o zróżnicowaniu termicznym danego terenu.

Na podstawie wyliczonego wskaźnika W_t dokonano podziału województwa łódzkiego na pięć następujących regionów

termicznych: 1) północno-zachodni, 2) południowo-zachodni, 3) południowo-wschodni, 4) północno-wschodni, 5) centralny.

W pracy przyjęto, że w przypadku badanego obszaru zależność sum rocznych opadów atmosferycznych od wysokości nad poziom morza, wyraża funkcja liniowa pierwszego stopnia, a uzyskana z analizy wartość korelacji $r_{xy} = 0{,}799$ świadczy o znacznej zależności rozpatrywanych elementów. Średni roczny pionowy gradient opadowy wynosi 92 mm/100 m. Na mapie rozkładu przestrzennego sum rocznych opadów atmosferycznych za lata 1891—1930, wprowadzono kilka dość istotnych zmian, które wynikają z niższego stopnia generalizacji obrazu i z przeprowadzonych analiz rozkładu przestrzennego opadów atmosferycznych na interesującym nas obszarze Polski. We wschodniej części województwa wydzielono Wysoczyznę Rawską i Równinę Łowicko-Błońską, jako obszary leżące w „cieniu opadowym" Wzniesień Łódzkich, Wysoczyzny Bełchatowskiej i Równiny Piotrkowskiej. W części krawędziowej Wzniesień Łódzkich zamkniętą izohietę 600 mm poprowadzono na wschód od centrum Łodzi, w kierunku NNW — SSE.

Przeprowadzona analiza wysokości opadów atmosferycznych w strefie krawędziowej Wzniesień Łódzkich wykazała, że rola rzeźby jest tu modyfikowana przez kompleks miejski i przemysłowy Łodzi, a analogiczny do GOP-u, skoncentrowany układ punktów emisji zanieczyszczeń Łodzi zdaje się wyjaśniać tę modyfikację. Szczegółowa analiza pięciu wybranych sytuacji synoptycznych potwierdziła założoną tezę dynamicznego oddziaływania na opady atmosferyczne, zarówno krawędzi Wzniesień Łódzkich, jak i samego układu miejsko-przemysłowego Łodzi. Intensywność tego oddziaływania, w zależności od kierunku napływu powietrza, jest różna. W skali roku, w następstwie przeważającego napływu wilgotnych mas powietrza z kierunków zachodnich, dominuje połączone oddziaływanie krawędzi Wzniesień Łódzkich i miasta Łodzi, tworząc w y s p ę wyższych sum rocznych opadów atmosferycznych na wschód od miasta.

W oparciu o wyliczone wartości sum rocznych opadów

atmosferycznych, za okres 1954—1964, i przeprowadzone w trakcie pracy rozważania wydzielono trzy zasadnicze regiony opadowe: I) region nizin, z Wysoczyzną Kłodawską (Ia) oraz Wysoczyzną Rawską i wschodnią częścią Równiny Łowicko-Błońskiej (Ib), II) środkowy region wzniesień, z obszarem krawędziowym Wzniesień Łódzkich (IIa) oraz Wysoczyzną Bełchatowską i Równiną Piotrkowską (IIb) oraz III) region wyżyn.

Przeprowadzona w końcowej części pracy charakterystyka okresu wegetacyjnego, wyznaczonego w oparciu o wzór M. Molgi (dla początku okresu) i obserwacje fitofenologiczne (dla końca okresu) oraz próba rejonizacji agroklimatycznej województwa, wykonana w oparciu o wzór W. Haudego i O. Moesego, potwierdza istnienie dyskutowanego zróżnicowania klimatycznego województwa. W pracy stwierdzono, że istnienie specyficznego układu hipsometrycznego na styku obszarów nizinnych i wyżynnych środkowej Polski stanowi zaprzeczenie monotonii klimatycznej tej części kraju. Nie należy ona do jednej dzielnicy klimatycznej, lecz stanowi strefę graniczną między Nizinami Środkowopolskimi a Wyżynami: Śląsko-Krakowską i Środkowomałopolską.

18. Dubicka Maria: *Natężenie promieniowania globalnego i dyfuzyjnego we Wrocławiu*; ss. 93, ryc. 22, tab. 87. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 20.V.1971 r.
Promotor: prof. dr Aleksander Kosiba.
Druk: Acta Universitatis Wratislaviensis, 1973.

Podstawę opracowania stanowiły materiały z lat 1958—1962, z rejestracji I_T i I_D termostosami typu Molla — Gorczyńskiego, ze wspólnym rejestratorem o dwu krzywych firmy Hartmann-Braun, napędzie sprężynowym i posuwie taśmy 0,3 mm/min z punktowym zapisem krzywej. Oba termostosy umieszczone były na wieży (14,5 m nad gruntem; 130,8 m n.p.m.), w Zakładzie i Obserwatorium Meteorologii i Klimatologii Uniwersytetu Wrocławskiego.

Cechowanie solarygrafu i dyfuzografu było przeprowadzone metodą „słońce — cień".

Przyjęcie okresu 1958—1962 podyktowane było tym, że obejmował on materiały Międzynarodowego Roku Geofizycznego (MRG) 1957—1958 oraz materiały dalszych badań w ramach Międzynarodowej Współpracy Geofizycznej (MWG). Materiały z MRG są szczególnie ważne, ponieważ w latach 1957—1958 wystąpiło absolutne maksimum aktywności słonecznej (plam słonecznych) od początku ich obserwacji, to jest od przeszło 200 lat. Średnia liczba Wolfa w 1957 r. wyniosła 190, a w 1958 r. 185.

Natężenie promieniowania słonecznego we Wrocławiu rozpatrywano w świetle promieniowania globalnego (I_T) i promieniowania dyfuzyjnego (I_D). Opracowanie obejmuje:

1 — przebieg dzienny według wielkości z przedziałów godzinnych,
2 — przebieg roczny według: wielkości dziennych i wielkości miesięcznych,
3 — stosunek I_D/I_T,
4 — transmisję atmosfery.

PRZEBIEG DZIENNY I_T I I_D, WEDŁUG WIELKOŚCI Z PRZEDZIAŁÓW GODZINNYCH

Według 5-letnich średnich rocznych sum godzinnych wszystkie wielkości I_T w interwale przedpołudniowym były niższe od korespondujących wielkości w interwale popołudniowym.

W poszczególnych miesiącach średni miesięczny przebieg dzienny I_T był bardziej zróżnicowany niż średni roczny przebieg dzienny. W okresie od kwietnia do września uprzywilejowanie I_T zaznaczyło się w niektórych godzinach przedpołudniowych. Szczególnie wyraźna asymetria przebiegu dziennego I_T wystąpiła w sierpniu.

W chłodnej porze roku (od października do marca) średnie wielkości I_T w interwale przedpołudniowym były niższe od

wielkości w interwale popołudniowym. Miesiące chłodnej pory roku charakteryzowały się przesunięciem maksymalnej wielkości I_T na godziny wczesno-popołudniowe 12.00—13.00. Tego rodzaju rozkład dzienny I_T był uwarunkowany przeważającym w tych miesiącach zachmurzeniem warstwowym i częstymi mgłami georadiacyjnymi.

Przebieg dzienny I_D w miesiącach wiosennych (IV, V) i jesiennych (IX—XI) charakteryzował się w zasadzie wyższymi wielkościami I_D w godzinach przedpołudniowych, z wyjątkiem przedziału 4.00—5.00 i 7.00—8.00.

We wszystkich miesiącach poszczególnych lat maksymalne sumy godzinne I_T wystąpiły przy niewielkim zachmurzeniu typu Cu hum, Cu med i były wyższe o około 11% od sum I_T przy niebie bezchmurnym. Najniższe maksimum sumy godzinnej I_T i I_D w ciągu dnia w 5-leciu wyniosło zaledwie 1,4 Ly/g i wystąpiło przy całkowitym zachmurzeniu typu St lub Ns.

PRZEBIEG ROCZNY I_T I I_D WEDŁUG WIELKOŚCI DZIENNYCH

Wobec dużej zmienności sum I_T i I_D z dnia na dzień, dla uzyskania przejrzystego obrazu przebiegu rocznego wyrównano krzywą średniego 5-letniego przebiegu rocznego z dnia na dzień przy pomocy średnich konsekutywnych 5-dniowych. Z krzywej średniego 5-letniego przebiegu I_T można wyróżnić dwa okresy.

Okres pierwszy rozpoczyna się 10 października i trwa do 20 marca. Charakteryzuje się on przebiegiem wyrównanym, przy czym od 10 października do końca grudnia następuje powolny spadek I_T, zaś od stycznia do 20 marca — łagodny wzrost.

Okres drugi rozpoczyna się 20 marca charakterystycznym gwałtownym wzrostem I_T i trwa do 10 października, kiedy to następuje gwałtowny spadek I_T. W omawianym okresie przebieg dzienny charakteryzuje się stosunkowo dużą zmiennością

I_T z dnia na dzień. Na szczególną uwagę zasługuje fakt występowania w tym okresie znacznych depresji i kulminacji I_T. Depresje I_T wystąpiły: 10—20.III, 10—20.V, 25.VI—5.VII i 15—25.VII. Natomiast stosunkowo wysokie wielkości I_T przypadły między 15 a 25.IV, 15 a 25.VI oraz 27.VII a 15.VIII.

Wyróżnione okresy niskich wielkości I_T można uważać za charakterystyczne, ponieważ wystąpiły one niemal we wszystkich badanych latach. W odróżnieniu od depresji okresy kulminacji I_T wykazywały znacznie mniejszą prawidłowość.

W przebiegu rocznym I_D wyróżnić można trzy okresy depresji i trzy okresy kulminacji. Okresy depresji I_D zaznaczają się 20—30.IV, 20.VII—20.VIII i 30.VIII—10.X, natomiast okresy kulminacji I_D przypadły 5—15.III, 1—25.V i 20.VIII—30.VIII.

STOSUNEK I_D/I_T.

Znajomość stosunku natężenia promieniowania dyfuzyjnego (I_D) do globalnego (I_T) jest ważna między innymi ze względów bioklimatycznych, jak również dla rolnictwa. W średnim miesięcznym przebiegu dziennym I_D/I_T wyróżniono dwa typy. Typ pierwszy odznacza się najniższym stosunkiem I_D/I_T w godzinach przedpołudniowych (38,2% w czerwcu w przedziale 9.00—10.00) i jest zgodny z dziennym przebiegiem wielkości zachmurzenia typu kłębiastego, które swoje maksimum osiąga w godzinach okołopołudniowych. Drugi typ przebiegu dziennego I_D/I_T charakteryzuje się występowaniem najniższych wielkości w godzinach wczesnopopołudniowych. Tego rodzaju przebieg I_D/I_T w miesiącach jesiennych i zimowych uwarunkowany jest głównie przeważającym zachmurzeniem typu warstwowego i częstymi mgłami georadiacyjnymi. Pierwszy z nich charakterystyczny jest dla miesięcy letnich, obejmujących okres od maja do sierpnia, zaś drugi dla chłodnej pory roku (od września do kwietnia). W przebiegu rocznym I_D/I_T wyróżniono trzy okresy: 15—27.II, 14—25.IV,

15.V—1.VI, w których zaznaczyła się przewaga promieniowania bezpośredniego, a stosunek I_D/I_T był mniejszy od 50%, osiągając w czerwcu 33,5%.

PRZENIKANIE (TRANSMISJA) PROMIENIOWANIA SŁONECZNEGO PRZEZ ATMOSFERĘ

Transmisja chmur. Maksymalna transmisja występuje przy chmurach piętra wysokiego Ci i Cs. Przy tego rodzaju zachmurzeniu wielkości transmisji w przebiegu dziennym wahają się na ogół od 80 do 90%. Zachmurzenie piętra niskiego wydatnie zmniejsza transmisję, przy czym wielkości transmisji są zróżnicowane w zależności od rodzaju chmur. W badanym przypadku transmisja chmur Sc op, St, Ns osiąga najwyższe wielkości przy chmurach Ss op. Transmisja przy zachmurzeniu całkowitym przez chmury Sc op niemal we wszystkich miesiącach wahała się w granicach 22—28%.

Analiza przebiegu dziennego transmisji chmur St wykazuje nieznaczne jej osłabienie w godzinach południowych i niewielki wzrost w godzinach rannych i przedwieczornych. Wielkości transmisji w poszczególnych przedziałach godzinnych w ciągu dnia oscylowały w granicach 17—19%. Większą transmisję 20—28% obserwowano wyłącznie w przedziałach godzinnych rannych i przedwieczornych.

Najmniejsze wielkości transmisji wystąpiły przy chmurach Ns, 12—15% (III, X i XI). Przy chmurach Ns maksymalna wielkość transmisji 17% wystąpiła tylko w listopadzie w przedziałach godzinnych 8.00—9.00 oraz 15.00—16.00 i 16.00—17.00.

Wobec braku wyraźnej rytmiki transmisji chmur w przebiegu dziennym można stwierdzić, że wielkość transmisji zależy głównie od rodzaju chmur, czego dowodem może być spadek transmisji ze wzrostem wysokości słońca występujący przy chmurach St, Ns. Nieznaczny wzrost transmisji stwierdzono jedynie przy chmurach Sc op.

Oprócz transmisji chmur bardzo ważnym wskaźnikiem dla celów klimatologicznych jest „przeciętna transmisja" obliczo-

na w odniesieniu do natężenia promieniowania globalnego na granicy atmosfery.

Wielkości ekstremalne dziennej transmisji globalnej atmosfery, obrazujące amplitudę możliwych wahań transmisji w naszych warunkach klimatycznych, wahały się od 80% (13.VI.1958 r.) do 3% (13.XI.1961 r.). W omawianym 5-leciu najmniejsze dobowe wielkości transmisji przypadły w listopadzie w układach niżowych warunkujących odwekcję mas Pm i całkowite zachmurzenie typu St względnie Sc.

Natomiast maksymalna transmisja wystąpiła w układach wyżowych warunkujących adwekcję mas A lub Pk, przy zachmurzeniu 2—7 typu Cu i Ci. W sumie rocznej największą częstością transmisji odznaczały się klasy: 31—40% i 41—50%, zaś najmniejszą 0—10% i 71—80%. Zimą najczęstsza transmisja była w klasie 11—20% i 21—30% i stanowiła po 20,5% wszystkich wypadków, natomiast latem w klasie 51—60% stanowiąc 22,3%. W miesiącach jesiennych największa częstość transmisji, wynosząca 18,2%, przypadła w klasie 41—50% oraz 17,8% w klasie 11—20%. Na wiosnę rozkład transmisji atmosfery zbliżony był do rozkładu rocznego, tzn. maksimum częstości przypadło w klasie 41—50%. W przebiegu rocznym transmisji atmosfery wg wielkości miesięcznych, podkreślenia wymaga fakt długotrwałego (IV—IX) występowania wielkości wysokich rzędu 40—46% z wyraźnym obniżeniem w lipcu.

W miesiącach jesiennych, począwszy od października, zaczyna się wyraźny spadek transmisji. W ciągu czterech miesięcy od listopada do lutego przeciętna transmisja jest niska i waha się w granicach 25—35%. Na szczególne podkreślenie zasługuje to, że roczny przebieg transmisji atmosfery odbiega znacznie od rocznego przebiegu promieniowania globalnego i wykazuje duże zróżnicowanie regionalne.

Obliczony dla Wrocławia stosunek wysokości opadu do straty promieniowania $\left(1-\frac{I_T}{I_{0T}}\right)$ wykazuje, że miesiące letnie odznaczały się dużą „wydajnością opadową" chmur, szcze-

gólnie lipiec, w którym przypada 1,8 mm opadu na 1% straty promieniowania. Najmniejsza „wydajność opadowa" chmur wystąpiła w miesiącach od listopada do lutego i we wrześniu. Wahała się ona od 0,4 mm (I i XI) do 0,5 mm (XII, II i IX) na 1% straty promieniowania.

19. Kamiński Andrzej: *Stosunki termiczne pól przyległych do pasowego zadrzewienia śródpolnego*; ss. 85, ryc. 24, tab. 38. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 14.XII.1971 r.
Promotor: prof. dr Stanisław Zych.

Głównym celem opracowania jest ocena wpływu pasowego zadrzewienia śródpolnego na temperaturę powietrza i gleby pól przyległych, decydującego wraz z innymi czynnikami o gospodarczym i ekologicznym znaczeniu zadrzewień.

Prowadzone w Zakładzie Agroekologii PAN w Turwi, powiat kościański, województwo poznańskie, badania przy pasowym zadrzewieniu śródpolnym o budowie ażurowej, przebiegu N—S i wysokości H = 15 metrów. Zmiany termiczne śledzono na podstawie stacjonarnych pomiarów powietrza i gleby, wykonywanych w latach 1953—1968; temperaturę powietrza odczytywano codziennie i raz na dobę (temperatury skrajne), a temperaturę gleby 3 razy na dobę w punktach położonych w odległościach „H", które odpowiadały wielokrotności odpowiednich wysokości zadrzewienia. Jako punkt porównawczy (otwarte pole) przyjęto stację meteorologiczną Zakładu, położoną w odległości większej niż 30 H od jakiegokolwiek zadrzewienia. W wyniku badań stwierdzono, że zadrzewienie pasowe wpływa wyraźnie na rozkład temperatury powietrza na polach przyległych. Najlepiej jest to widoczne w przypadku temperatury minimalnej. Najsilniej oddziaływuje zadrzewienie na rozkład temperatury powietrza w porze letniej. Cały teren zadrzewiony podzielono na trzy mikrostrefy o różnicowanej względem siebie i terenu otwartego temperaturze powietrza. Mikrostrefy te tworzą:

1) Zadrzewienie śródpolne, wytwarzające pomimo swych niewielkich rozmiarów własny termoklimat. Stwierdzono, że panują w nim wyższe minima i niższe maxima temperatur powietrza a średnie miesięczne wartości średnich dobowych temperatur powietrza są wyższe niż w otwartym polu. Największy średni wzrost temperatury minimalnej (o 2,0°C), jak i najwyższe obniżenie temperatury maksymalnej (o 1,2°C) stwierdzono w lipcu.

2) Styk pola z zadrzewieniem, który po zachodniej stronie pasa jest najcieplejszą pod względem temperatury powietrza częścią terenu zadrzewionego. Panują tu wyższe minima temperatur powietrza niż w otwartym polu, temperatura maksymalna natomiast jedynie w ciągu czterech miesięcy (luty, marzec, wrzesień i grudzień) jest niższa niż w otwartym polu, w pozostałym okresie średnie miesięczne temperatury maksymalne powietrza są tu wyższe niż w otwartym polu,

3) Pole w zasięgu wpływu zadrzewienia (1 — 16 H), najbardziej nas interesujące ze względów praktycznych. Ma ono temperaturę powietrza również wyższą niż otwarte pole i to nie tylko średnią dobową i minimalne, ale w okresie od kwietnia do października również temperaturę maksymalną.

Stwierdzono, że wysokość różnic pomiędzy temperaturami skrajnymi w zadrzewieniu i na styku pola z zadrzewieniem a w otwartym polu, zależy w pewnej mierze od stopnia zachmurzenia nieba.

Zmiana stosunków anemometrycznych w terenie przyległym do zadrzewienia wpływa wraz z innymi czynnikami na rozkład temperatury powietrza. Temperatura minimalna powietrza maleje po stronie zawietrznej zadrzewienia, stwarzając w okresie wiosny i jesieni potencjalne warunki do wystąpienia przymrozków; temperatura maksymalna natomiast wzrasta. Stwierdzono ponadto i jest to cechą właściwą dla terenów zadrzewionych, wyjątkowo duże gradienty temperatur pomiędzy poszczególnymi punktami, a w szczególności między polem i stykiem pola z zadrzewieniem.

Zadrzewienie w sposób istotny wpływa na rozkład i na-

tężenie przymrozków w terenie do niego przyległym. Cały teren zadrzewiony podzielić można na cztery strefy występowania przymrozków:

a) pole po stronie dowietrznej zadrzewienia — strefa o mniejszej ilości przymrozków (średnio o 9= mniej niż w otwartym polu),
b) zadrzewienie — średnio o 26% mniej przymrozków,
c) pole po stronie zawietrznej zadrzewienia (OK — 4 H) — strefa o mniejszej ilości dni z przymrozkami (średnio o 12% mniej),
d) pole po stronie zawietrznej zadrzewienia (4 — 16 H) — strefa o zwiększonej ilości dni z przymrozkami (średnio o 2% więcej przymrozków niż w otwartym polu).

Rozkład średnich miesięcznych ze średnich dobowych temperatur gleby warunkowany jest również odległością od zadrzewienia, lecz tylko na głębokościach 0, 5, 10 cm; na 20 i 50 cm zależność ta występuje słabiej.

Podobnie jak w przypadku temperatury powietrza, wydzielono trzy mikrostrefy. Największy wzrost temperatury gleby w stosunku do otwartego pola stwierdzono nie w zadrzewieniu lecz na polu. Stwierdzono, że różnice pomiędzy temperaturą gleby w wydzielonych mikrostrefach a otwartym polem zależą od pory doby.

Opisane zjawiska próbowano wyjaśnić w oparciu o dostępne dane. A więc słusznym wydaje się pogląd, że na temperaturę powietrza w terenie przyległym do zadrzewienia wpływają takie czynniki, będące pod wpływem pasa, jak:

1) zmniejszenie pionowej wymiany powietrza w strefie cienia aerodynamicznego, sprzyjające podwyższeniu temperatury w ciągu dnia i obniżeniu jej nocą,
2) wymiana powietrza a wraz z nim ciepła pomiędzy zadrzewieniem i polami przyległymi, sprzyjająca w ciągu dnia obniżeniu a w ciągu nocy podwyższeniu temperatury powietrza.

Istnieją również inne czynniki wpływające na kształtowanie się temperatury powietrza na polach przyległych do za-

drzewienia. Badania w Turwi i w innych punktach wykazały, że rozwój roślin na polach przy zadrzewieniu jest intensywniejszy niż w terenie otwartym, a co za tym idzie — transpiracja jest większa. Ponieważ na wyparowanie 1 grama wody potrzeba około 590 cal ciepła, temperatura powietrza ulega obniżeniu. Podobnie obfitszy niż w terenie otwartym osad rosy wpływa na wysokość temperatury powietrza (przy kondensacji 1 grama wody w 0°C wydziela się 606 cal ciepła). Ponadto zadrzewienie stanowi swego rodzaju rezerwuar ciepła podgrzewający w porze nocnej otaczające pola. Działanie wszystkich wymienionych czynników nakłada się.

Znacznie mniej wiadomo o przyczynach zróżnicowania temperatury gleby. Wielu badaczy wiąże wzrost temperatury gleby z redukcją parowania. Wydaje się jednak, że na termikę gleby wpływają te same czynniki, co i w przypadku powietrza oraz zwiększona akumulacja ciepła w glebach pól terenów zadrzewionych.

20. Klein Jan: *Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego*; ss. 180, map. 20, ryc. 93, tab. 136. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 15.I.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Mieczysław Hess.
Druk: Studia Naturae, S.A., Zakład Ochrony Przyrody PAN, z. 8 Kraków 1973.

WSTĘP

Badania nad stosunkami mezo- i mikroklimatycznymi OPN prowadzono w latach 1964—1968. Na terenie Parku Narodowego założono 2 stacje prowadzące pomiary stacjonarne (w dolinie Sąspówki i na zboczu o ekspozycji północnej). Warunki wierzchowiny reprezentowała stacja PIHM w Białym Kościele, oddalona o 3,5 km od Ojcowa. Dane dotyczące ele-

mentów i wskaźników klimatu na zboczach południowych obliczono metodą Hessa.

W celu scharakteryzowania stosunków mikroklimatycznych badanego terenu wykonywano serie pomiarów patrolowych na 14 stanowiskach, reprezentujących 10 najważniejszych zbiorowisk roślinnych OPN. Punkty pomiarowe rozmieszczono na profilach poprzecznych przez doliny: Sąspówki (transekt N—S) i Prądnika (E—W). Łącznie pomiarami objęto 54 dni, we wszystkich porach roku i przy różnych typach pogody. W okresie zimowym kartowano topniejącą pokrywę śnieżną i obserwowano jej związki z rozpoczynającą się wegetacją roślin.

W celu określenia zmienności mikroklimatów w obrębie jednego kompleksu skalnego, prowadzono badania mikroklimatyczne w grupie skalnej „Czyżówki".

Pomiary mikroklimatyczne obejmowały: temperaturę i wilgotność powietrza (wysokość 150, 20 i 1 cm), temperatury skrajne (5 cm), temperatury gleby (0, 5, 10, 20 i 50 cm). kierunek i prędkość wiatru, itp. II. Mezo- i mikroklimat OPN

Stosunki mezo-i mikroklimatyczne OPN kształtują się pod wpływem silnie zróżnicowanej rzeźby i związanej z nią różnorodnością ekspozycji, przy deniwelacjach wynoszących 100 m na niewielkiej przestrzeni. W krajobrazie przejawia się to między innymi olbrzymią mozaikowością zespołów roślinnych o odmiennych wymogach ekologicznych.

A. Stosunki mezoklimatyczne.

Stosunki termiczne cechuje inwersyjny rozkład temperatur, przejawiający się nawet w wartościach średnich rocznych. O ile średnia temperatura roku za badany okres wynosiła na wierzchowinie 7,5°C a na zboczu o ekspozycji północnej 6,6°C, to w dnie doliny zaledwie 5,4°C. Takie urozmaicenie średnich rocznych temperatur powietrza pociąga za sobą w konsekwencji silne zróżnicowanie prawie wszystkich elementów i wskaźników klimatu.

Na terenie OPN wyraźnie zaznacza się zaostrzenie klima-

tu (i zwiększanie się kontrastów klimatycznych) w miarę zbliżania ku dnom dolin. Przejawia się to m.in. zwiększaniem dobowych i rocznych amplitud temperatury, zwiększaniem liczby dni z silnym mrozem, mrozem i przymrozkiem a równocześnie upalnych, skróceniem w dnach dolin o 45 dni pory letniej a wydłużeniem o 21 dni pory zimowej, skróceniem o 61 dni okresu bezprzymrozkowego, itd.

Opady atmosferyczne wykazują duże zróżnicowanie przestrzenne. Najwięcej otrzymują ich zbocza o wystawie północnej (830,1 mm) oraz wierzchowina (824,0 mm). Pozostające w strefie cienia opadowego dna dolin otrzymują znacznie mniejsze ilości opadów — szeroka dolina Prądnika ma ich w ciągu roku 773,2 mm, a wąska i bardziej kręta dolina Sąspówki zaledwie 748,7 mm.

Dużą zależność od rzeźby i formy terenu wykazuje również pokrywa śnieżna. Pomijając zbocza południowe, gdzie nawet w pełni zimy ulega ona często wytopieniu, najkrócej utrzymuje się na wierzchowinie (średnio 60 dni), na zboczach północnych trwa przez 100 dni, a w dolinie Sąspówki przez 106 dni w roku.

Wilgotność powietrza wykazuje duże podobieństwo do warunków górskich. Przejawia się to wyraźnym zmniejszeniem wilgotności względnej w okresie lata, jak również niskimi niedosytami wilgotności, podobnymi do obserwowanych w górach.

B. Stosunki mikroklimatyczne

O dużym zróżnicowaniu mikroklimatycznym w obrębie OPN świadczyć może występowanie zarówno roślinności kserotermicznej, mającej swoje centra rozprzestrzenienia na południu Europy, jak również (w niedalekiej od nich odległości) roślinności górskiej, porastającej piętra klimatyczne chłodne i bardzo chłodne w Karpatach.

Dzięki silnym kontrastom mikroklimatycznym na terenie OPN mogły się również zachować formy reliktowe drobnych zwierząt (np. skoczogonek), pochodzące z różnych okresów

wahań klimatycznych — zarówno ciepłych jak i zimnych — a żyjące dziś na północy (w Skandynawii, na Grenlandii czy wyspie Jan Mayen) lub południu (Jugosławia, Portugalia, Maroko).

Bardzo silne kontrasty mikroklimatyczne zaznaczają się w OPN w okresie wczesnej wiosny, kiedy na zboczach eksponowanych na północ zalega jeszcze zwarta pokrywa śnieżna, a na południowych kwitną już przylaszczki. Kontrasty termiczne w przygruntowej warstwie powietrza (na wysokości 5 cm) osiągają wówczas w południe 30°C, a niedosyty wilgotności różnią się o 36 mb.

Podobnie silne zróżnicowanie mikroklimatu badanych zbiorowisk roślinnych obserwuje się w lecie, kiedy roślinność jest w pełni rozwoju. Na skałce z murawą kserotermiczną o ekspozycji południowej temperatura powietrza osiągnęła w południe dnia 17 VI 1966 r. wartość 50°C (na wysokości 5 cm). Na pastwisku położonym na wierzchowinie było wówczas 28°C, na łące w dnie doliny 26,8°C. Wyraźnie niższe temperatury wystąpiły na zboczu o wystawie północnej, zwłaszcza w lasach — w buczynie zanotowano 23,6°C, a lesie jaworowym pod ocienionymi skałami zaledwie 20,8°C.

Odwrotnie kształtowała się wilgotność powietrza. Podczas gdy na skałce wynosiła ona zaledwie 18%, w lasach wahała się w granicach 45—70%, a na łące w dnie doliny aż 84%.

W okresie jesieni obserwujemy największe nasilenie inwersji termicznych, osiągających często między wierzchowiną a dnami dolin wartość ponad 10°C.

Zimą, początkowo dzięki jednorodnemu podłożu w postaci pokrywy śnieżnej i dużej powtarzalności typów pogody o silnym zachmurzeniu, kontrasty mikroklimatyczne są niewielkie, zwłaszcza że drzewa i krzewy pozbawione są ulistnienia. Później jednak, gdy pokrywa śnieżna ulega wytopieniu w miejscach najcieplejszych, kontrasty termiczne i wilgotnościowe wyraźnie się zwiększają.

Wyliczyłem równania regresji i współczynniki korelacji (bardzo wysokie, wahające się od 0,79 do 0,99) dla temperatur

średnich dobowych maksymalnych i minimalnych w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych w porównaniu z łąką położoną w dolinie Sąspówki. Wykazują one ścisłe zależności funkcji prostoliniowych.

Rejonizacja mezo- i mikroklimatyczna

W wyniku analizy uzyskanego w trakcie badań materiału, jak również w oparciu o dane kartograficzne (mapa rzeźby, mapa nasłonecznienia względnego, szereg map topnienia pokrywy śnieżnej i początków wegetacji, mapa zespołów roślinnych OPN, mapy nagromadzenia górskich i kserotermicznych gatunków roślin, itp.) wyróżniłem i scharakteryzowałem na terenie OPN następujące regiony mezo- i mikroklimatyczne:

I: Ciepły region zboczy o ekspozycji południowej i zbliżonych, z następującymi regionami mikroklimatycznymi: a) bardzo ciepły i bardzo suchy region skał, b) ciepły i suchy region otoczenia skał, c) ciepły i umiarkowanie suchy region przywierzchowinowych partii zboczy, d) ciepły i umiarkowanie wilgotny region przydennych partii zboczy, e) umiarkowanie ciepły i wilgotny region wąwozów i wciosów.

II. Umiarkowanie ciepły region z subregionami:

1. Subregion wierzchowiny umiarkowanie zróżnicowany termicznie: a) ciepły i suchy region ostańców; b) względnie ciepły i suchy wierzchowiny odsłoniętej, c) względnie chłodny i wilgotny wierzchowiny zalesionej.

2. Subregion zboczy wschodnich i zachodnich i dużych kontrastach termicznych: d) ciepły i suchy region skał o ekspozycji wschodniej i zachodniej, e) umiarkowanie ciepły i suchy region wyższych partii zboczy, f) umiarkowanie chłodny i umiarkowanie wilgotny region niższych partii zboczy, g) chłodny i wilgotny region wąwozów i wciosów.

III. Chłodny region zboczy o ekspozycji północnej i zbliżonych: a) bardzo chłodny i bardzo wilgotny region pod silnie ocienionymi skałami, b) chłodny i bardzo wilgotny region wąwozów i wciosów, c) chłodny i wilgotny region zboczy w strefie inwersyjnej, d) umiarkowanie chłodny i umiarkowa-

nie wilgotny region skał, e) umiarkowanie ciepły i umiarkowanie wilgotny region wyższych partii zboczy.

IV. Zimny region den dolin: a) bardzo zimny i bardzo wilgotny region dolin o przebiegu E—W, b) zimny i wilgotny region den dolin o przebiegu N—S, c) zimny i umiarkowanie wilgotny region den dolin w miejscach o korzystniejszej insolacji.

*21. Kozłowska-Szczęsna Teresa: *Pochłanianie promieniowania słonecznego na obszarze Polski*; ss. 95, ryc. 34. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 18.XII.1971 r.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 99, Warszawa 1973.

Celem niniejszej pracy było określenie rozkładu przestrzennego oraz zmienności czasowej promieniowania pochłoniętego w Polsce, stanowiącego podstawowy składnik dochodowy w równaniu bilansu cieplnego powierzchni ziemi. Wielkość promieniowania pochłoniętego zależy od dwóch zasadniczych czynników, a mianowicie: od dopływu całkowitego promieniowania słonecznego i od albeda.

Zasadniczą uwagę w pracy zwrócono na albedo powierzchni ziemi. Aby uchwycić zmiany przestrzenne i sezonowe albeda, które zależą przede wszystkim od rodzaju i rozwoju szaty roślinnej w okresie wegetacyjnym i od zalegania szaty śnieżnej w zimie, należało przejść z danych punktowych uzyskanych z pomiarów nad różnymi typami powierzchni na dane powierzchniowe.

Równocześnie z opracowaniem rachunkowym materiałów statystycznych i meteorologicznych przystąpiono do określania wartości albeda różnych powierzchni naturalnych i rolniczych. Pomiary albeda prowadzono w latach 1966, 1967, 1968 albedometrem przenośnym skonstruowanym w Zakładzie Klimatologii Instytutu Geografii PAN oraz albedometrem polowym odwracalnym Janiszewskiego. Ogółem w ciągu trzyletniego okresu, w którym prowadzono pomiary albeda wy-

konano 4500 serii pomiarowych nad różnymi powierzchniami. W celu uchwycenia zmian sezonowych albeda posłużono się materiałami zbieranymi przez sieć stacji Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego a dotyczącymi dat występowania podstawowych faz rozwojowych poszczególnych roślin, jak też czasu zalegania pokrywy śnieżnej. Skorzystano także z materiałów statystycznych Głównego Urzędu Statystycznego, dotyczących sposobu użytkowania gruntów i powierzchni zasiewów. Dane te zestawiane są w obrębie podziału administracyjnego kraju, w związku z czym za podstawę niniejszego opracowania z konieczności przyjęto jednostkę administracyjną — powiat. Opracowany materiał statystyczny pozwolił na określenie struktury użytkowania ziemi oraz stał się podstawą wyróżnienia dominujących użytków w ujęciu powiatowym.

W oparciu o materiały: 1) katalog albed różnych powierzchni naturalnych i rolniczych, 2) zestawienie średnich dzesięcioletnich dat występowania faz fenologicznych wybranych roślin oraz średniej dziesięcioletniej liczby dni z pokrywą śnieżną w ujęciu powiatowym, 3) zestawienie danych statystycznych dotyczących powierzchni zasiewów i sposobu użytkowania gruntów w każdym powiecie a także danych odnośnie do gatunków lasów i rodzajów gleb — określono średnie ważone wartości albeda za okres 1951—1960 dla poszczególnych miesięcy, roku i wyróżnionych okresów — zimowego (od listopada do marca) i ciepłego (od kwietnia do października), dla 396 powiatów.

Po określeniu dokładnych wartości albeda dla Polski, jego rozkładu geograficznego i zmienności sezonowej, znalezione dane zostały wykorzystane do obliczenia średnich wartości promieniowania pochłoniętego. Wartości promieniowania całkowitego obliczono najpierw dla stacji a następnie drogą interpolacji dla powiatów, na podstawie usłonecznienia w oparciu o empiryczny wzór Blacka, przy zastosowaniu najnowszych współczynników opracowanych dla Polski przez Podogrockiego. W ten sposób określono średnie sumy promieniowania

pochłoniętego za okres 1951—1960 dla każdego z powiatów.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że:

1) średnie wartości albeda dla okresów miesięcznych zmniejszają się na obszarze Polski w granicach od poniżej 15% w ciepłym okresie roku do powyżej 50% w zimie,
2) rozkład przestrzenny średnich rocznych wartości albeda jest w pewnym stopniu zbliżony do rocznego rozkładu promieniowania pochłoniętego: najniższe wartości wynoszą około 17,5% i występują w zachodniej części kraju, a najwyższe dochodzące do 30% obserwujemy na wschodzie,
3) przebieg roczny albeda charakteryzuje się występowaniem dwóch maksimów, jednego głównego w zimie i drugiego w lecie oraz dwóch minimów — na wiosnę i na jesieni,
4) rozkład przestrzenny albeda zależy w okresie ciepłym (od kwietnia do października) od sposobu użytkowania ziemi, przede wszystkim zaś od stopnia zalesienia, natomiast w okresie zimnym (od listopada do marca) od długości zalegania szaty śnieżnej.

Sumy promieniowania pochłoniętego zmieniają się w Polsce w granicach od około 1 $kcal.cm^{-2}$ w miesiącach zimowych do przeszło 12 $kcal.cm^{-2}$ w lecie, osiągając maksimum w czerwcu a minimum w grudniu i styczniu. Sumy roczne promieniowania pochłoniętego zamykają się w przedziale od około 70 $kcal.cm^{-2}$ do około 74 $kcal.cm^{-2}$. Wartości te stanowią około 80% promieniowania całkowitego w roku. Polska południowo-wschodnia wraz z wyżynami południowymi i Podkarpaciem mają wysokie sumy roczne promieniowania pochłoniętego. Obszary położone na północy kraju — Pojezierza — a także Górny Śląsk charakteryzują się najniższymi sumami rocznymi promieniowania pochłoniętego.

Na przebieg roczny sum promieniowania pochłoniętego w Polsce wpływa przede wszystkim ilość promieniowania całkowitego, natomiast rozkład przestrzenny tych sum zależy głównie od albeda powierzchni czynnej. Szczególnie wyraźny jest wpływ albeda na rozkład promieniowania pochłoniętego w okresie zimnym (od listopada do marca).

Istniejące możliwości pozwoliły na wyznaczenie wielkości promieniowania pochłoniętego jedynie drogą pośrednią, poprzez obliczenie przeciętnych wartości albeda. Jest rzeczą konieczną sprawdzenie uzyskanych wyników drogą bezpośrednich pomiarów. W celu uzyskania wyników reprezentacyjnych w skali całego kraju należałoby wykonać pomiary przeciętnych wartości albeda dla większych obszarów, niż to jest możliwe przy pomiarach punktowych, to jest z samolotu lub helikoptera.

22. Kłysik Kazimierz: *Wpływ czynników lokalnych na przebieg procesów klimatotwórczych na przykładzie obszaru świętokrzyskiego*; ss. 134, ryc. 49, tab. 20. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 12.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Stanisław Zych.

Cel pracy stanowiło poznanie genezy zróżnicowania klimatu obszaru świętokrzyskiego, procesów, które to zróżnicowanie warunkują. Układ rozprawy został podporządkowany usystematyzowanym przez Chromowa procesom i czynnikom klimatotwórczym. Spośród wszystkich czynników geograficznych największą rolę w kształtowaniu zróżnicowania klimatycznego odgrywa rzeźba obszaru. Modyfikacje procesów klimatotwórczych wywołane ukształtowaniem powierzchni stanowią więc zasadniczy przedmiot opracowania.

Wybór obszaru badań był spowodowany potrzebą poznania klimatu tak specyficznego pod względem urzeźbienia powierzchni obszaru górskiego w Polsce. W przeciwieństwie do innych masywów górskich w Polsce, Góry Świętokrzyskie nie doczekały się bowiem obszerniejszego opracowania klimatycznego. Główna tego przyczyna leży zapewne w bardzo małej ilości danych obserwacyjnych ze stacji klimatologicznych tego obszaru. Niedogodność tę starałem się przezwyciężyć organizując w możliwie najszerszym zakresie klimatologiczne badania terenowe. Pomiary meteorologiczne prowadzone były

w różnych latach i miesiącach w wybranych typach pogód, przeważnie radiacyjnych, w obrębie charakterystycznych form ukształtowania powierzchni. Ich celem było poznanie dobowego przebiegu elementów meteorologicznych, w zależności od sytuacji topograficznej miejsca obserwacji. Szczególnie pożyteczne okazało się wprowadzenie metod aerologicznych. Możliwe stało się bowiem określenie dobowej zmienności stratyfikacji powietrza nad doliną, jako kompleksowego wykładnika procesów radiacyjnych i cyrkulacyjnych w skali lokalnej. Dwie serie pomiarów aerologicznych przeprowadzone we wrześniu 1968 r. w Dolinie Wilkowskiej i w lipcu 1969 r. w dolinie Nidy pozwoliły na porównanie warunków kształtowania się stratyfikacji w dwu odmiennych morfometrycznie dolinach, a prowadzone jednocześnie pomiary w profilu „stokowym" stworzyły możliwość wyjaśnienia mechanizmu cyrkulacji lokalnej decydującej o przestrzennym rozkładzie temperatury powietrza w ciągu pogodnych nocy.

Klimatologiczna ocena stratyfikacji powietrza przeprowadzona została na podstawie porównania temperatur powietrza w terminach obserwacyjnych na stacjach Św. Krzyż i Bodzentyn w latach 1956—1965. Dane meteorologiczne z tego okresu stanowiły także podstawę do wszystkich innych wyliczeń statystycznych.

Podstawę do charakterystyki stosunków termicznych obszaru świętokrzyskiego stanowiły, obok wartości średnich, szeregi rozdzielcze temperatur powietrza w terminach obserwacyjnych w poszczególnych miesiącach (dla 5 stacji). Dla każdego z szeregów wyliczono wariancję, stanowiącą wskaźnik zmienności i doskonale odzwierciedlającą rzeczywiste zróżnicowanie warunków termicznych na poszczególnych stacjach.

W oparciu o szczegółowo przeliczone dane z 10-letniej serii obserwacyjnej analizowano również stosunki anemometryczne obszaru. Uzupełnienie stanowiły wyliczenia częstości wiatrów górnych z poszczególnych kierunków w przedziałach prędkości na poziomach 300, 600 i 900 m nad poziomem grun-

tu, wykonane na podstawie pomiarów pilotażowych w Kielcach.

Zagadnienie zróżnicowania opadów atmosferycznych jako ogniwa w procesie obiegu wody w przyrodzie opracowałem na podstawie danych ze stacji opadowych położonych w centralnej części omawianego obszaru należących do sieci PIHM (28 stacji) oraz działających na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego z inicjatywy Instytutu Badawczego Leśnictwa i Dyrekcji Parku (10 stacji). Stosunki niwalne omówiłem w oparciu o codzienne spostrzeżenia na 11 stacjach opadowych centralnej części Gór Świętokrzyskich w 10-leciu 1956—1965.

Przeprowadzona analiza pozwala na stwierdzenie, że każdy z trzech procesów klimatotwórczych podlega intensywnej modyfikacji w warunkach urozmaiconej rzeźby obszaru. Najwyraźniej wpływ ten zaznacza się wówczas, kiedy dany proces dominuje w kształtowaniu typu pogody: warunki termiczne najbardziej różnicują się w typie pogody radiacyjnej, wiatry i opady w typach pogody kształtowanej głównie przez procesy dynamiczne. Szczególnie wyraźnie zaznacza się wpływ rzeźby, zwłaszcza wysokości n.p.m., na dobowy bieg temperatury powietrza. Wyniki badań topoklimatycznych potwierdzają jednakże ogólne zależności między rodzajem podłoża a reżimem termicznym warstw przypowierzchniowych.

Na podstawie dobowej zmienności temperatury i wilgotności względnej powietrza w profilu pionowym wyróżnić można warstwę powietrza dolinnego, której górną granicę wyznaczają przeciętne wysokości okalających doliny wzniesień i wysoczyzn. W ciągu dnia w warstwie tej notowane są na ogół ponadadiabatyczne gradienty temperatury; w czasie pogodnych nocy zaś powietrze cechuje się szczególnie stabilnym, inwersyjnym uwarstwieniem.

Proces tworzenia się warstwy inwersyjnej przebiega najczęściej w dwu fazach: radiacyjnej i radiacyjno-dynamicznej. Rola fazy radiacyjno-dynamicznej zależy głównie od ukształtowania powierzchni, szczególnie od wielkości obszarów sto-

kowych alimentujących obniżenia terenowe w zimne, wychłodzone radiacyjnie powietrze drogą grawitacyjnych spływów. Spływy grawitacyjne stanowią ogniwo w systemie lokalnej cyrkulacji dolinnej w ciągu nocy; nie mniej istotną rolę odgrywa osiadanie ciepłego powietrza „swobodnego", szczególnie intensywne w obszarach rozległych stoków oraz kulminacji wzniesień i pasm górskich.

Regularność zmian stratyfikacji powietrza w dolinie w warunkach pogody radiacyjnej umożliwiła ustalenie schematu zmian typów równowagi w biegu dobowym. Szczególną rolę odgrywa tutaj inwersja „szczątkowa", mająca charakter recesywny, która istnieć może jeszcze dość długo po zachodzie słońca (dotyczy okresu letniego). Stanowi ona warstwę termicznie hamującą, mimo, że w powietrzu wewnątrz doliny obserwować można gradienty ponadadiabatyczne, sprzyjające rozwojowi konwekcji. Szczególnego znaczenia nabiera istnienie mgły z wypromieniowania. Modyfikuje ona mechanizm wzrostu pionowego warstwy inwersyjnej zwłaszcza zaś opóźnia zanik inwersji szczątkowej w profilu pionowym, głównie w strefie powyżej szczytów pasm górskich.

Przebieg temperatury powietrza w ciągu doby na różnych wysokościach nad dnem doliny, wielkości amplitud, opóźnienia w występowaniu dobowego maksimum i minimum temperatury w przekroju pionowym oraz w stosunku do obszarów stokowych na odpowiednich wysokościach itp., upoważniają do stwierdzenia, że pionowy zasięg oddziaływania lokalnych czynników klimatycznych ściśle zależy od hipsometrii obszaru. Wspomniana wcześniej powierzchnia nieciągłości stanowić może jednocześnie górną granicę warstwy powietrza, która stanowi przedmiot badań klimatologicznych w skali lokalnej.

Różnice temperatury między stacją szczytową (Św. Krzyż) a dolinną (Bodzentyn) stanowiące wskaźnik pionowego gradientu temperatury powietrza wykazują dużą zmienność dobową w ciągu całego roku. W południe często występują różnice świadczące o ponadadiabatycznym gradiencie temperatury, w nocy częste są inwersje. Szczególną cechą klimatu Gór

Świętokrzyskich jest występowanie długotrwałych zimowych inwersji temperatury powietrza, o dużym natężeniu. W skrajnym przypadku różnica między Św. Krzyżem a Bodzentynem wynosiła 20,8°C. Geneza takich inwersji jest złożona; obok wypromieniowania dużą rolę odgrywa wielkoskalowe osiadanie powietrza w układach antycyklonalnych.

Średnie miesięczne wartości elementów meteorologicznych na stacjach klimatologicznych nie odzwierciedlają rzeczywistego zróżnicowania klimatu Gór Świętokrzyskich. Dlatego też przydatność ich analizy dla realizacji postawionego zadania jest ograniczona.

Analiza danych anemometrycznych w kontekście rzeźby obszaru wykazała, że obniżenie terenowe między wzniesieniami bądź pasmami górskimi stanowią szczególnie uczęszczane szlaki prądów powietrznych. Lokalne modyfikacje kierunku wiatru występują najwyraźniej wówczas, kiedy ogólny kierunek wiatru jest prostopadły do osi form morfologicznych. W takich sytuacjach najbardziej różnicuje się również prędkość wiatru. Dobowy rytm prędkości wiatru zaznacza się najwyraźniej w najniższych, dolinnych obszarach; w partiach szczytowych prędkość wiatru w ciągu doby a także liczba cisz w poszczególnych terminach zależy głównie od ogólnego pola ciśnienia. Pionowy profil prędkości wiatru jest ściśle uzależniony od rozkładu temperatury a więc od typu stratyfikacji. W szczególności górna granica inwersji stanowi zazwyczaj strefę gwałtownego wzrostu prędkości wiatru.

Rozmieszczenie opadów atmosferycznych wykazuje zależność od wysokości nad poziomem morza, ekspozycji oraz wysokości względnych. Szczególnie ścisły związek istnieje między wysokością nad poziomem morza a sumami rocznymi opadów na południowych i południowo-zachodnich stokach Łysogór. Inne obszary, zwiększone sumy opadów atmosferycznych zawdzięczają urozmaiconej rzeźbie, wyrażającej się głównie dużymi wysokościami względnymi lub korzystną ekspozycją. Stoki zachodnie i południowo-zachodnie Gór Świętokrzyskich cechuje znacznie większa liczba dni z opadem ani-

żeli stoki północne i północno-wschodnie. Największe natomiast sumy opadów pochodzenia burzowego otrzymują stoki zawietrzne oraz szczyty wzniesień. Zagadnienie tzw. cienia opadowego ma więc charakter złożony; zależy on od rodzaju opadu i jego natężenia.

Czas trwania pokrywy śnieżnej jest ściśle zależny od wysokości n.p.m. oraz ekspozycji. Najdłużej, bo około 100 dni, pokrywa śnieżna zalega w szczytowych partiach Łysogór, najkrócej zaś, poniżej 70 dni, na południowych stokach Pasma Jeleniowskiego. Ze względu na średni czas zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość w poszczególnych dekadach okresu zimowego w Górach Świętokrzyskich można wyróżnić 4 typy warunków niwalnych.

Przeprowadzona analiza umożliwia wydzielenie zasadniczych typów klimatu lokalnego. Wyróżniają się: dna dolin, ciepłe stoki oraz kulminacje pasm górskich.

Znajomość genezy zróżnicowania klimatu obszaru świętokrzyskiego umożliwia kontynuację prac w aspekcie rozmaitych potrzeb gospodarczych. Zrozumienie i udokumentowanie roli czynników lokalnych w kształtowaniu warunków klimatycznych stanowi bowiem niezbędną podstawę dalszych badań klimatu Gór Świętokrzyskich, zwłaszcza, iż obszar ten jest mało znany pod względem klimatycznym.

23. Kossowska Urszula: *Osobliwości klimatu wielkomiejskiego na przykładzie Warszawy*; ss. 143, map 1, ryc. 20, tab. 62. Uniwersytet Warszawski, Instytut Geografii — 25.I.1971 r.
Promotor: prof. dr Wincenty Okołowicz.
Druk: Prace i Studia Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego — Klimatologia, z. 7, 1973 (skrót).

Celem pracy była charakterystyka poszczególnych elementów klimatu Warszawy oraz wykazanie wpływu kompleksu miejskiego na ich kształtowanie się.

Prace oparto na wynikach obserwacji za 10-lecie 1951—

1960 ze stacji warszawskich: Obserwatorium Astronomiczne, Bielany i Okęcie oraz stacji pozamiejskich: Brwinów i Legionowo (część I) i za okres od kwietnia 1966 do maja 1967 z 8 stacji: 5 wymienionych oraz Warszawa — Instytut Geograficzny i Stacja Pomp Rzecznych, za miastem — Świder (część II).

Materiał obserwacyjny w obydwu częściach został opracowany w ten sam sposób, a otrzymane wyniki wykazały dużą zgodność.

Temperatura prawie stale jest wyższa w mieście niż poza nim. Podwyższenie temperatury w obrębie miasta w najmniejszym stopniu zaznacza się w okresie późnej jesieni i zimy. Różnica temperatury na korzyść miasta wynosi wówczas średnio 0,3—0,5° i utrzymuje się w ciągu całej doby. Największe kontrasty termiczne obserwuje się od kwietnia do października, przy czym najsilniej zaznaczają się one wieczorami i w nocy, gdy w godzinach okołopołudniowych prawie zanikają. Średnia różnica temperatury między centrum Warszawy a okolicą pozamiejską w letnie wieczory i noce sięga 1,0°.

Wpływ zabudowy miejskiej na wzrost temperatury znajduje wyraz nie tylko w wartościach średnich miesięcznych, lecz także w częstościach temperatur średnich dobowych i ekstremalnych, a zwłaszcza minimalnych, które wykazują większy udział wyższych wartości na stacjach miejskich. Jest to szczególnie wyraźne w zakresie temperatur powyżej 10,0°, typowych dla miesięcy cieplejszego okresu roku.

Korzystne warunki termiczne miasta wyrażają się również w liczbach dni charakterystycznych, zwłaszcza z temperaturą minimalną poniżej 0,0°, które pojawiają się tu w okresie około 2 tygodni krótszym niż poza miastem, a wśród zwartej zabudowy w centrum nawet o 7—8 tygodni krótszym.

Zmiany temperatury z dnia na dzień zachodzą podobnie w mieście jak i w okolicy w przypadku średnich dobowych i maksymalnych, natomiast zmiany temperatur minimalnych

w mieście są wyraźnie łagodzone: udział zmienności powyżej 4,0° jest tu o 3—5% mniejszy niż poza miastem.

Wilgotność powietrza jest mniejsza w obszarze zabudowanym niż w terenach pozamiejskich, ale na warunki wilgotnościowe istotny wpływ wywiera obecność zieleni. Prawidłowość ta ujawniła się w wartościach zarówno wilgotności względnej jak i niedosytu wilgotności. Np. w Obserwatorium Astronomicznym — stacji miejskiej, położonej w rozległym terenie zielonym, wilgotność względna jest znacznie wyższa, a niedosyt niższy niż w Legionowie — stacji pozamiejskiej, leżącej w suchym, otwartym terenie.

Zróżnicowanie stosunków wilgotnościowych między miastem i okolicą jest nieznaczne w zimie, największe zaś w letnie wieczory, kiedy różnica między centrum Warszawy a wilgotnymi terenami pozamiejskimi osiąga średnio 8—12% wilgotności względnej i 2—3 mb w niedosycie wilgotności.

Zachmurzenie w miesiącach zimowych kształtuje się podobnie nad Warszawą jak i poza nią, natomiast w ciepłym okresie roku zaznacza się pewien wzrost wielkości zachmurzenie nad centralną częścią miasta. Najwyraźniejszy jest on w godzinach okołopołudniowych miesięcy letnich, kiedy dochodzi średnio do 10%.

Opady najwyższe notowane są nad śródmieściem lewobrzeżnej Warszawy i nadbrzeżnych obszarach po prawej stronie Wisły — średnio około 40—70 mm większe niż na południowo-zachodnich peryferiach miasta i w okolicach na północ od Warszawy. Częstość występowania różnych postaci opadu (deszcz, śnieg) okazała się niezależna od wpływu warunków miejskich.

Pokrywa śnieżna w obrębie zabudowy miejskiej utrzymuje się nieco dłużej niż w otwartej przestrzeni.

Wpływ miasta na wzrost części burz i mgły w przypadku Warszawy nie zaznaczył się.

Wiatr pośród zabudowy ulega osłabieniu; prędkość średnio jest tu mniejsza o 1 m/s niż na peryferiach miasta. Kierunki wiatru ulegają pewnej modyfikacji na skutek oddziały-

wania przeszkód terenowych, jakie stanowi zabudowa, a zwłaszcza na skutek wpływu form terenu. Modyfikacja ta wyraża się w zwiększonej częstości wiatrów o kierunkach zgodnych z przebiegiem doliny Wisły na stacjach leżących w tej dolinie bądź w pobliżu jej krawędzi.

W części III pracy przeprowadzona została analiza przebiegów dobowych i rozkładu przestrzennego temperatury i wilgotności względnej w zależności od charakteru pogody w wybranych dniach.

Jak wykazały wyniki uzyskane w poprzednich częściach pracy, elementem ujawniającym największe kontrasty, a zarazem warunkującym zróżnicowanie innych elementów, jest temperatura, zwłaszcza notowana wieczorem i w nocy. W oparciu o ten wniosek rozpatrzono różnice temperatur miesięcznych z terminu wieczornego między stacjami Obserwatorium i Okęcie w zależności od temperatury, wielkości zachmurzenia i prędkości wiatru. Okazało się, że różnica ta rośnie ze wzrostem temperatury i maleje ze wzrostem zachmurzenia i prędkości wiatru. Bardzo wyraźna zmiana wielkości różnicy temperatur między centrum a peryferiami zachodzi przy temperaturze 5°, zachmurzeniu 6 i prędkości wiatru 3 m/s.

Na tej podstawie wybrano 79 dni (w okresie IV.1966—V.1967) i podzielono na 8 grup wg wartości temperatury (powyżej lub poniżej 5°), wielkości zachmurzenia (mniej lub więcej niż 6) i prędkości wiatru (mniejsza lub większa od 3 m/s) notowanych w wieczornym terminie obserwacyjnym na Okęciu.

Największe zróżnicowanie temperatury i wilgotności względnej między poszczególnymi stacjami stwierdzono w dniach grupy I (temp. $> 5°$, zachm. $\leqslant 6$, prędkość wiatru $\leqslant 3$ m/s). Różnice te szczególnie wyraźnie występowały w godzinach nocnych. W skrajnych przypadkach rozpiętość temperatury i wilgotności względnej między śródmieściem a peryferiami przekraczała odpowiednio 5° i 30%. Najniższa temperatura i najwyższa wilgotność zawsze występowały na stacji

leżącej na dowietrznej stronie miasta przy danym kierunku wiatru.

W dniach grup II i II (temp. $> 5°$, zachm. > 6, prędkość wiatru $\leqslant 3$ m/s oraz temp. $> 5°$, zachm. $\leqslant 6$, prędkość wiatru > 3 m/s) stwierdzono występowanie mniejszych kontrastów termicznych i wilgotnościowych między centrum Warszawy i jej krańcami (do 3° i 15%), przy czym w dniach o silniejszych wiatrach (grupa III) zaznaczyło się bardzo wyraźne przesunięcie „wyspy" cieplejszego i suchszego miejskiego powietrza, zaś w dniach o dużym zachmurzeniu (grupa II) kontrasty te były na ogół niewielkie, nawet w godzinach nocnych.

W dniach grupy IV (temp. $> 5°$, zachm. > 6, prędkość wiatru > 3 m/s) omawiane zróżnicowanie było bardzo nieznaczne, podobnie jak w dniach grup V — VIII (z temp. $\leqslant 5°$, różniące się wielkością zachmurzenia i prędkością wiatru). Prawie całkowity zanik różnic termicznych i wilgotnościowych miał miejsce przy temperaturze poniżej 5°, zachmurzeniu ponad 6 i prędkości wiatru powyżej 3 m/s (grupa VIII). Bez względu na temperaturę i typ pogody nie stwierdzono większego zróżnicowania w godzinach dziennych.

Obserwacje psychometryczne, prowadzone na profilach południkowym i równoleżnikowym przez Warszawę w ciągu 35 dni, wykazały istnienie „wyspy" miejskiego powietrza, o której świadczyły różnice stwierdzone w przebiegu dobowym temperatury i wilgotności względnej na stacjach warszawskich. Wyspa ta wyraźnie zaznacza się od godzin wieczornych do rannych; obejmuje ona we wszystkich przypadkach śródmieście ze zwartą zabudową, natomiast zewnętrzna strefa miasta, z luźną zabudową, leży w jej zasięgu tylko wtedy, gdy znajduje się po stronie zawietrznej. Dalsze peryferie na ogół leżą poza tą „wyspą".

Na zakończenie pracy przedstawiono próbę wydzielenia „mikrostref klimatycznych" na terenie Warszawy. Ze względu na niewielkie zróżnicowanie rzeźby powierzchni miasta należy uznać, że stwierdzone różnice w rozpatrywanych elemen-

tach są uwarunkowane głównie istnieniem lub brakiem zabudowy miejskiej. Ponieważ największą zmienność pod tym względem wykazała temperatura minimalna, zwłaszcza w letnich miesiącach, jako podstawę wydzielenia „mikrostref klimatycznych" przyjęto temperaturę minimalną, średnią za okres 5 ciepłych miesięcy (od maja do września). Obliczono jej odchylenie na 13 stacjach od wartości średniej ze wszystkich tych stacji. Izarytmy jednakowych odchyleń utworzyły koncentryczne pierścienie wokół śródmieścia. Tu odchylenie przekracza + 1,0° — jest to mikrostrefa, gdzie cechy klimatu miejskiego występują z największym natężeniem. Centralną mikrostrefę otacza pierścień, w którym odchylenia maleją od + 1,0 do 0,0°. Obejmuje ona szeroki pas dzielnic północnej, zachodniej i południowej Warszawy (od Bielan przez Wolę do Mokotowa) oraz centrum prawobrzeżnej Warszawy — Pragę. Na zewnątrz tej mikrostrefy leżą obszary, gdzie — mimo istniejącej zabudowy — wpływ miasta na warunki klimatyczne, zwłaszcza zaś termiczne, w zasadzie nie zaznacza się. W obrębie tej mikrostrefy leżą Młociny, Jelonki, Włochy, Okęcie, Służewiec, Wilanów i cała prawobrzeżna Warszawa oprócz Pragi.

Aczkolwiek sieć stacji klimatologicznych na obszarze Warszawy jest zbyt rzadka, a rozmieszczenie nie w pełni zadowalające, to jednak materiały obserwacyjne pozwoliły stwierdzić zasadnicze różnice w kształtowaniu się klimatu w mieście i poza nim, właściwe wszystkim dużym miastom, oraz wyróżnić mikrostrefy, których klimat w mniejszym lub większym stopniu uwarunkowany jest istnieniem zabudowy miejskiej.

24. Kostrakiewicz Leszek: *Opady atmosferyczne w Karpatach Polskich*; ss. 52, map 11, ryc. 58, tab. 31. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 15.I.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Mieczysław Hess.

Celem pracy jest analiza średnich sum opadów atmosfe-

rycznych w Karpatach Polskich oraz ustalenie odpowiednich związków pozwalających na ujęcie wartości miesięcznych rocznych i okresu wegetacyjnego w formie wykresów nomograficznych i wzorów empirycznych. Opracowanie oparto na zestawieniach miesięcznych i rocznych sum opadowych 232 stacji ombrometrycznych PIHM, zebranych za latach 1950—64, a wszystkie podstawowe obliczenia wykonano dla 9 głównych zlewni karpackich. Terenem badań objęto dorzecze Wisły i Olzy, Soły, Skawy i Czarnej Orawy, Raby, górnego Dunajca, Dunajca z Popradem i Białą, Wisłoki, Wisłoka oraz Sanu o łącznej powierzchni około 20 300 km^2.

Równoleżnikowy układ Karpat Polskich ułatwia napływ na obszar gór zarówno wilgotnego powietrza atlantyckiego (występującego w ciągu całego roku), jak i suchego z głębi kontynentu (przeważającego w chłodnej porze roku) [1], stanowiąc równocześnie znaczną przeszkodę na szlakach wędrówek mas powietrza i frontów atmosferycznych. W rezultacie, powyższe zjawiska powodują, że sumy średnie opadów wzrastają od podnóża gór [2] ku szczytom, do poziomu inwersji opadowej występującej w Tatrach na wysokości 1600—2000 m n.p.m. Średnie wartości roczne kształtują się od 500 do 1700 mm i bardzo nierównomiernie rozkładają się w poszczególnych miesiącach i okresach. Minimum występuje w zimie i przypada zazwyczaj na miesiąc styczeń lub luty (30—110 mm), natomiast maksimum letnie notowane jest w czerwcu lub lipcu (80—240 mm).

Opady atmosferyczne charakteryzują się dużym zróżnicowaniem zależnym od kierunku napływu wilgotnych mas powietrza, hipsometrii, ekspozycji deszczowej pasm górskich i rzeźby terenu — oraz znaczną zmiennością przestrzenną,

---

[1] Mniejszy udział w cyrkulacji atmosferycznej mają masy powietrza zwrotnikowego i arktycznego.

[2] Potęgowane często efektem zastoiskowym i fenowym oraz cyrkulacją lokalną.

spowodowaną ścieraniem się wpływów oceanicznych i kontynentalnych. Najwyższe sumy średnie występują w Beskidzie Śląskim i ulegają stopniowemu zmniejszeniu w kierunku wschodnim, osiągając najniższe wartości w Beskidzie Wyspowym, Sądeckim oraz na Podhalu (między 19°30′—20°30′ E_{Gr}), po czym następuje ponowny, lecz nieco słabszy, przyrost opadów (Beskid Niski, Bieszczady), zróżnicowany w zależności od analizowanego okresu.

Stwierdzone prawidłowości, dotyczące pionowej i poziomej zmienności opadów atmosferycznych w Karpatach Polskich, stały się podstawą ujęcia (w formie matematycznej i graficznej) średnich sum miesięcznych, rocznych i okresu wegetacyjnego w zależności od hipsometrii, ekspozycji deszczowej pasm górskich i rzeźby terenu, a następnie od długości geograficznej.

Pierwszy związek obliczono przy pomocy równań regresji ustalając w kolejnym etapie badań ogólne wzory do poziomu inwersji opadowej. Przyjęcie funkcji liniowej pomiędzy wzniesieniem stacji n.p.m. — h i wysokością opadów — P daje prostą o równaniu

$$P = a + b \cdot h$$

przy czym współczynniki „a" — przedstawiające wysokości opadów na poziomie morza oraz „b" — gradienty hipsometryczne obliczono metodą najmniejszych kwadratów. Wyniki dotyczące poszczególnych dorzeczy pozwoliły następnie na wykonanie wykresów z naniesieniem danych empirycznych oraz wykreślenie prostych. W ten sposób wszystkie punkty pomiarowe każdej zlewni podzielone zostały na dwie grupy. Do pierwszej należą stacje położone nad prostą, rejestrujące wysokie sumy opadów i reprezentujące tereny nawietrzne, do drugiej punkty leżące pod prostą o niższych wartościach średnich, reprezentujące tereny zawietrzne położone w cieniu opadowym. Dla obu kontrastowych grup obliczono analogiczne zależności funkcyjne oraz konieczną do dalszych badań średnią ważoną długość geograficzną.

Podział danych empirycznych na dwie grupy umożliwił także kartograficzną ilustrację terenów nawietrznych i zawietrznych w Karpatach Polskich. Mapę cieni opadowych skonstruowano przez naniesienie wszystkich stacji rejestrujących niskie sumy średnie na podkład hipsometryczny w skali 1 : 500 000 i połączenie powierzchni zawartej pomiędzy sąsiednimi, blisko leżącymi punktami. Rozmieszczenie terenów nawietrznych i zawietrznych ulega sezonowym zmianom, które zaobserwować można w okresie zimowym (XI—III), wegetacyjnym (IV—X) oraz rocznym.

W kolejnym etapie badań, poddając analizie poszczególne współczynniki „a" i „b" obliczonych równań, stwierdzono dużą zmienność przestrzenną obu wartości, uzależnioną od długości geograficznej. Zależność opadów od szerokości geograficznej jest mała i trudna do ujęcia, ponieważ góry rozciągają się w zasięgu tylko 1° φ_N. Przedstawiono zatem istotniejszą i wyraźniej zaznaczającą się na przestrzeni ponad 4° λ_{EGr} zależność sum średnich od długości geograficznej i odległości od Oceanu Atlantyckiego w terenach nawietrznych i zawietrznych, eliminując z dalszych badań ogólne równania zlewni. Skonstruowane zestawy krzywych powstały przez naniesienie współczynników „a" (rzędne) wraz z odpowiadającymi wartościami długości geograficznej wschodniej (odcięte). Wyinterpolowane krzywe (hiperbole) wykazują regularną tendencję malejącą w miarę wzrostu długości geograficznej i odległości od oceanu. Podobne wykresy skonstruowano dla współczynników „b", znacząc na rzędnych gradienty hipsometryczne oraz na odciętych wartości długości geograficznej wschodniej. Wykreślone krzywe do przedziału 19°30′—20°30′ λ_{EGr} są parabolami, które następnie przechodzą w linie proste Wszystkie zależności krzywoliniowe i prostoliniowe ujęte zostały za pomocą odpowiednich równań empirycznych.

W ostatnim etapie badań dysponując zestawami krzywych wykreślono nomogramy dla średnich sum opadów miesięcznych, rocznych i okresu wegetacyjnego. Ponieważ we wszystkich analizowanych przypadkach współczynniki „a" i „b" są

funkcją h i λ_{EGr}, wobec tego i wartości P są uzależnione od tych samych dwóch zmiennych P(h, λ_{EGr}). Wymienione związki przedstawiono graficznie w układach współrzędnych, znacząc na rzędnych wysokości opadów (P) i na odciętych długości geograficzne λ_{EGr}. Zmieniając wartości h od 200 do 2500 m n.p.m. [3], uzyskano szereg krzywych odpowiadających ustalonym wysokościom sum średnich.

Na podstawie nomogramów łatwo odczytać można przy dowolnie przyjętej wartości h i λ_{EGr} oraz określonej ekspozycji z mapy terenów nawietrznych i zawietrznych odpowiadającą wysokość opadów P.

Drugi sposób polega na obliczaniu sum średnich przy pomocy przekształconych wzorów empirycznych, które w ogólnej formie przedstawiono poniżej:

$$\text{gdy } \lambda_{EGr} < 19°30' - 20°30'$$
$$P = 10^{\pm A\lambda^2 \pm B \pm C} + (\alpha\lambda^2 - \beta\lambda + \gamma)h$$
$$\text{gdy } \lambda_{EGr} > 19°30' - 20°30'$$
$$P = 10^{+A\lambda^2 \pm B) + C} + (\beta\gamma \pm \gamma)h$$

gdzie:

A, B, C — ogólne symbole obliczonych współczynników dla hiperboli,

α, β, γ — ogólne symbole obliczonych współczynników dla paraboli i prostych.

Opracowana metoda umożliwia odczytywanie i obliczanie sum średnich za lata 1950—1964, chcąc zatem obliczyć opady dla dowolnych przedziałów czasowych, należy wszystkie dane zredukować według wzoru

$$P = \frac{P_D}{P_N} P'$$

---

[3] Powyżej 1600 m n.p.m. wszystkie odczyty i obliczenia opadów mają charakter teoretyczny, ponieważ nie uwzględniają dyskusyjnego poziomu inwersji opadowej.

gdzie:

P — szukana wysokość opadów z dowolnego okresu dla wybranego punktu,

P_D — opady z dowolnego okresu „stacji podstawowej",

P_N — opady odczytane z nomogramów lub obliczone przy pomocy wzorów dla „stacji podstawowej",

P′ — wysokość opadów wybranego punktu odczytana z nomogramów lub obliczona przy pomocy wzorów.

Wartości otrzymanych wyników uzależnione są od dokładności serii obserwacyjnej „stacji podstawowej" oraz jej odległości od redukowanych punktów. Najdokładniejsze wyniki uzyskuje się na terenach płaskich w promieniu do 15 km, natomiast w obszarach o rzeźbie zróżnicowanej maksymalnie do 10 km.

Wykresy nomograficzne oraz wzory empiryczne umożliwiają odczyty i obliczenia sum średnich w granicach błędu przeciętnie od 0 do ±6% dla dowolnie wybranych punktów i przekrojów czasowych całego regionu górskiego Karpat Polskich.

25. Smyl Ryszard: *Próba radiolokacyjnego wykrywania obszarów źródłowych i tras burz oraz chmur opadowych dla celów meteorologicznej osłony lotnictwa w Polsce Środkowo-Wschodniej*; ss. 109, ryc. 67. Uniwersytet im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 21.V.1971 r.
Promotor: prof. dr Włodzimierz Zinkiewicz.
Druk: Biuletyn Informacyjny Wyższej Oficerskiej Szkoły Lotniczej im. Janka Krasickiego w Dęblinie, 1973.

Opracowanie tematu pracy ujęto w VI zasadniczych punktach:

I. Wstęp

Radiolokacja i sztuczne satelity Ziemi dostarczają ogromnych ilości informacji meteorologicznych. Obserwacje radio-

lokacyjne wykorzystuje się obecnie głównie do operatywnego ubezpieczenia lotów i prognozowania pogody, brak jest natomiast odpowiednich metod wykorzystywania ich w klimatologii.

II. Przegląd literatury

W polskiej i zagranicznej literaturze naukowej poruszane są głównie problemy: rozchodzenia się fal radiowych w atmosferze, identyfikowania obrazów echa radiolokacyjnego, wykorzystania obserwacji radiolokacyjnych dla prognoz krótkoterminowych, opracowania metod pomiaru wielkości opadu.

III. Materiał

W okresie 1967 roku, przy pomocy stacji radiolokacyjnej dużej mocy, przeprowadzono 315 godzin obserwacji zarejestrowanych na 1575 zdjęciach fotograficznych i 47 250 zdjęciach filmowych (16 mm).

Uwzględniając cały kompleks błędów występujących przy obserwacjach radiolokacyjnych, przyjęto, że na wskaźniku radiolokatora zobrazowany jest rzeczywisty rozkład „chmur opadowych" w zasięgu do 100 km w zimie i 200 km w lecie.

Materiał obserwacyjny został podzielony na 8 grup, według kierunków przemieszczania się chmur i 4 grupy specjalne.

IV. Metody opracowania obserwacji

Metoda graficzna, stosowana przez wielu specjalistów, polega na kolejnym łączeniu środków geometrycznych obrazów radiolokacyjnych chmur i wyznaczania ich ruchu.

Metoda opisowa (proponowana, oparta o szczegółową klasyfikację wprowadzoną przez autora) pozwala określić kształty i strukturę obrazów echa radiolokacyjnego, wiążąc je z rodzajami i genezą chmur.

Metoda fotoelektryczna (proponowana) ułatwia analizowanie obszernych kompleksów chmur opadowych. Polega ona

na kolejnym przeglądzie pól obrazu za pomocą fotooporników elektrycznego i pomiaru natężenia światła przepuszczanego przez błonę fotograficzną. Dzięki zamianie obrazu na wartości liczbowe można je sumować i sporządzać kartogramy.

Tą metodą wykonane zostały również próbne kartogramy gęstości sieci rzecznej i kontrastowości powierzchni Ziemi.

V. Analiza materiału obserwacyjnego

Wyniki analizy każdej grupy obserwacji były wykreślane na mapkach i zestawiane z odpowiednimi mapami synoptycznymi, mapą hipsometryczną, kartogramami gęstości sieci rzecznej i kontrastowości podłoża.

VI. Ważniejsze wnioski

1. Klasyfikacja obrazów echa radiolokacyjnego, proponowana w metodzie opisowej może znacznie ułatwić opracowywanie i przekazywanie obserwacji w służbie synoptycznej.

2. Metoda fotoelektryczna pozwala wykonywać kartometryczne syntezy obrazów radiolokacyjnych chmur o dużych rozmiarach powierzchniowych i złożonej strukturze. Metoda ta może być stosowana także do innych zjawisk, występujących na powierzchni Ziemi.

3. Frontowe chmury opadowe o lekko sfalowanej strukturze włóknistej i dużej powierzchni występowały głównie w okresie zimy.

W lecie 1967 r. obserwowane zachmurzenie frontowe występowało głównie w postaci pojedynczych ognisk chmurowych nie przekraczających średnicy 30 km. Zróżnicowanie obrazów kształtów i układów chmur, frontowych i wewnętrznomasowych na ekranie radiolokatora związane jest ze stopniem chwiejności atmosfery, prędkością ruchu chmur i prawdopodobnie z rodzajem podłoża.

4. Na podstawie formy i struktury obrazów echa radiolokacyjnego można wnioskować o rodzaju i dynamice rozwoju zachmurzenia.

5. Powstawanie ruchów falowych związane jest nie tylko z przepływem powietrza ponad Karpatami i Sudetami lecz także ponad Górami Świętokrzyskimi a prawdopodobnie nawet z przepływem powietrza ponad wysoczyznami występującymi na Niżu Polskim.

6. Chmury opadowe typu kłębiastego, szczególnie przy napływie mas powietrznych z kierunku NW, w zależności od stopnia ich chwiejności, mogą się tworzyć nad:

— obszarami źródeł rzek, mających kierunek zgodny z napływem mas powietrznych;

— stokami i krawędziami wysoczyzn i wyżyn, eksponowanymi poprzecznie do kierunku ruchu powietrza;

— kotlinami i rozszerzonymi dolinami rzecznymi.

Wyniki obserwacji wskazują na uprzywilejowanie niektórych rejonów pod względem częstotliwości występowania chmur opadowych w pewnych określonych sytuacjach synoptycznych.

7. Trasy chmur opadowych przy prędkościach powyżej 30 km/godz. są zgodne z kierunkiem ruchu mas powietrznych a przy mniejszych prędkościach tory ruchu chmur są zakłócone wpływem podłoża (rzeźba, nawilgocenie, kontrastowość).

8. Obserwacje wskazują na bardziej złożoną budowę zachmurzenia frontowego, niż zwykło się sądzić, odbiegającą od schematów przyjmowanych w synoptyce.

9. Obserwacje radiolokacyjne mogą ułatwić:

— przeprowadzanie oceny zasobów wody występującej w atmosferze przemieszczającej się wraz z powietrzem nad różnymi rejonami;

— ustalanie stopnia wpływu podłoża na procesy chmurowe;

— ustalanie różnic klimatycznych między mniejszymi jednostkami geograficznymi.

10. Można sądzić, że wieloletnie, systematyczne obserwacje radiolokacyjne dostarczą szeregu informacji bardzo przydatnych w wielu dziedzinach gospodarki narodowej.

26. Zawadzka Alicja: *Klimat i bioklimat Polanicy Zdroju*; ss. 124, map 14, ryc. 31, tab. 40. Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 15.VI.1971 r. Promotor: prof. dr Stanisław Zych.

Głównym zadaniem pracy było poznanie klimatu uzdrowiska i dokonanie oceny jego lokalnych właściwości. Analizę klimatu i bioklimatu Polanicy Zdroju przeprowadzono na podstawie materiału obserwacyjnego z miejscowej stacji meteorologicznej, uzyskanego z Archiwum PIHM oraz wyników własnych badań, stałych i okresowych, obejmujących łącznie 520 dni.

Zgodnie z metodycznymi dążeniami współczesnej biometeorologii, przy opracowaniu serii obserwacyjnych (za okres 1951—1965) i uzyskanych wyników badań, wydzielone zostały zespoły: solarny, termiczno-wilgotnościowy, meteorotropowy i oceniający stan higieniczny powietrza.

W badaniu właściwości wymienionych zespołów zwrócono szczególną uwagę na dynamikę przebiegu ich komponentów oraz występowanie lokalnych odrębności. W tym też aspekcie analizowano wartości elementów meteorologicznych i podstawowych wskaźników biometeorologicznych.

Zespół solarny, najbardziej aktywny biologicznie, opracowany został w oparciu o usłonecznienie i zachmurzenie. Wydzielono pory dnia i okresy roku mające dużą wartość dla helioterapii i klimatoterapii oraz okresy mało korzystne (np. XI i częściowo XII).

W badanym piętnastoleciu najmniejszą zmienność usłonecznienia rzeczywistego stwierdzono w VI, VIII i IX (odchylenie przeciętne — ±8%, ±11%, ±17%).

Jest to dodatnia cecha zespołu solarnego, bowiem zapewnia pełne wykorzystanie dla celów helioterapii tych miesięcy, w których usłonecznienie osiąga maksymalne wartości. Cenną prawidłowością, zaobserwowaną na podstawie dziennego przebiegu usłonecznienia rzeczywistego, są okresy jego wzrostu występujące w chłodnej porze roku i wykazujące wyraźną

stabilność. Analiza zmian wieloletnich, przeprowadzona w oparciu o średnie konsekutywne, wykazała spadek wartości usłonecznienia i wzrost zachmurzenia. Różnice pomiędzy pierwszym i ostatnim pięcioleciem przekraczają 90 godzin usłonecznienia.

Uzupełnieniem oceny zespołu solarnego jest charakterystyka zachmurzenia ogólnego. Przebieg zachmurzenia przedstawiono w odmiennym — od powszechnie stosowanego — ujęciu, które potraktowano jako próbę szukania związków pomiędzy stosunkami anemologicznymi a zachmurzeniem ogólnym. Zachmurzenie ogólne opracowano w przedziałach: 0, 1—5, 6—9 i 10 stopni pokrycia nieba chmurami. Zastosowany do obliczeń wskaźnik intensywności zachmurzenia wykazał, że w Polanicy Zdroju typom pogody najkorzystniejszym dla klimatoterapii towarzyszą wiatry z kierunków: N, NE, E i SE. Respektowanie tej zależności jest niezbędne dla prawidłowej realizacji profilu leczniczego i przestrzennego zagospodarowania uzdrowiska. Korelacja zachmurzenia z lokalną cyrkulacją ujawniła ponadto charakterystyczne zależności: przy wiatrach z sektorów N—E i E—S występuje bardzo urozmaicone zachmurzenie; z kierunkami SW, W i NW związana jest wyraźna monotonia przebiegu tego elementu w ciągu roku i przewaga zachmurzenia w przedziałach 6—9 i 10 stopni.

Wyróżnione na podstawie zachmurzenia ogólnego stany pogody rozpatrywane były także w aspekcie ich genetycznego powiązania z typami cyrkulacji, wydzielonymi dla okresu 1946—1965 przez pracowników Instytutu Hydrometeorologicznego CSSR.

W analizie rozkładu kierunków wiatru wykorzystana została spirala aktywności W. Wójtowicza. Zastosowanie tej metody umożliwiło dokonanie oceny stopnia reprezentatywności stacji w stosunku do ogólnej cyrkulacji atmosferycznej oraz pełniejsze określenie roli rzeźby w kształtowaniu lokalnej cyrkulacji.

Istotną właściwością stosunków anemologicznych jest występowanie zimą i wiosną wiatrów o prędkościach $\geqslant$ 8—15

m/s, wykazujących niejednokrotnie cechy fenów cyklonalnych. W V, VIII, IX i X dominują cisze oraz wiatry o prędkości $\leqslant 2$ m/s. Z intensywnością przepływu powietrza związane jest kształtowanie się zespołu terminczno-wilgotnościowego. Zespół ten charakteryzowano na podstawie temperatury i wilgotności powietrza, opadów atmosferycznych oraz wskaźników biometeorologicznych: wielkości ochładzającej powietrze, temperatury efektywnej i parności.

Okres od VI do IX posiada najkorzystniejszy klimat odczuwalny. Uciążliwe warunki hygrotermiczne występują jednak i w tym okresie i wynoszą, zależnie od celu stosowanego kryterium, od 0,3% do około 10%.

Stany pogody szczególnie aktywne biologicznie, wywołujące ujemne zmiany w ustroju, są uznawane jako meteorotropowe. Zaliczono do nich te stany pogody, przy których występują: uciążliwe warunki hygrotermiczne, duża zmienność temperatury powietrza i wielkości ochładzającej, zachmurzenie 10 przy typie cyrkulacji B oraz wiatry o prędkości $\geqslant 8$ m/s, wykazujące cechy fenów cyklonalnych. Ocenę tę uzupełniono analizą śmiertelności w Polanicy Zdroju, obliczając wskaźnik meteorotropizmu de Ruddera dla typów cyrkulacji, przy których zaznaczyła się tendencja wzrostu liczby zgonów. Z obliczonych wartości wynika, że meteorotropowe cechy klimatu mogą występować w uzdrowisku przy stanach pogody związanych z typem cyrkulacji B i Wcs w II i XII oraz Wal w VII i VIII.

Zróżnicowanie klimatu i bioklimatu obszarów Polanicy Zdroju zostało określone w oparciu o wyniki pomiarów przeprowadzonych w punktach reprezentujących odmienne warunki środowiska przyrodniczego oraz na podstawie oceny lokalnej cyrkulacji i nasłonecznienia. Tereny o najkorzystniejszym nasłonecznieniu, jak też nie nadające się dla celów specjalnych, wyznaczono metodą M. Twarowskiego.

Wartości godzinne, zestawione dla 18 miesięcy z dobowych termogramów i higrogramów, umożliwiły dokładne zbadanie zespołu termiczno-wilgotnościowego. Uzyskane wyniki ujaw-

niły bardzo dużą dobową i okresową zmienność jego komponentów i szczególnie intensywne zróżnicowanie przestrzenne. Na przykład, różnice w czasie trwania biologicznie uciążliwego stanu parności, zaznaczające się między obszarami najniżej położonymi, zajmującymi w ogólnym bilansie powierzchni około 40% a wzniesionymi najwyżej, osiągnęły w 1966 roku 190 godzin.

Analizowano także dobowy przebieg, w wartościach godzinnych, przygruntowej inwersji temperatury. W miesiącach o maksymalnym nasileniu tego zjawiska (np. IX lub X), intensywność inwersji ulega niewielkiemu stosunkowo zróżnicowaniu w ciągu doby. Ilość dni z przygruntową inwersją wynosi w Polanicy Zdroju 255 w ciągu roku.

Okresowe pomiary katatermometryczne wykazały, że wpływ odmiennych warunków środowiska przyrodniczego na specyfikę klimatu odczuwalnego najwyraźniej zaznacza się przy typie pogody antycyklonalnej z napływem mas powietrznych Pk. Przy typie pogody depresyjnej wielkość ochładzająca powietrze osiąga natomiast większe wartości i w dużym stopniu zależy od lokalnej cyrkulacji.

Do zbadania lokalnej cyrkulacji wykorzystana — jako uzupełnienie pomiarów terenowych — metodę obliczania „stopnia przewietrzania" (D), opracowaną dla dolin strefy podgórskiej przez E. Kapsa. Podstawowym założeniem tej metody jest określenie roli rzeźby w dynamicznym zniekształceniu strumienia powietrza. Uzyskane dla analizowanych kierunków wiatru liczby „stopni przewietrzania" przedstawione zostały na 8 mapach. Zastosowana metoda nie uwzględnia jednak prędkości i częstości wiatrów z poszczególnych kierunków. Dokonano zatem próby jej zmodyfikowania przez wprowadzenie do obliczeń częstości kierunków wiatru, stwierdzonej w Polanicy Zdroju na podstawie okresu 1951—1965. Dla każdego fragmentu terenu przeprowadzono obliczenia i uzyskano współczynnik, któremu odpowiada w teorii prawdopodobieństwa „średnia wartość zmiennej losowej". Wartości współczynnika, wykreślone na mapach, charakteryzują średni rozkład

„stopnia przewietrzania" głównych kierunków wiatru oraz częstość ich występowania.

Na opracowanych mapach zaznacza się gradacja stopni D. Ujawniają się tereny o szczególnie intensywnym przepływie powietrza oraz takie, na których przy wszystkich kierunkach występuje niedostateczne przewietrzanie. Zróżnicowanie „stopnia przewietrzania" ukazuje lokalne osobliwości klimatu odczuwalnego. Linie wzmożonego przewietrzania ($D \geqslant 50$) wyznaczają tereny o dużej bodźcowości termicznej, natomiast linie minimalnego przewietrzania ($D \leqslant 6$) — tereny o uciążliwych, w ciepłej porze roku, warunkach klimatu odczuwalnego, predestynowane do występowania stanów parności i upałów.

W celu sprawdzenia, a także i uzupełnienia metody E. Kapsa, wykorzystano wyniki pomiarów konimetrycznych (1200 prób). Korelacja rozkładu zapylenia zmierzonego przy określonych kierunkach wiatru i prędkości $\leqslant$ 2—3 m/s z wartościami D — obliczonymi dla tych kierunków — wykazała ogólnie zaznaczającą się zależność: zwiększoną koncentrację zapylenia na obszarach o najmniejszych „stopniach przewietrzania". Zależność ta przedstawiona graficznie, doskonale ilustruje możliwości przewietrzania w uzdrowisku i informuje o stanie higienicznym powietrza.

Wyniki badań udowodniły, że stan higieniczny powietrza nie odpowiada wymogom stawianym uzdrowisku i deprecjonuje jego wartość.

Na podstawie całokształtu uzyskanych wyników przedstawiono w pracy podstawowe cechy klimatu i bioklimatu uzdrowiska strefy podgórskiej Sudetów. Wydzielono okresy roku i pory dnia wartościowe dla klimatoterapii oraz takie, w których występują meteorotropowe stany pogody. Opracowano także „mapę oceny terenów" i sformułowano wskazania dla celów planowania przestrzennego.

Własne, stałe badania terenowe, nasunęły szereg spostrzeżeń natury metodycznej, które ujęto we wnioski dotyczące metodyki opracowania klimatu i bioklimatu uzdrowisk z terenów górskich.

GEOGRAFIA EKONOMICZNA

27. Dębski Jerzy: *Funkcje Aglomeracji Gdańskiej w świetle przepływów towarowych*; ss. 148, map 10, ryc. 1, fot. 6, tab. 67. Instytut Geografii Polskiej Akademi Nauk w Warszawie — 6.IV.1971 r.
Promotor: doc. dr hab. Zbyszko Chojnicki
Druk: Biuletyn Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, z. 74, Warszawa 1972.

Celem pracy jest podział gospodarki Aglomeracji Gdańskiej na pion portowo-zorientowany i pion neutralny względem portu oraz ustalenie wielkości i zasięgu oddziaływania obu pionów na obszarze Polski. Problem badawczy autor omawia w dwóch układach:

1 — W ramach Aglomeracji Gdańskiej rozpatrywany jest układ rozmieszczenia i wielkości jednostek gospodarczych należących do obu pionów. Rdzeniem tego zespołu jest Trójmiasto, a strefą wewnętrzną Pruszcz, Reda, Rumia i Wejherowo.

2 — W skali całego kraju rozpatrywany jest układ powiązań gospodarki Aglomeracji Gdańskiej o orientacji portowej i neutralnej.

Narzędziem badawczym, a nie przedmiotem badania, są przepływy towarowe, których wielkość przedstawiona została w jednostkach wartościowo-pieniężnych. W niniejszej pracy, pomijając powiązania z przedpolem, zajęto się aktywnym i pasywnym oddziaływaniem gospodarki badanej aglomeracji na zaplecze.

Przedstawiony cel pracy rozwarstwiony został następnie na cztery podstawowe pytania: 1) Jaka część gospodarki Aglomeracji Gdańskiej bierze udział w zewnętrznych powiązaniach towarowych? 2) Który pion (portowo-zorientowany czy neutralny) dominuje w powiązaniach zewnętrznych? 3) Jakie

działy i gałęzie, należące do obu pionów, w powiązaniach tych odgrywają istotną rolę? 4) Czy powiązania te rosną, czy maleją wraz z odległością?

Odpowiedź na pierwsze dwa pytania pozwala określić wielkość i rodzaj jednostek gospodarczych, biorących udział w zewnętrznych przepływach towarowych, a następnie ustalić dominację przestrzenną jednego z pionów.

Odpowiedź na trzecie pytanie ma określić, jaki rodzaj funkcji portowej charakteryzuje aktualny etap rozwoju aglomeracji. Innymi słowy, chodzi o stwierdzenie, czy w przypadku dominacji przestrzennej pionu portowo-zorientowanego wiodącą jest funkcja transportowa (portowa), czy funkcja przemysłowa.

Odpowiedź na czwarte pytanie ma ustalić zasięg oddziaływania obu pionów na terenie kraju. Nawiązując do badań przepływów towarowych (Z. Chojnicki, W. Morawski i inni), autor analizował jak silne są powiązania Aglomeracji Gdańskiej z bliższym i dalszym zapleczem. Wychodząc z założenia, że port stanowi integralną część miasta portowego, autor skoncentrował swoje badania nie tylko na wpływie portu, przemysłu i budownictwa portowego na swoje zaplecze (jak P. de Rousiers), ale również zajął się oddziaływaniem przestrzennym gospodarki portowo neutralnej.

Na podstawie cytowanej literatury oraz własnego rozeznania autor postawił w pracy następującą h i p o t e z ę.

W powiązaniach towarowych Aglomeracji Gdańskiej z zapleczem, podstawowe znaczenie ma strefa produkcji materialnej, a głównie zakłady należące do pionu portowo-zorientowanego. W pionie tym dominują funkcje wyspecjalizowane, to jest działalność portów morskich oraz, w mniejszym stopniu, przemysłu portowego — o rozproszonych ogólnokrajowych powiązaniach. Charakter regionalny mają natomiast znacznie słabsze powiązania pionu neutralnego, których wielkość jest odwrotnie proporcjonalna do odległości.

Przedmiotem badań statystycznych, uwarunkowanych niniejszym tematem były zbiorowości: a) osób zatrudnionych

w gospodarce uspołecznionej Aglomeracji Gdańskiej oraz b) towarów nadanych i przychodzących drogą lądową do badanego zespołu osadniczego. Podstawową jednostką statystyczną był w obu przypadkach zakład pracy, dla którego zbadano dwie cechy ilościowe: zatrudnionych i tonaż towarów, przeliczony na wartości pieniężne. Dane podstawowe dotyczą roku 1965, a dane uzupełniające lat 1960, 1965 i 1967. Liczby obrazujące wielkość przewozów towarowych zebrane zostały w 17 ekspedycjach PKP oraz w 8 przedsiębiorstwach samochodowych transportu publicznego i branżowego. Według szacunkowych obliczeń przewozy transportem kolejowym i samochodowym, reprezentujące powiązania towarowe Aglomeracji Gdańskiej z zapleczem, stanowią 92—95% wszystkich zewnętrznych przewozów (z nadania i przybycia) związanych z działalnością gospodarczą badanej aglomeracji.

Metoda postępowania w pracy

Metoda pracy polegała na przechodzeniu kolejno od ogólnej oceny gospodarki Aglomeracji Gdańskiej, zawężając następnie zakres badań do działów, gałęzi i grup biorących udział w przepływach zewnętrznych, aby po dokonaniu podziału na pion portowo-zorientowany i neutralny, zbadać ich powiązania przestrzenne.

Po wstępnych informacjach, dotyczących wielkości aglomeracji, określono ogólnie jej charakter gospodarczy i system obsługi transportowej. Głównym ośrodkiem przemysłowym jest Gdańsk; Gdynia zaś posiada wyraźną specjalizację transportową. Pozostałe miasta (Sopot, Pruszcz, Reda, Rumia i Wejherowo) odgrywają w gospodarce aglomeracji niewielką rolę. W obsłudze transportowej Zespołu Gdańskiego dominujące znaczenie mają trzy ekspedycje portowe PKP. Ekspedycje miejskie PKP, chociaż liczniejsze od portowych (14 ekspedycji), oraz przedsiębiorstwa samochodowe mają znacznie mniejszy udział w zewnętrznych przewozach towarowych.

Następnie, posługując się ilością zatrudnionych oraz war-

tością przewozów, określono wielkość gospodarki zewnętrznej Aglomeracji Gdańskiej. Przeprowadzone badania wykazały, że wszystkie działy gospodarcze aglomeracji (aczkolwiek nie wszystkie zakłady) biorą udział w powiązaniach zewnętrznych. Jednakże większość przepływów towarowych (powyżej 99%) związana jest z działalnością sfery produkcji materialnej, udział zaś sfery pozamaterialnej jest minimalny. Główną rolę w powiązaniach zewnętrznych odgrywają przemysł, budownictwo, transport i obrót towarowy.

Wyodrębnienie działów (a także gałęzi i grup) biorących udział w przepływach zewnętrznych, pozwoliło przeprowadzić podział gospodarki zewnętrznej Aglomeracji Gdańskiej na dwa piony: portowo-zorientowany i neutralny. Do pierwszego zaliczono wszystkie zakłady bezpośrednio związane z działalnością portową, których lokalizacja poza obszarem miasta portowego jest ekonomicznie nieuzasadniona. Do drugiego pionu zaliczono wszystkie pozostałe jednostki gospodarczo nie związane z działalnością portową lub związane w sposób pośredni. Porównanie obu pionów wykazało, że zakłady neutralne, liczniejsze i o większym zatrudnieniu, mają jednocześnie słabszą siłę oddziaływania przestrzennego niż zakłady portowo-zorientowane. Charakterystyczną cechą powiązań zewnętrznych pionu portowego jest znaczna dysproporcja pomiędzy siłą oddziaływania portów morskich (transport i obrót towarowy) a siłą oddziaływania przemysłu i budownictwa portowego. Wynika to z faktu, że porty morskie aglomeracji pracują na potrzeby całego kraju i mają powiązania dwustronne, natomiast przemysł i budownictwo portowe wykazują słabsze powiązania, głównie pasywne.

Kolejnym etapem pracy było zmierzenie oddziaływania aktywnego i pasywnego obu pionów na terenie kraju. Pierwsze obliczenia wykonano posługując się liczbami bezwzględnymi. Następnie, po przeprowadzeniu standaryzacji przepływów towarowych oraz po wprowadzeniu do obliczeń średnich ważonych odległości poszczególnych województw od „punktu ze-

rowego" (geometryczny środek aglomeracji), zbadano zależność pomiędzy wielkością powiązań a odległością.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń okazało się, że powiązania pionu portowo-zorientowanego nie maleją, w miarę przechodzenia od strefy bliższej do dalszej. Oddziaływanie o charakterze lokalnym wykazują natomiast zakłady pionu neutralnego, aczkolwiek tylko w nadaniu można stwierdzić względnie stałe zmniejszanie się przepływów w miarę wzrostu odległości od „punktu zerowego". Zależność tę sprawdzono przy pomocy testu *Chi-kwadrat*, którego wyniki nie potwierdziły w pełni powyższego zjawiska. Rachunek korelacji wykazał następnie, że istnieje duża zależność pomiędzy pasywnymi powiązaniami obu pionów, oraz że brak jest tej zależności pomiędzy ich powiązaniami aktywnymi. Może to świadczyć o wspólnej bazie surowcowej i zaopatrzeniowej — w pierwszym przypadku, oraz o różnych rynkach zbytu — w drugim. Charakterystyczne jest, że silniejszy pion o portowej orientacji wykazuje przewagę powiązań aktywnych z głównymi obszarami uprzemysłowionymi Polski, w przeciwieństwie do pionu neutralnego, który ma dodatnie saldo jedynie z obszarami słabiej zagospodarowanymi.

Wyniki pracy

Przedstawiona na wstępie hipoteza została w toku pracy w znacznej mierze potwierdzona. Stwierdzono jednak, że w pionie neutralnym wielkość przepływów nie jest zależna w pełni od odległości. Zależność ta jest przy tym największa w powiązaniach aktywnych przemysłu neutralnego, a nie, jak można się było spodziewać, w jego oddziaływaniu pasywnym (dowóz lokalnych surowców). Potwierdzone zostało natomiast znaczenie i wielkość funkcji o portowej orientacji, które można utożsamiać z funkcjami wyspecjalizowanymi. Z tego względu ostatnim etapem badań było określenie tempa wzrostu przeładunków w portach Gdyni i Gdańska. Chodziło o to, aby stwierdzić, czy dominujący charakter funkcji portowej oraz

dalekosiężne powiązania portów z zapleczem idą w parze z wysokim tempem wzrostu obrotów portowych.

Przeprowadzone porównania wykazały, że w ciągu 17 lat nastąpił relatywny spadek przeładunków w portach aglomeracji. Na zjawisko to składać się może szereg przyczyn, a między innymi stosunkowo słaby potencjał przemysłowy Zespołu Gdańskiego oraz usytuowanie głównych ośrodków i okręgów produkcyjnych Polski w znacznej odległości od Wybrzeża. W związku z tym, bez rozwijania gospodarki województw północnych oraz bez zmiany struktury przestrzennej handlu zagranicznego, nie można oczekiwać zwiększenia tempa wzrostu obrotów portowych Gdyni i Gdańska.

28. Grocholska Julitta: *Czynniki wpływające na użytkowanie ziemi w Warszawie;* ss. 146, map 9, ryc. 4, tab. 2. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 11.XII.1971 r.
Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński.

Przedmiotem rozprawy było osiedleńcze użytkowanie ziemi, a wybranym obiektem badań — miasto stołeczne Warszawa.

Formułując najbardziej ogólnie cel przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że było nim poszukiwanie przyczyn posiadających wpływ na istniejący sposób użytkowania ziemi. Aby osiągnąć założony cel przeprowadzono szczegółową analizę 1965 roku, dla którego istniały najbardziej miarodajne materiały.

Przeprowadzając badanie dla wybranego roku należy podkreślić, że analizowany stan jest wynikiem pewnego procesu historycznego, któremu towarzyszyły przemiany w użytkowaniu ziemi.

Przystępując do badań autorka postawiła przed sobą dwa cele:

1. Cel poznawczy — poszukiwanie prawidłowości istniejących (lub nie) w strukturze przestrzennej użytkowania ziemi w Warszawie,

2. Cel metodyczny — prezentacja i sprawdzenie przydatności określonej metody statystycznej w odniesieniu do badań nad użytkowaniem ziemi w miastach.

Dla zrealizowania tak określonych celów zastosowano metodę reprezentacyjną, to znaczy badanie przeprowadzono na próbce wylosowanych terenów. Jako układ odniesienia przyjęto kwadratową siatkę geometryczną o boku 1 kilometra, a jako jednostkę losowania kwadrat terenu uzyskany przy pomocy tej siatki. Do szczegółowej analizy wybrano próbę liczącą 80 elementów (około 16% całej zbiorowości) co można uznać za wystarczające przybliżenie.

Aby uchwycić zależności pomiędzy czynnikami „podejrzewanymi" o to, że wywierają wpływ na sposób użytkowania ziemi zbudowano i oszacowano odpowiedni model liniowej funkcji regresji wielu zmiennych. Użytkowanie ziemi zostało w nim scharakteryzowane przy pomocy różnych zmiennych traktowanych jako zmienne zależne. Jako zmienne te y_1, y_2, ..., y_1 przyjęto:

— frakcję terenów zajętych przez zabudowę mieszkaniową,
— frakcję terenów zajętych przez usługi i administrację,
— frakcję terenów zajętych przez przemysł i składy,
— frakcję terenów zajętych przez zieleń miejską, lasy i sport,
— frakcję terenów zajętych przez komunikację,
— frakcję terenów zajętych przez użytki rolne.

Przeprowadzając analizę czynników, które mogą wywierać wpływ na sposób użytkowania wyróżniono następujące grupy:

Grupa I — warunki przyrodnicze. Badano tu wpływ takich czynników, jak: wody gruntowe, nośność gruntów, gleby, klimat oraz walory przyrodnicze.

Grupa II — uzbrojenie podziemne. Analizowano, czy dany teren znajduje się w zasięgu istniejącej sieci: wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej czy ciepłowniczej.

Grupa IIII — usytuowanie terenu. Wzięto tu pod uwagę odległość od centrum miasta oraz typ własności terenu.

Powyższe czynniki zostały scharakteryzowane odpowiedni-

mi zmiennymi niezależnymi, które oznaczono symbolami x_1, x_2, ..., x_k.

Poza wymienionymi, istnieje jeszcze duża liczba innych zmiennych, które oddziaływują na sposób użytkowania ziemi. Wpływ tych zmiennych został uwzględniony przez wprowadzenie odpowiedniego czynnika losowego do analizowanego modelu.

Dla każdej zmiennej zależnej y_1, y_2, ..., y_l sformułowane zostało jedno równanie regresji wielorakiej określające zależność danej zmiennej od wyróżnionych zmiennych niezależnych. Zmienne te x_1, x_2 ..., x_k traktowano jako zmienne objaśniające kształtowanie się wartości zmiennych zależnych mierzących różne kategorie użytkowania ziemi.

Ogólny zapis modelu liniowego zbudowanego dla każdej analizowanej zmiennej zależnej przyjmował postać:

$$y = \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_k x_k + \beta_{k+1} + \xi$$

gdzie $\beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_{k+1}$ — nieznane parametry równań regresji
ξ — zmienna losowa.

Zmierzone w odpowiedni sposób dla każdego wylosowanego kwadratu wartości zmiennej zależnej i zmiennej niezależnej pozwoliły na wypełnienie macierzy informacji, na podstawie której przy użyciu maszyny cyfrowej oszacowano metodą najmniejszych kwadratów parametry $\beta_1, \beta_2, \ldots \beta_{k+1}$ poszczególnych równań regresji. Dokonana ocena istotności statystycznej oszacowanych parametrów pozwoliła na sprecyzowanie listy tych zmiennych, które rzeczywiście miały wpływ na obserwowany w 1965 roku sposób użytkowania ziemi.

Oceniając rezultaty poznawcze przeprowadzonych badań należy podkreślić tylko częściową zależność użytkowania ziemi w Warszawie od wyróżnionych czynników. Różny stopień wykazanej zależności stał się przy tym podstawą dla wydzielenia pewnych klas użytków wykazujących podobne cechy lokalizacyjne.

Do klasy A zaliczono te kategorie użytkowania ziemi, które cechował najmniejszy wykazany stopień współzależności

z wyróżnionymi czynnikami. Były to użytkowania mieszkaniowe i przemysłowo-składowe. Istotny dla nich był tylko jeden czynnik — uzbrojenie podziemne. Okazało się więc, że rozmieszczenie przestrzenne tych terenów nie wykazuje większych prawidłowości.

W klasie B znalazły się te kategorie użytkowania, dla których badanie wykazało istotną zależność od kilku spośród wyróżnionych czynników. Takie cechy wykazało użytkowanie usługowo-administracyjne, rekreacyjne oraz rolne. Oznacza to, że rozmieszczenie przestrzenne wymienionych użytków wykazuje określone prawidłowości; zatem mniejszy jest w ich przypadku udział czynników o charakterze losowym.

Do klasy C zaliczono tylko jedną spośród analizowanych kategorii użytkowania ziemi — komunikację miejską. Wykazuje ona największy stopień uzależnienia od wyróżnionych czynników. Ten sposób użytkowania ziemi ma jednak swoją wyraźną specyfikę, która każe traktować go odmiennie.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można stwierdzić, że na ogół dość mało liczono się z warunkami przyrodniczymi terenu. Natomiast stosunkowo istotny okazał się wpływ uzbrojenia podziemnego.

Należy podkreślić, że Warszawa w wyniku ostatniej wojny znalazła się pod tym względem w szczególnej sytuacji. To, że tylko dla niektórych kategorii użytkowania ziemi okazał się znaczący wpływ odległości od centrum miasta świadczy, że współczesna Warszawa nie wykazuje cech układu skoncentrowanego, monocentrycznego.

Natomiast rezultatem metodycznym przeprowadzonych badań, jest wykazanie przydatności zastosowanej metody do oceny istniejącego sposobu użytkowania ziemi. Przy czym posiada ona tę zaletę, że pozwala dowolnie modyfikować listę czynników traktowanych jako przyczyny wpływające na sposób użytkowania. Dzięki zastosowaniu metody reprezentacyjnej, możliwe jest zmniejszenie pracochłonności badania bez zubożania jego treści. Wynika z tego postulat adresowany do służb planowania przestrzennego, przejścia na

nowe, zunifikowane jednostki odniesienia. Przedstawiona metoda może być także rozwijana w kierunku przetworzenia jej na metodę, pozwalającą analizować procesy zmian struktury przestrzennej użytkowania ziemi.

29. Jackowski Antoni: *Turystyka jako element gospodarki Podhala. Studium z geografii turyzmu*; ss. 229, map 21, tab. 85. Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 17.IV.1971 r. Promotor: prof. dr Antoni Wrzosek.

Celem rozprawy było ustalenie miejsca turystyki w ogólnej strukturze gospodarki powiatu nowotarskiego. Podstawowe badania oparto o materiały według stanu z roku 1965. Przyjęte w pracy pojęcie „Podhale" obejmuje obszar leżący w granicach powiatu nowotarskiego, bez miasta Zakopane.

Przestudiowana literatura pozwoliła stwierdzić, że turystyka jako element gospodarki Podhala była w okresie powojennym sporadycznie tylko sygnalizowana w kilku opracowaniach i to zazwyczaj w ogólnych, w skali całego powiatu, a nie w odniesieniu do poszczególnych miejscowości.

Analiza zagadnień gospodarczych Podhala przeprowadzona w ramach rozprawy wskazuje, że produkcja rolna jest podstawowym źródłem utrzymania ludności, mimo stopniowego wzrostu zatrudnienia w gospodarce uspołecznionej, jak również wzrostu dochodów z ruchu turystyczno-wypoczynkowego. Powiat nowotarski jest w województwie krakowskim terenem o największej koncentracji ruchu turystycznego (21,1%) i bazy noclegowej (28,7%). W 1965 roku na terenie powiatu nowotarskiego przebywało w celach wypoczynkowych 340.635 osób (bez korzystających z wypoczynku świątecznego [1]), z których

[1] Brak jest dokładnych materiałów odnośnie rozmieszczenia przestrzennego uczestników wypoczynku świątecznego. Starano się więc uzupełnić te braki badaniami i materiałami o charakterze reprezentacyjnym, których jednak nie uwzględniono przy obliczaniu dochodów poszczególnych miejscowości z ruchu turystyczno-wypoczynkowego.

39,9% stanowili uczestnicy turystyki krajoznawczo-wędrownej a 33,4% to osoby korzystające z wczasów prywatnych (głównie letnisk). Ruch turystyczno-wypoczynkowy notowano w 70 miejscowościach powiatu (68,6% ogółu jednostek osadniczych), przy czym najwięcej osób przebywało w Szczawnicy — 93.752 (26,3%) i w Rabce — 47.278 (13,3%), a najmniej w Ludźmierzu — 54 osoby. Z ogółu 51.811 miejsc noclegowych najwięcej stanowiły miejsca w kwaterach prywatnych (47,5%) i na koloniach (34,8%). Największą koncentrację bazy rejestrowano w Rabce — 9.240 miejsc (18,2%) i w Szczawnicy — 5.206 (10,2%). Najmniej miejsc noclegowych posiadał Ludźmierz — 14.

Ruch turystyczno-wypoczynkowy oddziaływuje w różny sposób na ekonomikę regionu. Przejawia się to w przyroście majątku trwałego, w obrotach przedsiębiorstw i placówek obsługujących turystów (wzrost dochodów i płac) oraz w bezpośrednich dochodach stałych mieszkańców regionu.

W analizie dochodów opracowanej dla poszczególnych miejscowości uwzględniono główne źródła utrzymania ludności, a więc produkcję rolniczą, zatrudnienie w gospodarce uspołecznionej w kraju i w Czechosłowacji oraz ruch turystyczno-wypoczynkowy. Procentowy udział zysków z poszczególnych rodzajów głównych źródeł utrzymania pozwolił wykazać, w której z jednostek osadniczych Podhala turystyka występowała jako element dochodotwórczy. Ogółem w pracy zdołano ustalić dochody ludności powiatu Nowy Targ w r. 1965 wyrażające się kwotą 1217,1 mln zł, które stanowiły 67,3% ogółu dochodów regionu (1808,3 mln zł). Mimo niepełnych danych, uzyskane wielkości dochodów odzwierciedlają — oczywiście w pewnym przybliżeniu — miejsce turystyki w strukturze gospodarczej danej miejscowości i pozwalają na wyciągnięcie wniosków odnośnie ekonomicznych funkcji ruchu turystyczno-wypoczynkowego w powiecie.

W ogólnej strukturze globalnych dochodów regionu, 52,9% stanowiły zyski z produkcji rolniczej (roślinnej i zwierzęcej), 30,0% z zatrudnienia w gospodarce uspołecznionej w kraju

i w Czechosłowacji oraz 17,1% dochody z tytułu turystyki. W przeliczeniu na 1 mieszkańca powiatu przeciętny dochód globalny wynosił 7.857 zł, przy czym w 67 miejscowościach (65,7% ogółu) notowano dochody niższe od przeciętnych dla powiatu. Dochody z poszczególnych źródeł utrzymania (w przeliczeniu na 1 mieszkańca) wynosiły: z produkcji rolniczej 4.157 zł, z zatrudnienia 2.359 zł, i z turystyki 1.341 zł. Do miejscowości o najwyższych globalnych dochodach przypadających na 1 mieszkańca należały: Czorsztyn — 21.256 zł, Szczawnica — 15.854 zł i Bukowina Tatrzańska — 14.123 zł. Najniższe dochody uzyskiwali mieszkańcy wsi Suche — 2.819 zł na 1 osobę.

Szeregując miejscowości według wpływów z ruchu turystyczno-wypoczynkowego w ogólnej strukturze dochodów, w dwóch miejscowościach przekraczały one 60% dochodów (Krościenko, Szczawnica), w dwóch 50% (Bukowina Tatrzańska, Kościelisko), w trzech 40% (Białka, Rabka, Sromowce Niżne), w jednej 30% (Czorsztyn), a w czterech 20%. Ponadto w 14 wsiach odsetek dochodów z wypoczynku wynosił 10—20% ogólnych zysków miejscowości, w 6 — 5—10%, w 27 — 1—5% i w 11 miejscowościach poniżej 1%.

W przeliczeniu na 1 mieszkańca najwyższe dochody z turystyki notowano w Szczawnicy — 10.185 zł, w Czorsztynie — 8.040 zł, w Bukowinie Tatrzańskiej — 7.726 zł i w Krościenku — 7.557 zł, najniższe zaś w Chyżnem — 9 zł. Z ogólnej kwoty 204,9 mln zł, którą pozostawili na terenie powiatu turyści, największe sumy przejęła Szczawnica (26,1%), Rabka (24,0%), Krościenko (11,7%) i Bukowina Tatrzańska (6,8%). Większość dochodów z tytułu ruchu turystyczno-wypoczynkowego na Podhalu pochodziła od uczestników wczasów prywatnych, a zwłaszcza od letników (82,5% ogólnej kwoty, jaką uzyskał region od turystów).

Rejonizując zjawiska turystyczne na Podhalu stwierdzono, że najwyższe dochody związane z wypoczynkiem osiągała ludność terenów o długoletniej tradycji ruchu turystyczno-wypoczynkowego, a mianowicie subregionu Pienińskiego — 5.916 zł

na 1 osobę, Tatrzańskiego (bez Zakopanego) — 2.729 zł i Rabczańskiego — 2.653 zł. Są to równocześnie obszary o największej koncentracji uczestników wypoczynku (84,8%) i bazy noclegowej (79,4%) na Podhalu. Najniższe wartości notowano w subregionach Spiskim (113 zł na 1 osobę) i Gorczańskim (112 zł). Analiza problematyki turystycznej pozwoliła ocenić miejscowości Podhala pod kątem ich roli i znaczenia w turystyce, a w rezultacie przeprowadzić klasyfikację miejscowości o funkcjach turystycznych. Wydzielono 7 grup miejscowości: 1 — centra wypoczynkowe (2 miejscowości), 2 — wielkie ośrodki wypoczynkowe (2), 3 — duże ośrodki wypoczynkowe (4), 4 — ośrodki wypoczynkowe (5), 5 — duże miejscowości wypoczynkowe (7), 6 — miejscowości wypoczynkowe (20), 7 — małe miejscowości wypoczynkowe (30). Jako podstawę klasyfikacji przyjęto różnorodność form wypoczynku występujących w danej miejscowości i natężenie ruchu turystycznego. Klasyfikację tę potwierdziły wielkości dochodów, jakie uzyskiwali mieszkańcy wydzielonych typów miejscowości. Najwyższe dochody z turystyki mieli mieszkańcy czterech pierwszych grup, a mianowicie: w grupie I — 7.524 zł na 1 mieszkańca, w grupie II — 4.521 zł, w grupie III — 4.812 zł i w grupie IV — 1.486 zł. Najniższe zyski związane z wypoczynkiem notowano w grupie VII — 275 zł na 1 osobę.

Na podstawie analizy roku 1965 i porównań z wcześniejszymi latami można stwierdzić, że turystyka odgrywała i odgrywa coraz większą rolę w gospodarce powiatu nowotarskiego, jednak nie w takiej skali, na jaką pozwalają duże walory turystyczne regionu. Na ogólnej sytuacji turystyki w powiecie Nowy Targ, niewątpliwie ciąży sąsiedztwo Zakopanego, które jest silnym magnesem dla turystów. Świadczy o tym nie tylko bardzo duży ruch turystyczno-wypoczynkowy (rocznie około 2 mln osób), ale także znacznie wyższe dochody, jakie osiągają z turystyki mieszkańcy Zakopanego (w roku 1965 — 22.208 zł na 1 osobę). W 1965 roku transfer pieniężny z tytułu wypoczynku był w Zakopanem czterokrotnie wyższy niż w całym powiecie nowotarskim, który z racji swego położenia był

na ogół terenem tranzytowym dla przepływu pieniędzy do Zakopanego. Skuteczne przeciwdziałanie temu zjawisku jest możliwe poprzez aktywizację turystyczną obszarów o słabo jeszcze wykształconych funkcjach wypoczynkowych, a zwłaszcza terenów Spisza, Orawy i Gorców. Należy również dążyć do przestrzegania zasady wyprzedzania potrzeb ruchu turystycznego (popytu) poprzez odpowiednie i wcześniejsze zagospodarowanie terenów (podaż).

Rozwój turystyki i związanych z nią procesów ekonomicznych nie powstrzyma rozwoju innych gałęzi gospodarki narodowej na Podhalu. Na większości terenów regionu, rozwój ten nie może jednak kolidować z podstawową funkcją powiatu, jaką powinna być funkcja wypoczynkowa.

30. Jerczyński Marek: *Zagadnienia specjalizacji bazy ekonomicznej większych miast w Polsce;* ss. 115, map 4, ryc. 10. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Kazimierz Dziewoński.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 97, Warszawa 1973.

Podstawę teoretyczną opracowania stanowiło założenie, że indywidualna jednostka miejska, w sensie funkcjonalno-przestrzennym, nie stanowi organizmu izolowanego, lecz jest częścią składową większego systemu osadniczego (przy upraszczającym założeniu, że obszar kraju traktujemy jako układ zamknięty). Specjalizację funkcjonalną indywidualnych osiedli interpretowano zatem w kategoriach integracji systemu. Z tego punktu widzenia niewątpliwie ważnym zagadnieniem jest stwierdzenie, w jakiej skali przestrzennej dokonuje się ta integracja. Czy jest to integracja w skali regionalnej (miasto jego region), czy też integracja w skali ponad i poza regionalnej (miasto inne miasta i ich regiony)? Zjawiska te kształtowane są przez dwa odmienne rodzaje funkcji, a mianowicie funkcje centralne (znormalizowane) i funkcje wyspecjalizowane.

Celem opracowania była próba rozpoznania roli, jaką w gospodarce współczesnych większych miast w Polsce odgrywają te dwa rodzaje funkcji oraz ustalenia — chociażby w ramach orientacyjnego szacunku — ich wzajemnego stosunku. Zadanie polegało zatem na stwierdzeniu czy miastom tym bardziej właściwe są cechy funkcjonalne typowe dla osiedli centralnych, czy też cechy funkcjonalne typowe dla osiedli wyspecjalizowanych. W praktyce oznaczało to wyznaczenie przewagi odpowiedniego zespołu cech w obrębie ośrodka miejskiego reprezentującego formę pośrednią.

Z metodycznego punktu widzenia analiza taka wymaga integracji odrębnych koncepcji teoretycznych i kombinacji szeregu technik badawczych. Dokonuje się ona pomiędzy koncepcjami najbardziej rozwiniętymi, w interesującym nas wypadku pomiędzy koncepcją bazy ekonomicznej miasta a teorią osiedli centralnych.

W rezultacie takiego połączenia zjawisko miejskiej specjalizacji funkcjonalnej występuje w kilku płaszczyznach: rodzajowej, przestrzennej, hierarchicznej.

Analizę oparto o zespół 79 jednostek miejskich ujętych w granicach administracyjnych (w zespole tym 5 miast miało status administracyjny województwa, a 74 jednostki stanowiły powiaty miejskie). Dodatkowo, miasta o bliskim wzajemnym położeniu geograficznym połączono w zespoły. Dostarczyło to drugiego układu odniesienia, na który złożyło się 63 jednostki. Miasta obu zbiorów podzielono na cztery klasy według wielkości. Podstawową jednostką miary jaką wykorzystano w pracy było zatrudnienie według miejsca pracy, w podziale na 30 działalności. Ze względu na ograniczenia w porównywalności materiałów dla dłuższego przekroju czasu, analiza dynamiczna dotyczyła jedynie okresu pięciolecia 1960—1965.

Postulat rozważenia specjalizacji funkcjonalnej pojedynczych miast jako elementu prowadzącego do integracji systemu, wymagał wyodrębnienia w ramach ogólnej gospodarki miejskiej (zatrudnienia globalnego) działalności o charakterze

endo- i egzogenicznym. Punkt wyjścia analizy stanowiła więc koncepcja bazy ekonomicznej. Na podstawie metod pośrednich (w celach porównawczych posłużono się z jednej strony metodą najmniejszych zapotrzebowań i jej wariantami, z drugiej strony — metodą wskaźnika nadwyżki pracowników) dokonano pomiaru sektora eksportowego w każdej jednostce (niedomknięcie brutto). Obie metody ustalają tę wielkość odmiennie, jakkolwiek przyjęte założenia teoretyczne oraz sposób traktowania modelu gospodarki miejskiej wykazuje wiele cech wspólnych.

Właściwościom obu technik pośrednich pomiaru bazy ekonomicznej miast oraz zależnościom wielkości grup endo- i egzogenicznej od szeregu zmiennych poświęcono w opracowaniu obszerny komentarz krytyczny.

Jednym z najbardziej istotnych wniosków dotyczących tej części pracy było stwierdzenie pozytywnej zależności pomiędzy udziałem grupy endogenicznej a wielkością miasta (wyjątek stanowiła pod tym względem grupa miast 50—100 tys. mieszk.). Zależność tę można interpretować w kategoriach większej samowystarczalności dużych organizmów miejskich. Jednostki te dysponują większą i bardziej różnorodną grupą specjalistów w związku z czym znaczna część wymiany dokonuje się w obrębie ich granic (wyższy stopień domknięcia). W tym miejscu odnotowujemy podobieństwo z ustaleniami teorii osiedli centralnych (hierarchia funkcjonalna). Sektor endogeniczny wykazał także związek z lokalizacją geograficzną miast, osiągając wyższe proporcje w przypadku jednostek o względnie izolowanym położeniu, oraz z typem funkcjonalnym jednostek (miasta przemysłowe reprezentują, ogólnie biorąc, niższe proporcje grupy endogenicznej niż miasta usługowe).

Podział gospodarki miejskiej na dwa sektory ujawnił, że grupę endogeniczną cechuje bardzo wysoki stopień zróżnicowania wewnętrznego i mała zmienność pomiędzy różnymi miastami.

Porównanie uzyskanych wyników z rezultatami prac obcych

autorów dostarczyło także wniosku, że stosunku zatrudnienia endo- i egzogenicznego nie można traktować jako miernika stopnia otwarcia gospodarki miejskiej w badaniach międzynarodowych. Znaczenie takie może on, co najwyżej, posiadać w badaniach miast podobnej cywilizacji i formacji rozwojowej.

Bazę ekonomiczną analizowanych miast, ogólnie biorąc, cechował wysoki stopień jednorodności chociaż zaobserwowano dużą zmienność pomiędzy poszczególnymi miastami. Głównym składnikiem podstawy gospodarczej większości osiedli miejskich była działalność przemysłowa. Miasta o wyraźnej przewadze funkcji tego rodzaju reprezentowały wyższy stopień jednorodności sektora eksportowego. Jednorodność cechowała jednocześnie najmniejsze z analizowanych jednostek.

Wyróżnienie wśród działalności miejskich funkcji charakteryzujących się powszechnością lokalizacji i niskim stopniem zmienności przestrzennej w miastach analizowanego zbioru (funkcje znormalizowane), a więc typowych funkcji centralnych, oraz funkcji charakteryzujących się sporadycznością lokalizacji i wysokim stopniem zmienności przestrzennej, a więc typowych funkcji wyspecjalizowanych, dostarczyło podstawy do ilościowej oceny udziału sfery regionalnej i pozaregionalnej w ramach bazy ekonomicznej poszczególnych miast. Analiza ta ujawniła zdecydowaną przewagę sektora ponadregionalnego w większości badanych jednostek.

$Z_{egz\ preg}/Z_{egz\ og}$ (1965) w %	liczba jednostek miejskich
< 60	21 (w tym < 50 — 12 jedn.)
60—80	29
> 80	13

Najniższym stosunkiem $Z_{egz\ preg}/Z_{egz}$ charakteryzowały się przede wszystkim miasta usługowe — siedziby władz wojewódzkich, rzędu 50—70 tys. mieszkańców, najwyższym — miasta przemysłowe o jednorodnej strukturze bazy ekonomicznej, poniżej 50 tys. mieszkańców.

Analiza znaczenia funkcjonalnego miast (oparta o bezwzględne wielkości zatrudnienia w funkcjach o charakterze centralnym i wyspecjalizowanym) przeprowadzona według reguły wielkości i kolejności wykazała, że na układzie współrzędnych prostokątnych o skali podwójnie logarytmicznej zależność tę odzwierciedla linia bardzo zbliżona do prostej (funkcja o postaci potęgowej). Rozkład jednostek miejskich o funkcjach centralnych dostarczył jednak największych odchyleń od rozkładu teoretycznego, co mogłoby wskazywać na istotę hierarchiczną tego rodzaju działalności (najwyższe wartości wariancji resztowej — δ^2). Wyraźnie zaznacza się ona szczególnie wtedy, gdy w charakterze miary centralności posługujemy się globalną wielkością zatrudnienia endogenicznego o charakterze regionalnym. Wyniki badań pokazały jak niezwykle silny wpływ na rangę miasta jako osiedla centralnego wywiera rozwinięta funkcja administracyjna. Wszystkie miasta-siedziby władz wojewódzkich zajmowały pod tym względem najwyższe szczeble drabiny hierarchicznej. Jeżeli chodzi natomiast o funkcje wyspecjalizowane to miasta te, poza jednostkami największymi, zajmują bardzo odległe miejsca w szeregu.

Funkcje centralne wykazują silny pozytywny związek z wielkością miasta ($r = 0.87$). Porównanie znaczenia funkcji centralnych z wielkością ośrodków miejskich wykazało ponadto, że przyrost funkcji tego rodzaju maleje stopniowo wraz z liczbą ludności. Od tej ogólnej pozytywnej zależności spotykamy szereg odchyleń. Wskazują one na przerost lub niedorozwój funkcji omawianego typu.

Wartość analizy dynamicznej (proces) ogranicza zbyt krótki okres, jaki dzieli dwa przekroje czasowe dla których przeprowadzono badania. Tym niemniej zaobserwowane zmiany wskazują, że w miarę rozwoju miast wzrasta wielkość i udział grupy endogenicznej (wzrost funduszu konsumpcyjnego). Jednocześnie bazę ekonomiczną osiedli miejskich cechuje postępująca jednorodność wytwórczości (specjalizacja) i rosnąca rola sektora pozaregionalnego. Kierunek tych przemian, mimo

że przeważający, nie jest jednak jednostronny. W przypadku niektórych miast (zwłaszcza jednostek o bardzo jednorodnej bazie ekonomicznej) okres ten przyniósł wzrost zróżnicowania sektora eksportowego oraz wzrost znaczenia funkcjom o charakterze centralnym.

Model przestrzeni społeczno-gospodarczej cechuje ewolucja struktur od mniej do bardziej zintegrowanych. System osadniczy dzięki międzyregionalnej wymianie dóbr i wciąż rosnącej, w tej skali przestrzennej, wymianie usług będzie dążył do ściślejszego jeszcze zespolenia, ale nie do zidentyfikowania. Kategoria ta stanowi jedność w ujęciu dynamicznym.

31. Łoboda Jan: *Przestrzenno-społeczne problemy rozwoju telewizji w Polsce*; ss. 238, map 34, tab. 35, zał. 5. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 14.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Stefan Golachowski.

Problematyka telewizji (TV) nie znalazła, jak dotąd, właściwego miejsca w badaniach geograficznych. Temat podjęty dotyczy rozwoju przestrzennego TV od momentu wprowadzenia jej do powszechnej eksploatacji w Polsce, to jest od 1957 r., aż do roku 1968. Takie ujęcie stanowiło podstawę zarówno do ukazania dynamiki zjawiska, jak również określenia zasadniczych prawidłowości, wynikających z dotychczasowego rozwoju TV, w aspekcie przestrzennym i społecznym.

Zasadniczą treść pracy poprzedza krótki zarys rozwoju historycznego badanego zjawiska, z uwzględnieniem niektórych technicznych aspektów TV oraz problematyki telewizji kolorowej i łączności satelitarnej. Ze szczególną wyrazistością, ujawnił się przy tym zasadniczy problem TV jakim jest przesyłanie sygnałów telewizyjnych. Nowoczesne rozwiązanie tego problemu upatrywane jest w rezultatach szeroko zakrojonych poszukiwań usprawnień technicznych. Z powyższym wiąże się zagadnienie przyjęcia jednolitego światowego systemu telewizyjnego.

Opanowanie pełnej techniki realizacji TV, wprowadzanie kolejnych programów — opracowanie uwzględnia tylko okres emisji I programu — a także realizacja TV w kolorach naturalnych, stwarza nieograniczone możliwości jej praktycznych zastosowań. Uwidacznia się przy tym istotne i zwiększające się społeczne znaczenie TV programowej, której z tego głównie względu poświęcono niniejsze opracowanie. Godny jest także udział Polaków w poszukiwaniu rozwiązań problemów TV, poczynając od okresu badań podstawowych i odkryć (m.in. J. Szczepanika i M. Wolfkego), poprzez realizację TV przy użyciu urządzeń mechaniczno-optycznych, aż do okresu realizacji TV na drodze całkowicie elektronowej (L. Kędzierski i inni), prowadzącej do rozwiązań współczesnych.

Z analizy elementów sieci nadawczej TV (linii i stacji) wynika, że w początkowej fazie rozwoju, stacje TV lokalizowane były na obszarach o dużej gęstości zaludnienia. Były to przeważnie stacje o znaczeniu regionalnym. Część z nich pracowała mocą wstępną, aby w latach późniejszych osiągnąć moc docelową. Z wyjątkiem opolskiego, wszystkie pozostałe województwa posiadają obecnie stacje nadawcze dużej mocy. Z ośrodków TV dysponujących stacjami dużej mocy, centralną funkcję sprawuje Warszawa, a 7 innych ośrodków, w których przygotowywany jest program TV, kwalifikuje się do rangi ośrodków regionalnych. Pozostałych 8 województw, z racji posiadania nadajników dużej mocy, pełni funkcję regionalnych stastacji TV. Opole, Giżycko i Zgorzelec, dysponujące stacjami mniejszej mocy, pełni funkcje w zasięgu subregionalnym. W 56 miejscowościach istnieją stacje retransmisyjne o znaczeniu lokalnym. Wymienione stacje w połączeniu z liniami służącymi do przesyłania programów TV, tworzą hierarchiczny system telewizyjnej sieci nadawczej w Polsce według następującego układu: 1 ośrodek centralny, 7 ośrodków regionalnych, 8 stacji regionalnych, 3 ośrodki subregionalne i 56 stacji lokalnych. System ten nie zapewnia jeszcze pełnego pokrycia obszaru i nie obejmuje całej ludności Polski zasięgiem użytecznym TV. Konieczna jest rozbudowa sieci nadawczej I programu TV

oraz dalsza rozbudowa sieci II programu. Tendencje i kierunki rozwoju II programu są zbieżne z przebiegiem etapu początkowego I programu.

Chronologiczne ujęcie rozwoju systemu nadawczego TV w okresie 1954—1968 r. oraz znajomość kolejnych przemian w odniesieniu do poszczególnych elementów tego systemu, umożliwiły przy wykorzystaniu niektórych technik wywodzących się z teorii grafów, wyróżnienie trzech etapów kształtowania się polskiej sieci nadawczej TV: etap I — obejmował lata 1954—1958, II — lata 1959—1963 oraz etap III — trwający od 1964 do 1970 roku. Etap ten wiąże się już z wprowadzeniem II programu TV i kształtowaniem nowej sieci tego programu.

Oddzielnym zagadnieniem objętym badaniami, jest sieć odbiorców TV, związana z dynamicznym wzrostem liczby abonentów TV. W ramach tego procesu, który proponuję określić jako dyfuzję telewizji, wyróżnić można następujące etapy: I — penetrację oznaczającą poszukiwanie dróg i możliwości rozwoju przestrzennego TV, II — ekspansję, w trakcie której uwidocznił się w poszczególnych powiatach (miastach i wsiach) najsilniejszy przyrost nowych teleabonentów, III — konsolidację, w okresie której następuje dalszy przyrost abonentów, przy pewnych wahaniach poziomu przyrostu, IV — nasycenie, charakteryzujące się stałą tendencją spadkową przyrostu abonentów na poszczególnych obszarach, aż do całkowitego zaniku procesu wzrostu. Współczesny stan rozwoju TV w Polsce kwalifikuje się do etapu konsolidacji, który może przedłużać się w związku z wprowadzeniem II programu, w tym telewizji kolorowej oraz ze względu na planowane uruchomienie nowych programów.

Empirycznie stwierdzono, że dyfuzja TV na etapie penetracji, pozostaje w istotnej zależności z zasięgiem użytecznym telestacji, który w etapach ekspansji i konsolidacji posiada już mniejszy wpływ na przebieg procesu. Dyfuzja TV na tych ostatnich etapach jest już silniej uzależniona od warunków społeczno-gospodarczych.

Tendencja w zakresie upowszechniania TV w Polsce, wykazuje przybliżony kierunek przebiegu z południowego zachodu na północny wschód — a więc od obszarów silnie uprzemysłowionych i zurbanizowanych na tereny słabiej uprzemysłowione z przewagą funkcji rolniczych. Możemy zatem z pewną ostrożnością przewidywać, że ostatni etap dyfuzji TV, którym jest nasycenie, najszybciej wystąpi w regionach południowo-zachodniej Polski i będzie się stopniowo rozwijał w kierunku północno-wschodnim. Przebieg dyfuzji TV jest w przybliżeniu zgodny z kierunkiem uprzemysławiania kraju w okresie powojennym.

Naniesienie na mapę Polski (według powiatów), wskaźnika upowszechnienia TV za jaki uznano liczbę osób/telewizor, okres za 1961—1968 r., umożliwiło wyznaczenie w postaci izolinii centrów dyfuzji TV i wskazanie obszarów o słabszym stopniu jej upowszechnienia. Centrami dyfuzji TV są najczęściej powiaty silnie zurbanizowane i uprzemysłowione. Najpóźniej i najsłabiej przyswajają TV tereny charakteryzujące się niskim stopniem rozwoju społeczno-gospodarczego. Problem powyższy rozpatrywany rozłącznie dla miast i wsi wskazuje na znacznie wyższy stopień upowszechnienia TV w miastach i osiedlach. Przodującą rolę w tym względzie odgrywają duże skupiska miejskie i miasta wydzielone. Różnice między rozwojem TV w miastach i na wsi stopniowo ulegają zmniejszeniu. Wybitnie niekorzystna proporcja 20:1 jaką notowano w 1957 r., uległa w ciągu 10-lecia radykalnej poprawie, gdyż w 1968 r. wynosiła już niespełna 2:1 na korzyść miast. Dysproporcje pomiędzy stopniem rozwoju TV w różnych miastach na całym terytorium Polski są znacznie mniejsze od różnic między wsiami.

Badania współzależności pomiędzy rozwojem TV a warunkami społeczno-gospodarczymi kraju, przy zastosowaniu współczynnika korelacji Spearmana, wykazały silną korelację stopnia upowszechnienia TV z rangą danego obszaru ze względu na liczbę ludności pozarolniczej, wysokość dochodu narodowego podzielonego oraz spożycie z dochodów osobistych.

Mniejszą, lecz godną uwagi zależność stwierdzono w odniesieniu do poziomu wykształcenia oraz liczby ludności miejskiej.

Rezultaty badań autora oraz wyniki prac krajowych i zagranicznych, dotyczących miejsca TV wśród form odbioru treści kultury masowej, potwierdzają w zasadzie generalną tezę o wypieraniu jednego środka masowej informacji przez inny (TV) w obrębie tego samego kręgu odbiorców. Upowszechnienie TV zmniejszyło frekwencję w kinach, ograniczyło słuchanie radia oraz zmniejszyło ilość czasu przeznaczonego na czytanie prasy. Stwierdzono ponadto, że województwa południowo-zachodnie i północne najsilniej uczestniczą w odbiorze treści kultury masowej.

Swoisty charakter TV znajduje odzwierciedlenie w strukturze audytorium telewizyjnego. Najczęściej oglądają TV osoby z wykształceniem wyższym technicznym, niepełnym i wyższym i średnim. Liczba oglądających sukcesywnie wzrasta w grupach wieku od 18 do 34 lat (wiek silnie różnicuje rozkład w przypadku pracowników fizycznych i nie pracujących). W grupach społeczno-zawodowych istnieje wyraźna zależność stopnia upowszechnienia TV od wysokości dochodu. Stwierdzono przy tym większą niezależność pracowników umysłowych od wielkości miejscowości. Wymienione zależności rzutują także na częstotliwość oglądania TV — zaznacza się przewaga pracowników umysłowych nad fizycznymi w grupie oglądających TV codziennie, natomiast pracownicy fizyczni oglądają TV dorywczo częściej niż umysłowi. Ponadto im wyższy dochód w gospodarstwie domowym i im większa miejscowość, tym częstotliwość oglądania telewizji bardziej wzrasta.

W końcowej części badań, analizie poddano problem produkcji i podaży odbiorników TV, kształtowanie się wielkości programu telewizyjnego, współdziałanie systemu TV polskiej z Eurowizją i Interwizją oraz zagadnienie prognozowania rozwoju telewizji. W zakresie rozważanej problematyki, szczególnego znaczenia nabiera zagadnienie programu telewizyjnego, na który składa się program własny i retransmitowany

z zagranicy. Największy udział w ogólnym programie własnym w 1968 r. posiadał program nadawany bezpośrednio ze studia, następnie program filmowy, program różny oraz retransmisje. Przewaga programu nadawanego bezpośrednio nad programem z zapisu, świadczy o dużych możliwościach technicznych naszej TV i o dużym znaczeniu społecznym tego typu emisji. W dotychczas prezentowanym programie, zbyt nikły był udział retransmisji z zagranicy. Retransmitowano głównie programy z krajów Interwizji, w dużo mniejszym zakresie z Eurowizji. Podobnie kształtowały się transmisje polskiego programu za granicę, które przeważnie odbierano w krajach socjalistycznych. Udział Polski w międzynarodowej wymianie programów telewizyjnych charakteryzowała ponad trzykrotna przewaga w 1968 r. transmisji przyjętych nad nadanymi, przy czym łączny czas ich trwania był jednak o około 20% krótszy od czasu trwania transmisji nadanych.

Wprowadzenie kolejnych programów TV w Polsce, stwarza nowe możliwości i perspektywy współdziałania polskiego systemu TV z innymi systemami w skali międzynarodowej. Zaczyna się także kształtować odpowiednia płaszczyzna międzydyscyplinarnych badań naukowych w wymienionym zakresie.

32. Matusik Marian: *Próba typologii i regionalizacji rolnictwa na obszarze Dolnego Powiśla*; ss. 375, map 35. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk w Warszawie — 24.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Jerzy Kostrowicki.
Druk: Prace Geograficzne IG PAN, nr 102, Warszawa 1973.

Celem rozprawy było sprawdzenie w warunkach Dolnego Powiśla i rozwinięcie, poprzez dokonanie próby zastosowania w badaniach prowadzonych sektorami gospodarki rolnej (indywidualnej i uspołecznionej), kryteriów i metod typologii i regionalizacji rolnictwa proponowanych przez Komisję Typologii Rolnictwa Międzynarodowej Unii Geograficznej. Ponadto chodziło o: 1) zbadanie możliwości stosowania powyższych

metod dla celów praktycznych w pracach wykonywanych przez organy planowania, 2) rozpoznanie kierunków przemian oraz czynników wiodących w kształtowaniu rozwoju i poziomu rolnictwa w gospodarce indywidualnej i uspołecznionej, 3) wykrycie rezerw produkcyjnych dla właściwego podejmowania decyzji planistycznych.

Obszar Dolnego Powiśla obejmuje siedem nadwiślańskich powiatów woj. gdańskiego (Elbląg, Kwidzyń, Nowy Dwór Gdański, Pruszcz Gdański, Sztum i Tczew) składających się z 85 gromad, i osady i 12 miast, o łącznej powierzchni 4.665 km^2. Obszar ten jest niezwykle zróżnicowany pod względem warunków przyrodniczych. Przyjmując podział na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (1965) obejmuje on siedem odrębnych jednostek przyrodniczych.

Badania prowadzono odrębnie w ramach sektora gospodarki indywidualnej i uspołecznionej. Podstawową jednostką badań była gromada, podstawowym okresem — rok 1964, jednak dla zobrazowania rozwoju procesów geograficzno-ekonomicznych posłużono się okresem 1960—1967. Materiałami źródłowymi wykorzystywanymi w pracy były dane statystyczne oraz informacje zebrane w czasie badań terenowych z zakresu użytkowania ziemi w skali przeglądowej (1:100 000), które obejmowały cały obszar Dolnego Powiśla oraz w skali szczegółowej (1:25 000), którymi objęto 1.300 km^2 (28% opracowywanego terenu).

Metoda polegała na tym, że typy rolnictwa określano wyłącznie w oparciu o jego cechy wewnętrzne a następnie, traktując rolnictwo jako kompleks wzajemnie powiązanych elementów w układzie przestrzennym, uwzględniano wszystkie istotne jego cechy. W tym ujęciu, typ rolnictwa rozumiany jest jako charakterystyczny dla danego obszaru i powtarzający się układ cech społeczno-własnościowych, organizacyjno-technicznych i produkcyjnych ukształtowany w określonych warunkach przyrodniczych przez określone procesy społeczno-ekonomiczne.

Wychodząc z powyższych założeń metodycznych poddano badaniom:

1 — spośród cech społeczno-własnościowych — całokształt zagadnień struktury agrarnej oraz zaopatrzenie rolnictwa w siłę roboczą,

2 — z cech organizacyjno-technicznych (wskazujących, w jaki sposób uzyskiwana jest produkcja rolna) — sposoby gospodarowania, kierunki użytkowania gruntów ornych i innych użytków rolnych, obsadę i systemy chowu zwierząt gospodarskich oraz poziom intensywności.

Podstawą określenia cech produkcyjnych był szacunek wielkości produkcji globalnej i towarowej rolnictwa brutto. W opracowaniu produkcji rolnej posłużono się jednostką zbożową (JZ) pozwalającą na porównywalność wydzielonych cech produkcyjnych w czasie i przestrzeni. Produkcja globalna brutto obejmowała zbiory wszystkich ziemiopłodów, tzn. produkcję z gruntów obsianych, łąk i pastwisk oraz drzew i krzewów owocowych.

Dla określenia struktury produkcji globalnej i towarowej przyjęto grupowanie roślin zbliżone do grupowania stosowanego przez FAO, oparte na przesłankach ekonomicznych (ziarniste, ziemniaki, rośliny przemysłowe, pastewne, warzywa i owoce). Do globalnej produkcji zwierzęcej zaliczono produkcję żywca oraz produkty nie związane z ubojem (mleko, jaja, pierze itp.).

Produkcja globalna przeliczona na 1 ha użytków rolnych (UR) dała wskaźnik produktywności ziemi, a na 1 osobę zawodowo czynną w rolnictwie (LRZ) — produktywność pracy, zaś struktura produkcji była podstawą do określenia jej kierunków.

Podstawą do określenia cech towarowości — stopnia towarowości mierzonego stosunkiem produkcji towarowej do produkcji globalnej, poziomu towarowości wyrażającej wielkość produkcji towarowej na 1 ha UR, towarowości pracy (na osobę pracującą w rolnictwie) i kierunków produkcji towarowej — była produkcja towarowa brutto.

Spośród uzyskanych licznych wskaźników i struktur reprezentujących wyżej wymienione trzy grupy cech rolnictwa, wybrano 14 o charakterze bardziej syntetycznym i wymiernym oraz na ogół o małym stopniu korelacji między sobą a dużej korelacji z pozostałymi wskaźnikami, które nie weszły do cech diagnostycznych. Z uwagi na to, że badania prowadzono sektorami gospodarki rolnej chodziło również o dobór cech diagnostycznych mających jednakową rangę w obu sektorach.

Wychodząc z powyższych założeń do przeprowadzania typologii przyjęto następujące wskaźniki i struktury diagnostyczne: 1) ludność rolnicza zawodowo czynna na 100 ha UR, 2) nawożenie mineralne na 1 ha UR, 3) liczba zwierząt stada produkcyjnego na 100 ha UR, 4) stopień mechanizacji (liczba traktorów przeliczeniowych na 100 ha UR), 5) liczba koni na 100 ha UR, 6) produktywność ziemi, 7) produktywność pracy, 8) stopień towarowości, 9) towarowość pracy, 10) poziom towarowości, 11) kierunki użytkowania ziemi, 12) kierunki użytkowania gruntów ornych, 13) kierunki produkcji globalnej, 14) kierunki produkcji towarowej.

Do grupowania cech (delimitacji) przyjęto graficzną metodę typogramów. Jest ona nie mniej ścisła od przyjmowanych w tym celu metod taksonomicznych, a ostatnio matematycznych, a znacznie od nich mniej pracochłonna przy badaniu większych zbiorowości (10 wskaźników i 4 struktury dla 180 jednostek). Pierwsze 10 cech (1—10) o charakterze wskaźników przedstawiono dla każdej badanej jednostki (gromady, miasta) przy pomocy typogramu wskaźnikowego. Dalsze 4 cechy o charakterze strukturalnym (11—14) przedstawiono szrafem w poszczególnych polach między osiami X i Y typogramu. W rezultacie wszystkie wskaźniki diagnostyczne przedstawiono w sposób wymierny i porównywalny w postaci określonej długości odcinka osi typogramu (1—10), lub wielkości kąta — cechy 11—14.

Podstawą do grupowania poszczególnych jednostek w określone typy (podtypy) było podobieństwo kształtów, wielkości

i struktury typogramów. Dla większej precyzji grupowania oraz łatwiejszej porównywalności do typogramów zastosowano 5 przedziałów klasowych. Przedziały te otrzymano przez nałożenie 5 kół koncentrycznych, których promienie odpowiadają 1/5, 2/5, 3/5, 4/5 i 5/5 całej długości osi typogramu; cała długość osi odpowiada 100% danego wskaźnika. Przyjęto, że jeżeli odpowiednie wskaźniki danych typogramów znajdują się w tych samych przedziałach klasowych, to typogramy należą do tej samej grupy.

Postępując według powyższych założeń w gospodarce indywidualnej na Dolnym Powiślu wyróżniono 7 typów i 11 podtypów, zaś w gospodarce uspołecznionej 4 typy i 8 podtypów.

W obu sektorach gospodarki rolnej najbardziej wydajne, towarowe i intensywne typy rolnictwa o zbliżonym nastawieniu produkcyjnym (z przewagą produkcji roślinnej nad produkcją bydlęcą), rozwinęły się na obszarze Żuław. Natomiast typy rolnictwa o najmniejszych wskaźnikach wydajności towarowości oraz intensywności (o kierunku żytnio-owsiano-ziemniaczano-paszowym i bydlęco-trzodowym), rozwinęły się na obszarach o najsłabszych warunkach glebowych — obszary wysoczyznowe Pojezierza Kaszubskiego i Wzgórz Elbląskich.

Wyniki badań dowodzą, że z kompleksu czynników kształtujących na Dolnym Powiślu typy rolnicze w gospodarce indywidualnej, wiodącą rolę mają warunki przyrodnicze. Stąd też w układzie przestrzennym typów rolniczych rysują się zwarte obszary ściśle odpowiadające zróżnicowaniu przestrzennemu warunków przyrodniczych, np. obszarowi Żuław, Kaszub itp. Dalszymi czynnikami, kształtującymi typy rolnictwa indywidualnego, są warunki społeczno-ekonomiczne i intensywność.

Natomiast w gospodarce uspołecznionej wydzielone typy i podtypy rolnicze są mniej jednorodne, zaś w układzie przestrzennym wykazują dużą mozaikowość. Wynika to z faktu, że dominujący wpływ w kształtowaniu typów mają czynniki wewnętrzne — specjalizacja w zakresie produkcji łącznie z jej organizacją.

Ogólną cechą typów rolnictwa na Dolnym Powiślu jest to, że są nowe, wykształcone po wojnie i dostosowane do lokalnych warunków zewnętrznych. Poza obszarami gromad kaszubskich i powiatu tczewskiego nie nawiązują one do rolnictwa tradycyjnego innych obszarów Polski. Typy rolnictwa obu sektorów cechuje ogólnie duży dynamizm i rozwojowość. Na ogół ewolucja typów rolnictwa indywidualnego zachodzi wolniej i typy te są bardziej trwałe. Natomiast typy rolnictwa uspołecznionego cechuje mniejsza stabilność, tak w czasie, jak i w przestrzeni. Zmiany te kształtowane są całym szeregiem czynników natury społeczno-ekonomicznej oraz prowadzoną przez państwo polityką rolną.

W oparciu o dominację lub współdominację poszczególnych typów reprezentujących gospodarkę indywidualną i uspołecznioną, dokonano podziału Dolnego Powiśla na 8 stosunkowo zwartych regionów rolniczych, a mianowicie: I — Żuławski, II — Gniewsko-tczewski, III — Sztumski, IV — Gardejsko-mikołajski, V — Godziszewsko-opaleński (Kociewski), VI — Wzgórz Elbląskich, VII — Kaszubski, VIII — Gdańsko-tczewski (Region rolnictwa podmiejskiego).

Wydzielone typy i regiony rolnicze w układzie przestrzennym wykazują ścisłą korelację z potencjalnymi możliwościami warunków przyrodniczych, a przede wszystkim z wartością użytkową gleb.

Reasumując można stwierdzić, że typologia i regionalizacja rolnictwa przeprowadzona na podstawie kryterium cech wewnętrznych rolnictwa, daje pełny obraz gospodarki rolnej porównywalny w czasie i przestrzeni, jeżeli badania prowadzone są sektorami rolnictwa z zachowaniem ich specyfiki. Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że zastosowane w niniejszej pracy metody zasługują na powszechne przyjęcie zarówno w studiach teoretycznych i poznawczych nad stanem gospodarki rolnej, jak też w pracach z zakresu planowania przestrzennego rolnictwa.

33. Musiał Mirosław: *Zmiany geograficzne i gospodarcze powstałe w wyniku realizacji wielkich inwestycji na przykładzie regionu Turoszowa.* Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 24.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Stefan Golachowski.

W niniejszej pracy podjęto próbę przedstawienia zmian zachodzących w regionie objętym intensywnym uprzemysławianiem, jak też przedstawienia związków funkcjonalnych i relacji zachodzących pomiędzy zjawiskami wywołanymi celowo lub też ubocznie.

Dla zbadania wzajemnych związków zachodzących w wyniku uprzemysławiania, podjął autor próbę opracowania modelu obrazującego wzajemne powiązania w regionie. Model ten ujmuje znane ważniejsze zmiany zachodzące w regionie Turoszowa, spowodowane bezpośrednio lub pośrednio przez realizację podstawowej inwestycji (kombinatu paliwowo-energetycznego).

Omawiany model stanowić może podstawę do podjęcia badań zespołowych przewidzianych w długim okresie czasu. W oparciu o ten model autor stara się ująć całość opracowania w formie syntetycznego przedstawienia zmian zachodzących w regionie Turoszowa.

34. Ohme Jerzy: *Kształtowanie się struktury kadry pracowniczej Kombinatu Azotowego w Puławach*; ss. 170, ryc. 21, tab. 14. Uniwersytet im. M. Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 9.VI. 1971 r.
Promotor: prof. dr Jan Ernst.
Druk: Zeszyty Badań Rejonów Uprzemysławianych PAN, nr 39 (1969), nr 41 i 44 (1970).

W pracy tej omówiono problem przestrzennych uwarunkowań w procesie kształtowania się załogi wielkiego obiektu przemysłowego w rejonie uprzemysławianym.

Wykonano ją w oparciu o badania ankietowe wszystkich

pracowników budujących i produkcyjnych Kombinatu Azotowego w Puławach, w poszczególnych etapach jego budowy i uruchamiania.

W opracowaniu wyodrębniono następujące zagadnienia:

— dynamika zatrudnienia (zatrudnienie, przyjęcia i zwolnienia, płynność, struktura zwolnień, stabilność załóg),

— struktura demograficzna i kwalifikacja załóg (struktury załóg w poszczególnych etapach budowy i uruchamiania produkcji, tendencje rozwojowe),

— pochodzenie terytorialne pracowników (pochodzenie terytorialne pracowników i ich struktura w poszczególnych etapach budowy i uruchamiania produkcji, dynamika i kierunki zmian),

— miejsce zamieszkania pracowników (miejsce zamieszkania pracowników i ich struktura w poszczególnych etapach budowy i uruchamiania produkcji, dynamika i kierunki zmian),

— analiza ruchu i płynności pracowników (przepływ, płynność, struktura zwolnień, stabilność poszczególnych grup pracowników).

W pracy główną uwagę zwrócono na kształtowanie się pochodzenia terytorialnego kadry pracowniczej Kombinatu, najbardziej geograficznej strony problemu formowania się załogi wielkiego obiektu przemysłowego w rejonie uprzemysławianym, problemie mającym swój wyraz w udziale wielu rejonów kraju w dostarczaniu pracowników o określonych cechach kwalifikacyjnych i demograficznych. Pozostałe zagadnienia mają w zasadzie charakter wprowadzenia i pogłębienia tematu.

Zgromadzony i uporządkowany materiał poddany został szczegółowej analizie, w której posłużono się metodami badawczymi stosowanymi w socjologii, geografii i demografii. Były to między innymi metody A. Sarapaty i jego współpracowników, do badań ruchu i płynności zatrudnionych oraz metoda J. Ernsta „względnych odchyleń od średniej", służąca do wyodrębnienia rejonów geograficznych. Pierwsze metody pozwoliły na określenie dynamiki ruchu i płynności załóg

Kombinatu oraz dokonanie szczegółowej analizy ruchu i płynności pracowników z uwagi na ich cechy, metoda druga (względnych odchyleń od średniej) pozwoliła na dokładne określenie najbardziej charakterystycznych i „uprzywilejowanych" grup badanych cech poszczególnych, wyodrębnionych zbiorowości pracowniczych. Miało to zasadnicze znaczenie w analizie pochodzenia terytorialnego pracowników o określonym wieku, płci, stanie cywilnym, pochodzeniu społecznym, wykształceniu, stażu pracy i stanowisku.

Analiza zebranego materiału i jego metodyczne opracowanie pozwoliło sprecyzować szereg wniosków i uogólnień. Dotyczyły one:

— kierunków migracji określonych grup pracowników napływających do powstającego nowego ośrodka przemysłowego,

— rozmiarów i zasięgu dojazdów do pracy oraz struktury dojeżdżających,

— struktury demograficznej i kwalifikacyjnej kadry pracowniczej i jej przemian,

— wielkości ruchu zatrudnionych z uwagi na ich cechy demograficzne, kwalifikacyjne i terytorialne.

W dokonanych wnioskach i uogólnieniach szczególnie interesujące wydają się być te z nich, które dotyczą kształtowania się pochodzenia terytorialnego różnych grup zatrudnionych oraz związków tego pochodzenia z trwałością i „skutecznością" zatrudniania się pracowników.

Dają się one sformułować następująco:

1. W budowie i uruchamianiu produkcji Kombinatu Azotowego w Puławach, wielkiego obiektu przemysłowego w rejonie uprzemysławianym, uczestniczyła wielka zbiorowość pracownicza. Była ona rezultatem aktywizacji miejscowych rezerw siły roboczej oraz występujących na dużą skalę ruchów migracyjnych kadry pracowniczej z terenu całego kraju.

2. Najbardziej liczne grupy pracowników Kombinatu rekrutowały się z miejscowości znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie ośrodka uprzemysławianego, w tym szczególnie z tzw. Puławskiego Okręgu Przemysłowego.

3. Podstawowe znaczenie dla procesu formowania się załogi Kombinatu miała imigracja kadry pracowniczej spoza rejonu uprzemysławianego.

4. Analiza pochodzenia terytorialnego pracowników budujących i produkcyjnych Kombinatu wykazuje istnienie ogólnej prawidłowości polegającej na zmniejszaniu się napływu zatrudnionych wraz z odległością. Prawidłowość ta dotyczy głównie pracowników budujących oraz bardziej niewykwalifikowanej niż wykwalifikowanej kadry pracowniczej.

5. Miejsce pochodzenia pracowników produkcyjnych (poza nisko kwalifikowanymi), w znacznie mniejszym stopniu uwarunkowane jest odległością od Kombinatu. W grupie tych pracowników daje się zauważyć związek ich pochodzenia terytorialnego z rozmieszczeniem w Polsce określonych zakładów produkcyjnych. Część tej grupy pracowników, posiadająca kwalifikacje ściśle związane z technologią produkcji Kombinatu, wykazuje powiązania tylko z kilkoma miejscowościami w kraju. Inna część pracowników, posiadająca kwalifikacje mniej związane z przedmiotem produkcji, a bardziej z funkcjonowaniem zakładów przemysłowych w ogóle, wykazuje znacznie mniejsze ograniczenie terytorialne. Pracownicy ci, głównie branży metalowej, pochodzą z wielu różnych rejonów Polski.

6. Istnieje wyraźne zróżnicowanie struktury kwalifikacyjnej i demograficznej pracowników Kombinatu w zależności od ich pochodzenia terytorialnego. Wyraża się to w zasadniczo różnych cechach pracowników pochodzących z rejonu uprzemysławianego i z terenów bezpośrednio z nim sąsiadujących, z pracownikami pochodzącymi z miejscowości, w których znajdują się zakłady przemysłowe o podobnym do Kombinatu profilu produkcji, i z innych rejonów kraju. Różnice te dotyczą posiadania przez pracowników, pochodzących spoza rejonu uprzemysławianego i terenów bezpośrednio z nim sąsiadujących, zdecydowanie wyższego poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych, bardziej dojrzałego wieku, większego udziału osób pozostających w związkach małżeńskich,

większego odsetka pracowników pochodzenia robotniczego i inteligenckiego.

7. W zróżnicowaniu terytorialnym struktury kwalifikacyjnej pracowników budujących i produkcyjnych Kombinatu daje się też zauważyć istnienie pewnej strefowości pochodzenia wyodrębnionych grup pracowników. Polega ona na „uprzywilejowaniu" w najbliższym sąsiedztwie ośrodka uprzemysławianego (w promieniu do 25 km) pracowników niewykwalifikowanych, następnie (w promieniu 25—50 km) robotników wykwalifikowanych, a w dalszym sąsiedztwie (w promieniu powyżej 50 km) inżynierów i techników.

8. Pochodzenie terytorialne pracowników przybywających do ośrodka uprzemysławianego jest jednym z istotnych czynników wpływających na trwałość zatrudniania się ich w miejscu pracy. Wyraża się to dla załogi produkcyjnej w najmniejszym ruchu i płynności pracowników pochodzących z miejscowości, w których istnieją zakłady przemysłowe o produkcji zbliżonej do „puławskich azotów", a największym ruchu i płynności pracowników pochodzących spoza wyżej wymienionych miejscowości oraz spoza Puławskiego Okręgu Przemysłowego. W załodze, budującej Kombinat, mimo okresowego charakteru pracy, omawiany wpływ uwidacznia się wyraźnie w najmniejszej trwałości zatrudniania pracowników, pochodzących spoza Puławskiego Okręgu Przemysłowego.

Podjęty w pracy problem, z uwagi na bardzo szeroki zakres i kompleksowy charakter związanych z nim zagadnień nie został wyczerpany. Wymaga on dalszych szczegółowych badań, które są kontynuowane.

35. Rakowski Witold: *Procesy urbanizacyjne na wsi województwa warszawskiego w latach 1950—1966*; ss. 337, ryc. 11, zał. 14. Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie, Wydział Ekonomiki Produkcji — 16.XII. 1971 r.

Promotor: doc. dr Irena Fierla.

Jednym z przejawów przemian społeczno-gospodarczych,

dokonywanych w naszym kraju w okresie powojennym, są zmiany w strukturze zawodowej i źródłach utrzymania ludności. Analiza tego procesu na wsi województwa warszawskiego w latach 1950—1966 oraz jego następstw była przedmiotem niniejszej rozprawy. Podejmowanie przez ludność wiejską pracy w pozarolniczych działach gospodarki określam jako proces urbanizacji zawodowej.

Zdaniem autora, w województwie warszawskim przyspieszenie rozwoju społeczno-ekonomicznego wsi i co się z tym wiąże — poprawa warunków życia ludności wiejskiej, w okresie powojennym dokonywały się głównie wskutek podejmowania pracy pozarolniczej. Urbanizacja zawodowa ludności wiejskiej wywiera różnorodne skutki. Z jednej strony doprowadza do zmniejszenia się odsetka ludności zatrudnionej w rolnictwie i do różnicowania zawodowego i społecznego ludności wiejskiej, z drugiej zaś wpływa na tworzenie się nowych powiązań przestrzennych o różnym stopniu natężenia i dynamice zmian, prowadząc bądź do pełnych przeobrażeń wsi w miasta, czyli do pełnej formalnej urbanizacji, bądź też do zatarcia zasadniczych różnic w zakresie warunków bytowych i stylu życia między poszczególnymi jednostkami osadniczymi.

Etapem końcowym tak rozumianych przemian jest pełna urbanizacja wsi, mimo że z formalnego punktu widzenia za taką nie zawsze jest uważana.

Analizę zmian źródeł utrzymania ludności wiejskiej przeprowadzono na podstawie źródłowych materiałów (spisy powszechne z 1950, 1960 oraz spis ludności wiejskiej z 1966 r.) udostępnionych przez GUS i WUS. Dostępne publikacje i materiały nie zawsze jednak pozwalają na wykrycie współzależności zachodzących między poszczególnymi zjawiskami. Dla lepszego ich rozpoznania przeprowadzono reprezentacyjne badania ankietowe. Objęto nimi rodziny wiejskie na terenie 3 powiatów, znacznie zróżnicowanych pod względem poziomu rozwoju społeczno-gospodarczego i leżących w dużej odległości od Warszawy. Badania te przeprowadzono na obszarze powiatów: mińskiego, nowodworskiego, łosickiego.

Wyniki badań

Z przeprowadzonej analizy danych statystycznych wynika, co następuje:

1. W latach 1950—1966 w woj. warszawskim liczba ludności wiejskiej zawodowo czynnej poza rolnictwem zwiększyła się ze 100 tys. do 236,9 tys., z czego 42% stanowią robotniko-chłopi. W powiatach uprzemysłowionych lub też leżących w niedalekiej odległości od Warszawy, liczba osób czynnych zawodowo poza rolnictwem a mieszkających w danych powiatach (Piaseczno, Pruszków, Nowy Dwór Maz.), przewyższa lub też niewiele jest niższa od liczby osób zatrudnionych w rolnictwie. Z kolei w powiatach leżących skrajnie do ośrodków pozarolniczego zatrudnienia (Żuromin, Sierpc, Łosice, Sokołów), zatrudnienie w rolnictwie jest 7-krotnie i więcej wyższe niż zatrudnienie poza rolnictwem.

2. Ludność wiejska, zamieszkała w powiatach strefy podmiejskiej Warszawy, zatrudniona poza rolnictwem pracuje w większości przypadków w charakterze pracowników fizycznych, natomiast w powiatach rolniczych prawie połowę stanowią pracownicy umysłowi.

3. W okresie analizowanych 16 lat odsetek ludności nierolniczej na wsi woj. warszawskiego kształtował się następująco:

1950 — 19,5
1960 — 25,9
1966 — 32,9

przy czym największy przyrost odsetka nastąpił w powiecie otwockim i wołomińskim oraz w powiatach sąsiadujących ze strefą podmiejską stolicy (Mińsk Maz., Garwolin itd.).

4. W związku ze zróżnicowanym tempem przyrostu ludności nierolniczej w latach 1950—1966, w poszczególnych powiatach (gromadach) zwiększyły się dysproporcje w stopniu zawodowego zurbanizowania ludności wiejskiej i równocześnie zwiększyły się różnice w warunkach bytu ludności.

5. Tereny wiejskie, leżące w strefach podmiejskich du-

żych miast, wykazują większy przyrost rzeczywisty ludności utrzymującej się ze źródeł pozarolniczych (w wyjątkowych przypadkach z rolnictwa) niż położone z dala od miast, co w konsekwencji doprowadziło do pogłębienia się różnic w gęstości zaludnienia.

6. Szybsze tempo przyrostu ludności nierolniczej ogółem we wsiach strefy podmiejskiej doprowadza z czasem do przeistaczania się funkcji wsi z rolniczych w nierolnicze (satelitarne).

7. Szczególną rolę w oddziaływaniu na zaplecze wiejskie odgrywa Warszawa, na terenie której znajduje zatrudnienie od kilku procent ludności powiatów: ostrołęckiego, ciechanowskiego, płońskiego; kilkanaście procent powiatów: ostrowskiego, siedleckiego, grodziskiego; do kilkudziesięciu procent powiatów: otwockiego (80,9), wołomińskiego, pruszkowskiego (35,1). Ponadto Warszawa odciąga siłę roboczą z miast strefy podmiejskiej przez co stwarza wolne miejsca pracy dla ludności z terenów dalszych.

8. Wraz z zachodzącym procesem urbanizacji zawodowej ludności wiejskiej oraz możliwościami stałego przemieszczania się do miast, malała liczba ludności rolniczej. W okresie analizowanych 16 lat ludność rolnicza zmniejszyła się o 108,9 tys. osób. Szczególnie duży ubytek ludności rolniczej wykazały powiaty powiązane z Warszawą dogodną komunikacją (Otwock, Wołomin, Mińsk, Garwolin). Wyjątek stanowiły powiaty czy też gromady o stosunkowo wysokich dochodach osiąganych z produkcji rolniczej; nastąpił w nich minimalny ubytek, a niekiedy przyrost ludności rolniczej (Grójec, Pruszków, Ciechanów, gromada Jabłonna, w powiecie Nowy Dwór Maz. itd.).

9. W związku z tym, iż spośród członków rodzin chłopskich pracę poza rolnictwem podejmują przede wszystkim ludzie młodzi, następuje proces starzenia się ludności rolniczej (głównie mężczyzn), także proces feminizacji zawodu rolnika (wyjątek stanowią rejony o rozwiniętej produkcji warzywniczo-sadowniczej).

10. W wyniku podejmowania przez ludność wiejską pracy poza rolnictwem zmniejszają się różnice w wielkości przeciętnych dochodów rocznych przypadających na 1 osobę ludności wiejskiej w poszczególnych powiatach. Roczny dochód z rolnictwa przypadający na 1 osobę utrzymującą się z rolnictwa w 1967 r. w powiecie pruszkowskim, zajmującym pierwsze miejsce w województwie, wynosił 18.921 zł, w ostrołęckim — zajmującym ostatnie miejsce — 8.117. Natomiast dochody łączne (z rolnictwa i z pracy poza rolnictwem) na 1 osobę ludności wiejskiej w tych powiatach kształtowały się następująco: Pruszków — 13.750, Ostrołęka — 8.510 zł.

11. W niektórych powiatach (nowodworskim, piaseczyńskim, otwockim, pruszkowskim, wołomińskim), dochody ludności wiejskiej osiągane z pracy poza rolnictwem są wyższe niż z rolnictwa i tylko w kilku z nich wynoszą mniej niż 1/5 ogółu dochodów.

12. Dochody uzyskiwane ze źródeł pozarolniczych umożliwiają poprawę warunków bytowych ludności wiejskiej, co przejawia się między innymi w lepszych warunkach mieszkaniowych i w wyższym standarcie wyposażenia gospodarstw domowych w przedmioty trwałego użytku.

13. Ze względu na stosunkowo niską efektywność produkcji rolniczej, przeważająca część rolniczej ludności woj. warszawskiego żyje na stosunkowo niskim poziomie. Stąd też ludność wiejska podejmuje pracę poza rolnictwem nawet nisko płatną i z dala od miejsca zamieszkania.

14. Niższe dochody ludności rolniczej, stosunkowo mała dostępność niektórych dóbr powszechnego użytku, różnica w technicznym uzbrojeniu pracy między rolnictwem a przemysłem, deprecjacja zawodu rolnika prowadzą do tego, że w rolnictwie pozostają osoby o niższych kwalifikacjach.

15. Niemniej jednak, jak wynika z przykładu pow. pruszkowskiego, czy też niektórych gromad pow. piaseczyńskiego i nowodworskiego, praca pozarolnicza części ludności wiejskiej na obecnym etapie poziomu zatrudnienia pozarolniczego nie odbija się ujemnie na rozwoju produkcji rolniczej. Rol-

nictwo może konkurować z innymi działami gospodarki narodowej na rynku pracy, o ile otrzymane dochody są równe, bądź wyższe w stosunku do wysokości płac otrzymywanych za pracę w innych gałęziach. W woj. warszawskim takie dochody zapewniają dotychczas: warzywnictwo, sadownictwo, przemysłowa hodowla drobiu oraz uprawa roślin przemysłowych.

16. W związku z inną przeszłością historyczną poszczególnych ziem, zróżnicowaniem struktury agrarnej i społecznej rolnictwa, nierównomiernym stopniem uprzemysłowienia województwa i wykształcenia się ośrodków pozarolniczego zatrudnienia oraz ze względu na zróżnicowanie warunków przyrodniczych na obszarach wiejskich wytworzyły się strefy, na terenie których występuje podobieństwo cech homogenicznych lub też heterogenicznych. Strefy o jednorodnych cechach obejmują niekiedy kilka lub kilkadziesiąt wsi w danym powiecie. Z punktu widzenia podobieństwa cech na wsi można wyróżnić strefy:

1) zawodowego zurbanizowania,
2) ekonomicznego zurbanizowania,
3) krajobrazowego zurbanizowania,
4) różniące się dynamiką wzrostu zaludnienia,
5) warunków życia,
6) o zróżnicowanej strukturze demograficznej ludności.

Charakterystyczną cechą jest nakładanie się wydzielonych stref, bowiem na strefę wysokiego stopnia zawodowego zurbanizowania nakłada się najwyższa strefa zurbanizowania ekonomicznego, krajobrazowego itd. Oznacza to, że oprócz podobieństwa monogenicznego w danej strefie występuje podobieństwo wielorodne. W przypadku nałożenia się stref o najwyższych parametrach cech możemy mówić o strefach pełnego zurbanizowania. Wychodząc z założenia, że podział administracyjny na wieś i miasto ma częstokroć formalny charakter i biorąc za podstawę odsetek ludności nierolniczej w regionie warszawskim wydzielono: strefę superurbanizacji (wielkomiejską), 4 strefy urbanizacji oraz 2 strefy rolnicze.

Do strefy superurbanizowanej zaliczono większą część miasta stołecznego Warszawy, w której nie ma terenów rolniczych i ludności rolniczej.

Do strefy I zaliczono te obszary, na terenie których ludność nierolnicza przekracza 75%. Zakwalifikowano do niej pozostałą część obszaru Warszawy, obszary przylegające do Warszawy i część obszarów położonych przy zelektryfikowanych liniach kolejowych, ponadto większość miast w województwie. Strefę tę uważam za w pełni zurbanizowaną.

Strefa II w większości przypadków przylega do strefy I. Są to obszary, na terenie których odsetek ludności nierolniczej wynosi 50—75% i określam ją jako zurbanizowaną.

Strefa III o zaawansowanym stopniu zurbanizowania, obejmuje tereny, na których odsetek ludności nierolniczej wynosi od 35% do 50%. W większości przypadków są to obszary położone dalej od Warszawy, przylegające do linii kolejowych lub do ośrodków miejskich województwa warszawskiego stosunkowo dobrze uprzemysłowionych (Płock, Sochaczew, Siedlce).

Strefa IV — słabo zurbanizowana, jak na warunki regionu warszawskiego, obejmuje obszary, na terenie których odsetek ludności nierolniczej kształtuje się w granicach 25—35%. Są to wsie leżące z dala od Warszawy, otaczające mniejsze ośrodki pozarolniczego zatrudnienia (często wsie gromadzkie).

Strefa V — rolnicza, w której odsetek ludności nierolniczej wynosi 15—25%, przy czym większość ludności zawodowo czynnej poza rolnictwem związana jest funkcjonalnie z obsługą ludności wiejskiej.

Strefa VI — wybitnie rolnicza, na terenie której odsetek ludności nierolniczej kształtuje się poniżej 15%.

Strefy V i VI obszarowo zajmują większość regionu warszawskiego.

17. Procesy urbanizacyjne wsi dokonują się zarówno pod wpływem czynników zewnętrznych, jak i wewnętrznych. Dynamika ich zmian w czasie i w przestrzeni zależy od dynamiki rozwoju gospodarki oraz polityki państwa, która jest w sta-

nie włączyć wieś w zintegrowany ogólnonarodowy system społeczno-gospodarczy.

18. Procesy urbanizacyjne na wsi polskiej, w tym również urbanizacja zawodowa, są nieodwracalne. Liczba ludności rolniczej, jeśli nie w liczbach absolutnych, to w liczbach względnych, będzie maleć. Chodzi jednak o to, by w przyszłości procesy te nie miały charakteru żywiołowego, tak jak to dotychczas się dzieje, aby ich przebieg miał charakter planowy i kontrolowany.

36. Siemek Zuzanna: *Procesy urbanizacyjne na tle wzrostu gospodarczego współczesnej Turcji*; ss. 136, ryc. 52, tab. 7. Instytut Geografii Polskiej Akademii Nauk — 24.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Tadeusz Żebrowski.
Druk: „Struktura urbanizacyjna współczesnej Turcji" — Prace Geograficzne IG PAN, nr 97, Warszawa 1973.

Badania procesów urbanizacyjnych w krajach rozwijających się podejmowane są zaledwie od kilkunastu lat; przyniosły one już pewne fakty i obserwacje, które zmieniają i poszerzają dotychczasową wiedzę o przedmiocie. W zasadzie jednak badania te pozostają jeszcze w stadium hipotez i wstępnych wyników, których weryfikacja wymaga dalszych szczegółowych i porównawczych studiów.

Niniejsza praca dotyczy struktury regionalnej współczesnej Turcji, zaliczanej do grupy krajów rozwijających się. Praca ta zawiera analizę czynników kształtujących strukturę urbanizacyjną i próbę określenia układów urbanizacyjnych, występujących na obszarze Turcji. Głównym założeniem konstrukcji pracy jest ujęcie omawianych problemów na tle procesów gospodarczo-społecznych i ludnościowych, z uwzględnieniem ich regionalnych zróżnicowań.

Turcja ma wielowiekową tradycję osadnictwa miejskiego. Jednakże wstrząsy polityczne i społeczne, przez które Turcja przeszła w XIX i XX wieku, doprowadziły do upadku więk-

szości miast i do objawów dezurbanizacji. Procesowi przełamania stagnacji gospodarczej miast i ożywienia zjawisk urbanizacyjnych nie sprzyjał trwający od początku istnienia Republiki Tureckiej (1923 r.) opóźniony rozwój gospodarki kraju, jak i procesów demograficznych. Dopiero w wyniku przemian, jakie dokonały się w Turcji po drugiej wojnie światowej, wytworzyły się warunki, w których nastąpiło przyspieszenie tempa urbanizacji i wzrostu miast. Zarówno jednak przyczyny, jak i charakter zjawisk rozwijających się obecnie w Turcji, świadczą, iż proces urbanizacji nie oznacza rozkwitu gospodarczego miast, natomiast przede wszystkim jest wyrazem potęgowania się trudności ekonomicznych wsi tureckiej.

Na przełomie lat 1940/50 Turcja, inspirowana pomocą doradczą i wspomagana pożyczkami oraz kredytami amerykańskimi i zachodnioeuropejskimi,, przyjęła politykę inicjowania szybkiego wzrostu gospodarczego. Podstawy wzrostu, opartego głównie o źródła zewnętrzne, okazały się jednakże nietrwałe a nawet nierealne. Mimo pewnych osiągnięć, zwłaszcza w zakresie rozwoju przemysłu i komunikacji, już w drugiej połowie lat pięćdziesiątych zarysowały się w Turcji oznaki kryzysu gospodarczego, którego skutkom nie udało się zapobiec. Bilans polityki prowadzonej przez państwo okazał się szczególnie negatywny dla rolnictwa i wsi tureckiej, którą zamieszkuje 68% ludności kraju.

Państwo popierało przede wszystkim produkcję towarową na wsi, co w warunkach układu społeczno-politycznego Turcji oznaczało popieranie rozwoju głównie dużych gospodarstw rolnych, a niedostrzeganie ujemnych skutków, jakie wynikały w tych warunkach dla drobnych gospodarstw chłopskich. Najostrzejsze w skutkach zmiany nastąpiły w Anatolii Centralnej, gdzie rozwój wielkoobszarowej, ekstensywnej gospodarki towarowej spowodował wyparcie dzierżawców z ziemi, a wprowadzona mechanizacja uczyniła z nich element zbędny na wsi. Na wybrzeżu czarnomorskim szczupłe zasoby ziemi uprawnej hamowały zmiany w strukturze agrarnej i rozwój gospodarki wielkoprzestrzennej, natomiast głód ziemi wśród

chłopów powodował nieuchronnie powstawanie nadwyżki siły roboczej i masowej emigracji. W obszarach wschodnich kraju konflikty pomiędzy strukturami kapitalistycznymi i przedkapitalistycznymi, jak też uruchomienie komunikacji na tych terenach naruszyło dotychczasowy układ stosunków społecznych i gospodarczych, wywołując odpływ ludności ze wsi. Należy zaznaczyć, że na wszystkich tych obszarach czynnikiem przyspieszającym emigrację było również wzrastające przeludnienie, spowodowane gwałtownym przyrostem naturalnym ludności.

W przeciwieństwie do wyżej omówionych terenów, zachodnie i częściowo południowe obszary wybrzeży kraju umocniły swoją pozycję jako regiony bogatsze, przyciągające ludność. Obszary te bowiem zostały znacznie wcześniej wciągnięte w sferę gospodarki towarowej i dzięki wspomnianej polityce państwa rozwój produkcji rolnej wiązały głównie z intensyfikacją agrotechniki. Poza tym, obszary te cechował wyższy stopień zurbanizowania i działalności pozarolniczych, co w znacznej mierze ograniczało ruch migracyjny powstający w ich obrębie, do przemieszczeń wewnętrznych.

Na ogólną liczbę 3,2 mln ludności napływowej zanotowanej w kraju w 1960 r., w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców było 1,4 mln, czyli 64% ludności uczestniczącej w miejskim ruchu migracyjnym. Najwięcej emigrantów przyjęły prowincje obejmujące wielkie miasta, jak: Stambuł, Ankara, Izmir, Adana i prowincja Zonguldak, która wyrosła na centrum tureckiego przemysłu węglowego i hutniczego.

Żywiołowy wzrost ludności, zwłaszcza w dużych miastach, pozostaje w dysproporcji do ich powolnego rozwoju gospodarczego. Wywołuje to zakłócenia na rynku pracy i zjawiska związane z powstawaniem nadwyżki ludności miejskiej — ludności zbędnej dla racjonalnego funkcjonowania gospodarki miast. Trudności, jakie przeżywa miasto tureckie, widoczne są w jego dychotomicznym obrazie fizjonomicznym (w dzielnicach biedoty „gecekondu" zamieszkuje: w Ankarze 45% ludności, w Stambule 21%, w Izmirze 18%) i w jego życiu

społecznym (występowanie grupy nieustabilizowanej zawodowo, wyobcowanej zarówno ze społeczności miejskiej, jak i wiejskiej).

Zjawiska te prowadzą do powstawania coraz większych różnic w poziomie rozwoju urbanizacji na obszarze Turcji. Różnice te ujęto w postaci wskaźników ilościowych, jak: gęstość miast na 10 tys. km^2 powierzchni i wielkość obszaru przypadającego na jedno miasto, krzywe hierarchii miast i stopień rozwoju funkcji miejskich, których podstawy stosowania oparte są o koncepcje i metody G. Alexanderssona, B. Berry'ego, K. Dziewońskiego i G. Zipfa.

Z analizy wymienionych wskaźników wynika, że najlepiej zurbanizowane i gospodarczo rozwinięte prowincje występują w obszarach wybrzeży zachodnich, częściowo południowych, a najsłabiej we wschodnich obszarach kraju.

Prowincje wybrzeży cechują najczęściej wysokie wskaźniki gęstości miast (Hatay nad M. Śródziemnym 16,9; Izmir, Aydin nad M. Egejskim 15,0; Kocaeli nad M. Marmara 15,0), natomiast prowincje obszarów wewnętrznych (Konya 3,9; Sivas 4,9) i wschodnich (Van 4,2; Gümüşhane 4,8) — wskaźniki najniższe.

Krzywe hierarchii miast, które wykreślono według dwóch metod: „kolejności i wielkości" (*rank-size rule*) i „grup wielkości" (*city-size distribution*) ujawniają skrajnie różne rozkłady miast spotykane na terenie Turcji. Krzywe prowincji zachodnich są często zbliżone do linii teoretycznej, o pełnej niemal ciągłości grup wielkościowych miast. W przeciwieństwie do nich, krzywe prowincji wschodnich wskazują na występowanie silnych dysproporcji pomiędzy miastem pierwszym a miastem kolejnym (według interpretacji prawa M. Jeffersona z wyraźnie zaznaczonym „miastem przodującym") i dotkliwym brakiem miast średnich.

Regionalne nierówności w rozwoju miast Turcji potwierdza również ich analiza funkcjonalna. Analiza ta została przeprowadzona w oparciu o koncepcję bazy ekonomicznej i metodę „najmniejszych zapotrzebowań" (wielkość „*K*"), przed-

stawioną przez G. Alexanderssona, którą częściowo przystosowano do charakteru tureckich danych statystycznych. Wśród dziewięciu wydzielonych funkcji, spełnianych przez miasta tureckie, największą z nich stanowi przemysł. Miasta o wysokich udziałach ludności zatrudnionej w działalności przemysłowej o charakterze egzogenicznym, grupują się w zachodniej części kraju, a o niskich udziałach ludności — we wschodniej części kraju. Należy jednak zaznaczyć, że przemysł występujący zarówno na jednych, jak i na drugich obszarach, jest regionalnie zróżnicowany. Na obszarach wybrzeży, głównie zachodnich i częściowo południowych, jest on często wielkoskalowy i różnorodny, natomiast na obszarach pozostałych przeważa produkcja o charakterze rzemieślniczym. Drugą działalnością, która występuje powszechnie w miastach tureckich, jest rolnictwo. W regionach wybrzeży produkcja rolnicza ma charakter przemysłowo-żywieniowy, w znacznej mierze przeznaczony na eksport (oliwki, tytoń, winogrona w regionie Marmara i egejskim — bawełna, owoce cytrusowe w regionie śródziemnomorskim), natomiast w obszarach wewnętrznych kraju — głównie żywieniowy, zaspokajający przede wszystkim potrzeby lokalne (pszenica, jęczmień, mięso, skóry). Trzecia spośród licznie reprezentowanych funkcji, określana w tureckiej statystyce narodowej jako działalność bliżej nieokreślona, jest trudna do scharakteryzowania z uwagi na niemożność ścisłego określenia samej funkcji. Według danych statystycznych, do tej kategorii zalicza się przede wszystkich ludność spełniającą marginalne funkcje usługowe, bez stałego źródła dochodów, ale także ludność utrzymującą się z emerytur i dywidend, a ponadto — wojsko. Wysoki procent ludności tej kategorii spotyka się w miastach dużych i w tych przypadkach można wnosić, iż jest ona wynikiem masowego napływu ludności ze wsi. Kategoria ta występuje jednak również w dużym udziale w miastach małych, które układają się w szeroką strefę rozciągającą się od wschodu ku

zachodowi kraju. W tym przypadku sądzić należy, że działalność bliżej nieokreślona jest tu związana raczej z instytucjami militarnymi.

Powyższe wyniki umożliwiły przeprowadzenie próby typologii regionalnych układów miast w Turcji. Wyróżniono dwa zasadnicze typy układów: układ obszarów wybrzeży i układ obszarów wewnętrznych.

W obrębie układów wybrzeży można wydzielić cztery zespoły miejskie: Stambulski, Izmirski, Adański i tworzący się Samsuński. Grupują one przede wszystkim znaczny procent miast największych, ponadto skupiają większość pozarolniczej działalności gospodarczej, zwłaszcza przemysłowej i handlowej. Na obszarze wewnętrznym kraju, miasta występują rzadziej, są mniejsze i rozmieszczone „wyspowo". Ich funkcje miejskie są mniej zróżnicowane a efekty działalności produkcyjnej i usługowej mają znacznie skromniejsze znaczenie i zasięg. W tym obszarze na wyróżnienie zasługuje Ankara, która jako stolica państwa ma rozwinięte różnorodne funkcje; spośród nich najważniejsze jednak są funkcje usługowe.

Podsumowując można stwierdzić, że omówione typy urbanizacyjne wiążą się z regionalnym zainwestowaniem kraju. Niski poziom sił wytwórczych wewnątrz kraju sprzyja utrzymywaniu się miast izolowanych i słabo aktywnych. Rola miasta w obszarze wewnętrznym ujawnia się głównie w administrowaniu podległego terenu, mało natomiast w kontaktach natury gospodarczej. W strefie wybrzeży, wyższy poziom zagospodarowania i lepiej rozwinięte miasta działają na siebie aktywizująco. Intensywniejszy rozwój miast wybrzeży przyciąga ponadto ludzi i kapitały z odległych terenów wewnętrznych kraju, pogłębiając tym samym różnice regionalne. Faktem jest, że regiony lepiej zagospodarowane koncentrują relatywnie coraz więcej majątku i dochodu narodowego, którego koszty wytworzenia obciążają w części regiony ubogie.

37. Zdrojewski Eugeniusz: *Procesy przemian demograficznych w województwie koszalińskim w latach 1946—1968*; ss. 216, ryc. 41, tab. 52. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 25.X.1971 r.
Promotor: prof. dr Stanisława Zajchowska.
Druk: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Poznań—Koszalin 1972.

Województwo koszalińskie jako region najsłabiej zaludniony w skali całego kraju, przy równoczesnym dużym natężeniu migracji i wysokiej stopie przyrostu naturalnego jest obszarem bardzo interesującym pod względem demograficznym. Zagadnienia te żywo interesują szerokie kręgi społeczeństwa. Dotychczas były one jednak w niedostatecznym stopniu zbadane i opracowane. Autor podjął próbę częściowego wypełnienia luki w tym zakresie.

Badaczom zajmującym się tą problematyką nasuwają się między innymi pytania: jakie przyczyny legły u podstaw tak ukształtowanych stosunków ludnościowych? Jakie są skutki określonych cech i zjawisk demograficznych? W jaki sposób można ewentualnie przeciwdziałać zjawiskom niepożądanym? To tylko niektóre z pytań, które absorbowały również i autora tej dysertacji.

Podejmując ten temat autor stawiał sobie za cel: wykrycie podstawowych czynników i określenie ich roli w procesie przemian demograficznych w latach 1946—1968. W rozprawie uwzględniono wpływ cech środowiska geograficznego, uwarunkowań historycznych, przeobrażeń społeczno-gospodarczych oraz prężności biologicznej i ruchliwości przestrzennej ludności. Uwagę skoncentrowano na rozwoju liczbowym i charakterze zmian strukturalnych, śledząc przede wszystkim rolę stałych migracji w procesie dokonujących się przeobrażeń. Różnorodne zjawiska i cechy badano w dwóch aspektach: dynamicznym i przestrzennym. Tło porównawcze stanowią województwa zachodnie i północne oraz przeciętne współczynniki ogólnokrajowe.

Rozprawa składa się z sześciu rozdziałów. We wstępie określono cel, zakres i problematykę pracy, przedstawiono metody badawcze oraz scharakteryzowano literaturę i materiały źródłowe.

Przedmiotem drugiego rozdziału są migracje na obecnym terytorium województwa koszalińskiego, w stuleciu poprzedzającym wyzwolenie tych ziem w roku 1945. W pierwszym punkcie scharakteryzowano stosunki społeczno-gospodarcze, a następnie przeanalizowano przyczyny masowego odpływu ludności, rozmiary i główne kierunki migracji oraz skutki nadmiernego odpływu ludności.

W trzecim rozdziale, zatytułowanym: „Rozwój społeczno-gospodarczy województwa w okresie powojennym", przedstawiono w sposób syntetyczny zniszczenia wojenne i warunki odbudowy województwa, a następnie problematykę społeczno-gospodarczą i socjalną, jako główne tło przemian ludnościowych w okresie powojennym. Ze względu na problemowe ujęcie całości zagadnień nie omawiano oddzielnie warunków naturalnych rozwoju, a poszczególne ich elementy łączono z określonymi zagadnieniami gospodarczymi, np. gleby i klimat przedstawiono w ogólnym zarysie przy analizie rozwoju rolnictwa, a bogactwa mineralne jako bazę rozwoju przemysłu.

Najważniejsze zagadnienia, wynikające z tematu rozprawy, przedstawiono w dwóch następnych rozdziałach. W rozdziale czwartym, ukazującym wpływ migracji na dynamikę ludności wydzielono trzy główne cezury czasowe: lata 1945—1950, 1951—1960 i 1961—1968. Ponadto przedstawiono proces koncentracji ludności w latach 1950—1968, a więc w okresie od chwili utworzenia województwa z siedzibą w Koszalinie do ostatniego roku objętego analizą.

Rozdział piąty poświęcono przemianom strukturalnym ludności. Tym zagadnieniom poświęcono dotychczas stosunkowo niewiele miejsca w literaturze. Baza źródłowa i ramy objętościowe uniemożliwiły przedstawienie wszystkich struktur demograficznych. Ukazano tu zmiany struktury narodowościo-

wej, zmiany w strukturze płci i wieku, rozwój ludności miejskiej, zmiany struktury narodowej ludności oraz zmiany poziomu wykształcenia pracowników zatrudnionych w gospodarce uspołecznionej. Nie omawiano oddzielnie kierunków i zasięgów wędrówek, gdyż uwzględniono je przy analizie migracji zewnętrznych, przepływów międzywojewódzkich i wewnątrzregionalnych mających istotny wpływ na dynamikę wzrostu ludności w ogóle, a ludności miejskiej w szczególności. Migracje wahadłowe, które jak wiadomo nie wywołują istotniejszych zmian w stanie liczbowym i w strukturach, omówiono w ogólnym zarysie, w punkcie traktującym o strukturze zawodowej ludności.

W rozdziale szóstym, przedstawiono typy struktur ludności ukształtowane w wyniku wieloletnich przeobrażeń oraz główne kierunki przemian demograficznych w woj. koszalińskim. Sformułowano w nim również końcowe wnioski syntetyczne, a ponadto przedstawiono przewidywany rozwój liczbowy oraz kierunki zmian strukturalnych w okresie do 1975 r.

Ze względu na szeroki zakres tematyczny i stosunkowo długi okres objęty analizą, z konieczności wydzielono określone przedziały czasowe, a za jednostki odniesienia przyjęto powiaty. Bardziej szczegółowo potraktowano jednakże problematykę poszczególnych miast. Z uwagi na częste zmiany w podziale administracyjnym, brak odpowiednich i porównywalnych danych, a także ze względu na ramy objętościowe pracy — nie podjęto analizy w układzie gromadzkim.

Szeroki zakres tematyczny pracy i ponad dwudziestoletni okres objęty analizą wymagał stosowania wielu różnorodnych metod badawczych. W badaniach wpływu migracji na dynamikę ludności i jej przestrzenne zróżnicowanie zastosowano między innymi metodę reszt, miary koncentracji, układ współrzędnych przy określeniu typów migracyjnych powiatów i inne. W badaniach wpływu migracji na przeobrażenia strukturalne przydatny okazał się wskaźnik selekcji, a przy określaniu struktur demograficznych posłużono się metodą opartą na analizie szeregu współczynników. Wykrycie różnorodnych

zjawisk i związków, przestrzennego ich zróżnicowania w znacznej mierze ułatwiło stosowanie metod graficznych i kartograficznych. W odniesieniu do analiz regionalnych są to kartogramy i kartodiagramy, natomiast zmiany strukturalne oraz dynamikę wielu zjawisk przedstawiono przy pomocy wykresów liniowych, diagramów itp.

Zastosowanie wielu różnorodnych metod, wykonanie ogromnej ilości przeliczeń pozwoliło na ujawnienie specyficznych cech struktury i poziom zagospodarowania regionu oraz różnorodnych cech i zjawisk demograficznych, wyróżniających lub upodabniających województwo koszalińskie do innych województw zachodnich i północnych czy też przeciętnego poziomu ogólnokrajowego.

Stosowanie wielu metod ilościowych, w analizie różnorodnych zjawisk demograficznych na przestrzeni całego okresu powojennego, umożliwiło określenie odpowiednich trendów i tendencji rozwojowych, co ma duże znaczenie praktyczne.

KARTOGRAFIA

38. Szumowski Andrzej: *Zagadnienie spadków terenu ze szczególnym uwzględnieniem spadków rzeczywistych*; ss. 146, map 22, ryc. 34, tab. 19, zał. 6. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 26.XI.1971 r.
Promotor: prof. dr Władysław Migacz.

Spadek rzeczywisty terenu, poza olbrzymim znaczeniem praktycznym nie został do tej pory właściwie opracowany. Praca z tej dziedziny morfometrii ukazała się blisko 40 lat temu. Stąd wynika konieczność, przy omawianiu tego wskaźnika morfometrycznego, sięgnięcie wstecz, celem krytycznego ustosunkowania się do niektórych rozwiązań.

Z tego powodu praca została podzielona na dwie części. W pierwszej, teoretycznej podano analizę dotychczasowych osiągnięć z dziedziny morfometrii, omówiono szczegółowo niektóre ważniejsze prace, oraz podano także założenia teoretyczne ujęcia kartometrycznego zjawiska spadków rzeczywistych i wynikające z nich wnioski co do praktycznego zastosowania. Wprowadzono rozgraniczenie pojęcia spadku rzeczywistego i średniego nachylenia. W poszukiwaniu optymalnego sposobu uzyskania spadku rzeczywistego, wykonano szereg pomiarów różnymi metodami. Uzyskano zatem materiał statystyczny, obserwacyjny, który dotyczy pomiarów jednej wielkości, lecz jednocześnie został otrzymany za pomocą przyrządów i metod o różnej dokładności.

Dla dokonania porównania takich metod oraz uzyskania miarodajnej odpowiedzi, która z nich jest właściwa, rozwiązania należy szukać w doborze odpowiedniego testu statystycznego. Będzie to zależało od charakteru badanych danych. W tym przypadku, dane sklasyfikowane są według kryteriów ilościowych, gdzie znany jest rząd wielkości oraz rze-

czywista wartość poszczególnych danych. Po skonfrontowaniu wszystkich dotychczasowych metod obliczania spadków rzeczywistych, wytypowano metodę Zorna — na podstawie zdjęć lotniczych oraz metodę podziałki *ctg*. Rezultaty uzyskane za pomocą wyżej wymienionych metod sprawdzono doświadczalnie w terenie, instrumentami geodezyjnymi. Ten ostatni pomiar przyjęto jako wzorcowy, nie obarczony błędem. Następnym etapem rozważań teoretycznych była ocena doboru samych metod. Aby była ona przeprowadzona w sposób obiektywny zastosowano test statystyczny *F. Studenta*. Ponieważ pomiary były jednorodne, próbki jednakowo liczne, pozwoliło to wzór *F. Studenta* znacznie uprościć do postaci:

$$t = \frac{(m_i - m_j)}{\sqrt{s_i^2 + s_j^2}} \sqrt{n-1}$$

gdzie: m — średnie wartości dla „i" oraz „j" metody
n — liczebność w próbie równe *44*
s^2 — wariancje w „i" oraz „j" metodzie

W wyniku obliczeń testowych stwierdzono, że nie ma istotnej różnicy pomiędzy metodami oznaczonymi w pracy jako m_z — wartość spadku na podstawie zdjęcia lotniczego, i m_{pk} — na podstawie mapy topograficznej. Jednakże istnieją różnice w sposobie wykonywania pomiarów, co będzie rzutowało na wielkość błędu spadku rzeczywistego w obu metodach. I tak, w przypadku uzyskania tych wartości na podstawie zdjęć lotniczych, wielkość błędu uzależniona jest od następujących czynników: — ilości profili, które będą decydowały o wierności topograficznego rozmieszczenia spadków. Wydaje się, że 10—15 pomierzonych profili na 1 km^2 przy podziałce 1 : 25 000 stanowi wystarczającą podstawę do wykonywania mapy spadków,

— następnie od skali zdjęcia. Wraz ze zmniejszeniem skali zdjęcia czytelność ukształtowania powierzchni ulega pewnej generalizacji:

— od bazy fotografowania oraz bazy ocznej obserwatora,
— od eliminacji dystorsji modelu stereoskopowego,

— od wiarygodności pomiarów zawartych w granicach od 0° do 20°.

Natomiast nieco inne czynniki będą wpływały na wielkość błędu przy obliczaniu spadku rzeczywistego w oparciu o cięcie poziomicowe. Błąd będzie zależał tu od dokładności określenia odległości międzypoziomicowej.

Z kolei wykonano mapę spadków rzeczywistych. Sporządzono ją w oparciu o podziałkę cotangensową. Przemawiały za tym następujące względy:

— brak istotnych różnic przy testowaniu metod,

— nakład pracy; konstrukcja map spadków w oparciu o zdjęcia lotnicze zwiększa pracochłonność o około 30% w stosunku do uzyskania tych samych wartości na podstawie mapy topograficznej,

— trudności z uzyskaniem odpowiednich pozytywów zdjęć lotniczych.

Omówienia mapy spadków rzeczywistych w powiązaniu z rzeźbą terenu dokonano w części II, przy czym zwrócono uwagę na formy i elementy rzeźby terenu a topograficzne rozmieszczenie spadków. Przy wykonywaniu mapy spadków wyłonił się problem, który należało rozwiązać, a mianowicie klasyfikacja rzeźby terenu. Uwzględniając takie zjawiska jak procesy erozji liniowej i powierzchniowej, przydatność terenu dla celów użyteczności gospodarczej, a także dane techniczne maszyn rolniczych zaproponowano następującą klasyfikację rzeźby terenu:

1°—, 3°—, 5°—, 7°—, 9°—, 11°—, 13°—, 15°—, 18°—, 21°—, $>$ 21°

Wykonana mapa spadków obejmuje południową część Kotliny Kamiennej Góry o powierzchni ponad 300 km^2. Jest to teren zróżnicowany zarówno pod względem morfologicznym jak i geologicznym. Dla dokładniejszej analizy w korelacji — mapa spadków a rzeźba terenu dodatkowo wykonano mapy: odporności skał, sieci hydrograficznej, gęstości sieci dolinnej i mapę morfologiczną.

W wyniku szczegółowo przeprowadzonej analizy mapy spadków można było stwierdzić co następuje:

— granice poszczególnych interwałów mają w niektórych wypadkach identyczny przebieg jak poziomy litologiczne na mapie geologicznej. Ta korelacja budowy geologicznej z rzeźbą terenu została hipotetycznie określona jako zależność pomiędzy spadkiem stoku a tektonicznym upadem warstw. Następnie zależność rzeźby terenu od obrazu intersekcyjnego na mapie, lub brak tej zależności została zbadana i potwierdzona w terenie,

— podobieństwo między mapą geologiczną a mapą spadków rzeczywistych wynika przede wszystkim ze zgodności rzeźby z budową geologiczną i ze ścisłej zależności pomiędzy nachyleniem stoków a tektonicznym upadem warstw,

— jako typowy przykład rzeźby zgodnej można podać nieckę Krzeszowską, która naśladuje swoim kształtem synklinalne ułożenie warstw kredowych,

— występuje także zależność pomiędzy upadem warstw w kulmie i kredzie a rozkładem spadków rzeczywistych.

— zmienność strukturalna w obrębie skał krystalicznych nie znajduje swego odbicia na mapie spadków,

— z wielu czynników wymienianych zwykle jako najważniejsze dla powstawania stoków asymetrycznych, w tym wypadku, najistotniejszym był czynnik tektoniczny. Dotyczy to skał kredowych oraz kulmowych,

— stoki o nachyleniu zgodnym z kierunkiem upadu tektonicznego są łagodniejsze niż przeciwne. Ma to swoje odzwierciedlenie na mapie spadków.

Analiza map spadków i gęstości sieci dolinnej oraz morfologicznej doprowadziła do następujących wniosków:

— potwierdziła ogólną zależność pomiędzy strukturą podłoża a rzeźbą terenu, w tym wypadku wyrażoną wartościami spadków rzeczywistych. Świadczy o tym rozmieszczenie form dolinnych, grzbietowych oraz spłaszczeń podstokowych, stokowych i wierzchowinowych,

— spłaszczenia podstokowe są związane zawsze z II klasą odporności skał oraz z interwałem 1—3°,

— wartość kątowa spadku rzeczywistego spłaszczeń stokowych zawarta jest w granicach od 3—7° i jest wprost proporcjonalna do stopnia odporności skał,

— wysokie wartości izarytm mapy gęstości sieci dolinnej na obszarach skał krystalicznych są związane z takimi samymi wartościami spadku rzeczywistego,

— w obrębie skał osadowych wysokie wartości izarytm są związane z niewielkimi wartościami kątowymi spadku rzeczywistego,

— elementy form krajobrazu strukturalnego wyraźnie zaznaczają się na mapie spadków.

Podsumowując, trzeba stwierdzić, że jedną z podstawowych cech rzeźby terenu jest występowanie spadku rzeczywistego. Na tej podstawie można dokonać oceny zjawisk morfogenetycznych, podać stopień zagrożenia terenu erozją, dokonać przyrodniczo-leśnej regionalizacji. Biorąc pod uwagę te fakty, należy stwierdzić, że przy analizie rzeźby terenu sporządzenie mapy spadków jest nieodzowne.

39. Gwardak Tadeusz: *Polskie piśmiennictwo kartograficzne 1659—1939*; ss. 339, ryc. 5. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 12.XI.1971 r.
Promotor: prof. dr Bolesław Olszewicz.

Praca obejmuje zarys historyczny polskiego piśmiennictwa kartograficznego w latach 1659—1939. W kilkunastu jej rozdziałach tematycznych omówiono artykuły, książki, broszury i podręczniki dotyczące kartografii, napisane w języku polskim, jak również polskie tłumaczenia podręczników wydanych za granicą. Zakres tematyczny pracy sięga tych publikacji, których treść związana jest bezpośrednio z opracowaniem i wykorzystaniem map, atlasów i globusów oraz z ich historią. Osobną jej część stanowi bibliografia polskiego piśmiennictwa kartograficznego do roku 1939, ułożona w porządku alfabetycznym, spis materiałów źródłowych do tej bibliografii oraz skorowidz przedmiotowy.

W historii polskiego piśmiennictwa kartograficznego występują okresy jego rozwoju przedzielone latami upadku. Pierwsze w języku polskim opisy zasad wykonywania pomiarów terenu i sporządzania map pochodzą z drugiej połowy XVII w. Podali je w podręcznikach geometrii Józef Naroński (1659) i Stanisław Solski (1686). Pomiary te nazywano wówczas dosłownie „geometrią", a nazwy topografia czy kartografia nie były jeszcze wtedy używane. Z tego okresu pochodzi także pierwszy w języku polskim opis stolika mierniczego, którego autorem był Jan Paterson Hain (1664).

Po półwiekowej przerwie, skąpe wiadomości o mapach można znaleźć w podręcznikach matematyki i geometrii, jakie ukazały się około połowy XVIII w. Za czasów panowania

króla Stanisława Augusta wydano kilka tłumaczeń podręczników wojskowych, w których omówione są zasady przeprowadzania pomiarów terenu oraz sporządzania i wykorzystania map w działaniach wojennych. Podręczniki te opracowali: Fr. Kinsky (1787), P. Hogrewe (1790), Tielke (1792) oraz Cessac (1823—1824). W tym samym czasie opracowano szereg śmiałych projektów wykonania dokładnych map Polski, opartych na podstawach matematycznych. Nie zostały one jednak zrealizowane z powodu rozbiorów. Obszerny i wartościowy podręcznik miernictwa i topografii, napisany przez Ignacego Zaborowskiego i wydawany kilkakrotnie (1786, 1792, 1806, 1815, 1820) obejmuje całość zagadnień, związanych z wykonywaniem map.

W publikacjach, pochodzących z pierwszej połowy XIX w. zwraca się uwagę na dokładność map oraz na potrzebę oparcia ich na podstawach matematycznych. Pisze o tym w „Geografii fizycznej" Jan Śniadecki (1804, 1809, 1818), a w podręcznikach geodezji Michał Pełka-Poliński (1816) i Antoni Szahin (1826, 1829). Ponad to, w celu uzyskania wyższego poziomu rysunku kartograficznego oraz jego jednolitości opracowane zostały „Wzory rysowania map" przez Juliusza Kolberga (1825) i jego syna Wilhelma (1837). Po powstaniu listopadowym, kiedy kartografia urzędowa w kraju przestała istnieć, zajmowano się głównie zagadnieniami miernictwa, których znajomość potrzebna była do pomiaru użytków rolnych i leśnych, do budowy dróg i mostów oraz do melioracji i komasacji. Dla ujednolicenia tych pomiarów wydano w r. 1843 polską instrukcję mierniczą. Z pierwszej połowy XIX w. pochodzą dzieła Joachima Lelewela (1818, 1852) poświęcone historii kartografii antycznej i średniowiecznej. Należy też wspomnieć o „Mappografii" Edmunda Rastawieckiego (1846), która jest próbą zestawienia prac kartograficznych dotyczących Polski. Po powstaniu styczniowym piśmiennictwo kartograficzne było bardzo ograniczone. Pisano jedynie na temat opracowywanych wówczas map geologicznych.

Pewne ożywienie w tej dziedzinie nastąpiło na przełomie

XIX i XX w. Ukazuje się szereg artykułów traktujących o potrzebie i możliwości stosowania map w nauczaniu. Głównym autorem był tu Wacław Nałkowski. W tym samym czasie rozpoczął swą działalność Eugeniusz Romer. Jego pierwsze publikacje poświęcone były recenzji wydawanych wówczas map a następnie dotyczyły krytyki sposobu przedstawiania rzeźby terenu na mapach za pomocą kresek i cieniowania. Autor uzasadnił w sposób naukowy wyższość metody hipsometrycznej, którą zapoczątkował w r. 1908, stosując ją następnie we wszystkich swoich pracach kartograficznych.

Kilka rozpraw i obszernych recenzji na temat historii kartografii, napisano u schyłku XIX w.

W początkach XX w. ukazują się pierwsze publikacje dotyczące znajomości terenu i mapy oraz umiejętności orientowania się jak i sporządzania szkiców. W ten sposób powstały przed i w czasie I wojny światowej polskie podręczniki terenoznawstwa.

Po odzyskaniu niepodległości nastąpił szybki rozwój piśmiennictwa kartograficznego. Opracowano w tym czasie wiele podręczników i artykułów, które dotyczyły prawie każdej dziedziny kartografii.

Największą ich ilość poświęcono historii kartografii polskiej, której pierwszym autorem był Bolesław Olszewicz. Zebrał on i podał wiadomości bibliograficzne dotyczące zarówno dawnych map jak też piśmiennictwa kartograficznego. Omówił także w swych pracach polskie zbiory kartograficzne i był autorem instrukcji katalogowania i inwentaryzacji map. Znanym historykiem kartografii był Karol Buczek. Zbadał on dokładnie dawne mapy Polski oraz odkrył i podał dużo nowych szczegółów i okoliczności jakie miały miejsce w czasie ich opracowania. Napisał też kilka wartościowych prac na temat kartografii historycznej, zbiorów kartograficznych oraz zasad katalogowania map. Wiele artykułów napisano na temat kartografii szkolnej, w których podkreśla się potrzebę zastosowania map, atlasów i globusów w nauczaniu oraz omawia możliwości ich wykorzystania.

Poważną część piśmiennictwa obejmują podręczniki terenoznawstwa i topografii oraz artykuły o terenie i jego wykorzystaniu dla potrzeb wojska. Najbardziej wartościowe podręczniki terenoznawstwa opracował w latach 1922—1939 Stefan Gąsiewicz a topografii i kartografii Józef Kreutzinger (1928).

Zagadnienia dotyczące metod kartograficznych poruszane były zarówno w artykułach teoretycznych jak też przy okazji opracowywania map tematycznych.

Osobne rozdziały tworzą publikacje napisane na temat działalności Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie oraz Instytutu Kartograficznego im. E. Romera we Lwowie, w których podana jest ich historia, organizacja oraz ilość i rodzaj wykonanych prac. Obszerny rozdział powstał z omówienia artykułów poświęconych organizacji i działalności wielu instytutów kartograficznych za granicą. Spośród nich najwięcej pisano o kartografii radzieckiej.

W rozdziale dotyczącym fotogrametrii zostały omówione artykuły informujące o wykonywanych pracach kartograficznych z zastosowaniem zdjęć lotniczych. Ponadto ukazało się kilka podręczników z tej dziedziny. Ich autorami byli: A. Gosiewski (1927), E. Wilczkiewicz (1930), A. Lipko (1932) oraz E. Miłkowski (1933).

Z kartografii matematycznej, oprócz artykułów, wartościowe podręczniki opracowali: A. Łomnicki (1905, 1927), W. Kolanowski (1925) oraz T. Szumański (1926, 1931). Wiele publikacji ukazało się z zakresu opracowywania map morfometrycznych.

Szybki rozwój piśmiennictwa kartograficznego w Polsce nastąpił dzięki odzyskaniu niepodległości i odrodzeniu się polskiej kartografii.

Po przerwie, spowodowanej II wojną światową, obserwujemy dalszy postęp w tej dziedzinie. W okresie 25-lecia Polski Ludowej wydano wiele prac, z których na czołowym miejscu znajduje się „Zarys kartografii" J. Szaflarskiego (1955,

1965) oraz „Dzieje kartografii polskiej do końca XVIII w." K. Buczka (1964).

Streszczona powyżej praca posiada charakter ogólny. Może być ona podstawą do dalszych bardziej szczegółowych badań nad historią i rozwojem poszczególnych działów kartografii polskiej.

40. Karczmarczuk Roman: *Azja Środkowa w badaniach i pracach geograficznych Karola Bohdanowicza*; ss. 148, map 18. Uniwersytet Wrocławski im. B. Bieruta, Wydział Nauk Przyrodniczych — 23.IV.1971 r. Promotor: prof. dr Bolesław Olszewicz.

Rozprawa miała na celu przedstawienie osiągnięć Karola Bohdanowicza na polu geografii ze szczególnym uwzględnieniem jego badań w Azji Środkowej.

K. Bohdanowicz jest znany naszemu społeczeństwu przede wszystkim jako geolog. Działalność geograficzna tego badacza była omawiana dotąd jedynie marginesowo. Do dnia dzisiejszego nie ukazała się ani jedna wyczerpująca praca, która by w sposób zadowalający podkreślała całokształt działalności naukowej naszego zasłużonego rodaka. Już jednak nawet pobieżna analiza dokonanych przez niego prac na kontynencie azjatyckim wskazuje, w jak wielkim stopniu był on związany z różnymi dziedzinami geografii.

Jakkolwiek z wykształcenia był inżynierem geologiem, to jednak w czasie swych badań terenowych zbierał też dane geograficzne. Interesował się i zajmował geomorfologią, kartografią, meteorologią i klimatologią, oraz hydrografią, paleogeografią i glacjologią.

Dzięki temu, że niejednokrotnie badał szereg złóż kopalin użytecznych, w wielu publikacjach niezwykle trafnie określił ich wartość i znaczenie gospodarcze. Przyczynił się w ten sposób do wzbogacenia geografii surowców mineralnych w bardzo cenny materiał porównawczy.

Dokładne zapoznanie się z całokształtem działalności geograficznej K. Bohdanowicza nastręcza wiele trudności z uwagi

na brak odpowiednich źródeł rękopiśmiennych. Jego bogaty księgozbiór zawierający między innymi oryginalne szkice marszrutowe i wartościowe mapy, uległ poważnemu zniszczeniu w czasie katastrofalnego wylewu Newy w Leningradzie w roku 1923.

Ze względu na to, że spędził znaczną część swego życia w Rosji, większość prac opublikował w języku rosyjskim. Były one drukowane przeważnie w „Izwiestiach Russkovo Geograficzeskogo Obszczestwa", w „Gornom Żurnale" oraz w „Zapiskach Minerałogiczeskogo Obszczestwa". Brak kompletów wymienionych czasopism naukowych w naszych bibliotekach jest w pewnej mierze przyczyną, że do dnia dzisiejszego nie posiadamy szczegółowego opracowania naukowych osiągnięć tego wielkiego badacza. Żadna chyba z naszych bibliotek nie może poszczycić się kompletnym zbiorem jego publikacji. Przypuszczalnie w bibliotekach Związku Radzieckiego można by znaleźć więcej materiałów nadających się do dokładniejszego przeanalizowania wszystkich prac geograficznych naszego rodaka.

Rezultaty jego badań są bardzo wartościowe i wykazują, w jak wielkim stopniu zajmował się geografią i ile cennych nowości wniósł do tej nauki w rezultacie swych pionierskich wędrówek przez cały ląd azjatycki.

Należy zaznaczyć, że mimo długiego pobytu na obczyźnie czuł się zawsze Polakiem. Po pierwszej wojnie światowej powrócił do kraju, aby mu wiernie służyć do końca życia. Zasługuje w pełni na to, aby jego olbrzymi dorobek naukowy został szczegółowo opracowany i przedstawiony szerszemu ogółowi społeczeństwa, jako przykład wielkiego poświęcenia i wytrwałości dla dobra nauki.

Piętnastoletni okres prac i badań terenowych olbrzymich połaci kontynentu azjatyckiego pozwolił zebrać K. Bohdanowiczowi, oprócz cennego materiału geologicznego, wiele nowych danych geograficznych. Badania te objęły południową część Kraju Zakaspijskiego, góry Kopet-Dag i ich przedłużenie w północnej Persji (obszar Chorasan), płn.-zach. Tybet,

Kunlun, Kaszgarię, Step Iszymski, Kraj Akmoliński, gubernie jenisejską i irkucką, wybrzeże Morza Ochockiego, Kamczatkę, Półwysep Czukocki, okolice miasta Nome na Alasce, płd.-wsch. Kaukaz i wiele innych obszarów.

K. Bohdanowicz był autorem około 230 prac naukowych o szerokim wachlarzu tematycznym. Piętnaście z tych prac ma charakter czysto geograficzny, a wiele ciekawych zagadnień poświęconych geografii można znaleźć prawie we wszystkich jego publikacjach.

Na tle ówczesnego stanu znajomości geograficznej Azji Środkowej w pracy tej autor starał się przeanalizować wkład K. Bohdanowicza w dzieło poznawania tych rozległych i tak mało znanych egzotycznych terenów.

Dla lepszego zrozumienia ogromu prac naszego rodaka było rzeczą nieodzowną scharakteryzowanie wszystkich wyników jego badań również na innych obszarach Azji i podkreślenie pewnej ich aktualności po dzień dzisiejszy.

Główne wnioski wypływające z niniejszej rozprawy można streścić w sposób następujący:

K. Bohdanowicz był pierwszym uczonym, który zbadał Góry Turkmeno-Chorasańskie na całej ich rozciągłości, obejmującej ponad 600 km. Jako pierwszy badał również Kuczano-Meszhedzką Dolinę na trasie o długości 275 km oraz północne i środkowe części Elbursu a także obszary północne pustyni Deszt — e Kewir. Na podstawie badań stwierdził on, że Turkmeno-Chorasańskie pasmo gór o przebiegu NW—SE silnie obniża się na południowym wschodzie, a dochodząc do doliny rzeki Tedżen gwałtownie się urywa. Górski łańcuch przecinający Tedżen w pobliżu miejscowości Zulfigar stanowi przedłużenie drugiego pasma biegnącego na wschód od Meszhedu i zamykającego Dolinę Meszhedzką. Ku północnemu zachodowi dolina ta zwęża się i na zachód od miasta Shirvan przechodzi w diagonalną dolinę rzeki Atrek.

Warto nadmienić, że najnowsze prace współczesne potwierdzają wyniki badań naszego rodaka.

Badania geograficzne dokonane w Azji Środkowej w cza-

sie wyprawy Michała Piewcowa w latach 1889—1890 należą do największych osiągnięć K. Bohdanowicza. Ustalił on wówczas między innymi główne rysy orografii zachodniego Kunlunu oraz wykonał pierwszą schematyczną mapę tego obszaru. Zaznaczył na niej kierunki głównych grzbietów górskich i podzielił Kunlun na trzy części: zachodnią — do przełomu rzeki Kerija, środkową — od tego przełomu na wschód, mniej więcej do południka jeziora Łob-nor, i wschodnią, zajmującą obszar Cajdamu i jeziora Kuku-nor. Ponadto dowiódł on, że kierunek grzbietów z płn.-zach. w części zachodniej zmienia się na płn.-wsch. w środkowej części, wskutek czego powstaje podobne do łuku wygięcie całego pasma. Bardzo interesujące są oryginalne zdjęcia marszrutowe Bohdanowicza z poszczególnych odcinków podróży. Autor opracował je na podstawie swoich profili geologicznych. Rzeźba terenu jest tam zaznaczona obrazami w postaci symboli podobnych do poziomic, lecz bez podania ich wartości. Nie ma też wysokości szczytów, jakkolwiek z tekstu wynika, że K. Bohdanowicz często badał i określał ich wysokość. Wszystkie zdjęcia marszrutowe — ogółem siedem — mają podziałki liniowe i na każdym z nich są oznaczone kierunki profilów geologicznych. Ułatwia to w znacznej mierze wyciągnięcie pewnych wniosków morfologicznych.

Poświęcając wiele czasu badaniom nefrytu i złota w Kunlunie, pozostawił bardzo dokładne opisy różnych złóż i kopalń, przyczyniając się tym samym do ich lepszego poznania i eksploatacji.

Ostateczne obalenie błędnych poglądów A. Humboldta o decydującej roli wulkanizmu w kształtowaniu się budowy Tien-Szanu było również dziełem K. Bohdanowicza.

Syberyjski okres jego prac przyniósł też wiele nowych ustaleń z zakresu geografii. W latach 1893—1895 prowadził on geologiczne badania wzdłuż syberyjskiej linii kolejowej między 87 a 103° długości geograficznej wschodniej, przy czym badał Kuźniecki Ałatau, zbadał cały północny stok Sajanu Wschodniego od rzeki Abakan do granicy chińskiej

(800 km) i pierwszy opisał ogromny Irkucki (Czeremchowski) basen węglowy.

W czasie wyprawy Ochocko-Kamczackiej, rodak nasz odkrył wododzielny grzbiet Majski o przebiegu północno-zachodnim oraz leżący na wybrzeżu Morza Ochockiego Grzbiet Przybrzeżny o przebiegu równoległym do Dżugdżuru. Na Kamczatce K. Bohdanowicz badał Góry Środkowe, opisał współczesne lodowce Kamczatki i ślady dawnego zlodowacenia oraz prowadził badania nad współczesnym i dawnym wulkanizmem półwyspu. Ponadto odkrył wygasły wulkan Changar.

Z innych prac geograficznych K. Bohdanowicza zasługuje na uwagę wartościowy opis orograficzny Półwyspu Czukockiego, spostrzeżenia dotyczące warunków życia ludności tubylczej oraz systematycznie prowadzony dziennik meteorologiczny, który zawiera wyniki obserwacji poszczególnych elementów klimatycznych w Cieśninie Beringa i na Oceanie Lodowatym.

Należy zaznaczyć, że w licznych publikacjach naukowych K. Bohdanowicza zawarte są opisy złóż surowców mineralnych, tabele produkcji wielu krajów, mapy schematyczne złóż, a także wykresy przedstawiające zużycie światowe różnych metali, jak również ich eksport i import z poszczególnych krajów. Dane te stanowią cenny materiał porównawczy dla geografii ekonomicznej.

DYDAKTYKA GEOGRAFII

41. Kanikowska Maria: *Układ i treść nazw geomorfologicznych w podręcznikach szkolnych w świetle potrzeb dydaktyki geografii*; ss. 239, map 12, ryc. 2, fot. 1, tab. 44, zał. 13. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 25.X.1971 r. Promotor: prof. dr Maria Czekańska.

Przeprowadzane w szkołach badania wyników nauczania w zakresie geografii oraz wyniki egzaminów do szkół średnich i wyższych wykazują, że uczniowie mają trudności w posługiwaniu się językiem naukowym w zakresie szkoły podstawowej jak i średniej. Ma to wpływ na poziom wyników nauczania, który, mimo dużego wkładu pracy nauczycieli stosujących różne środki dydaktyczne, często nie jest wystarczający.

W poszukiwaniu przyczyn takiego stanu rzeczy skoncentrowano się na badaniach w zakresie geomorfologii, która jest najbardziej wyizolowaną dyscypliną z punktu widzenia korelacji pomiędzy poszczególnymi przedmiotami nauczania; z treścią nazw geomorfologicznych uczeń zapoznaje się przeważnie tylko na lekcjach geografii. Ten wzgląd zadecydował o wyborze przedmiotu i zakresu badań. Praca stanowi próbę naświetlenia jednej z przyczyn wpływających na powstawanie u uczniów szkoły podstawowej trudności w operowaniu językiem naukowym.

Źródło języka naukowego w zakresie potrzeb szkoły podstawowej stanowią teksty podręczników geografii. Zawierają one zbiór nazw oraz ich treść językową w stopniu wystarczającym bądź też niewystarczającym. Prześledzenie układu tych nazw pod względem liczbowym oraz ustalenie stopnia nasycenia tekstów treścią językową ukazuje wartości pozytywne i negatywne, wpływające na stopień opanowania przez uczniów języka naukowego.

Zbiór nazw geomorfologicznych wyodrębniony z podręczników geografii obejmuje 222 nazwy ogólne. Uporządkowanie ich według zasady słownikowej oraz według kolejności ich ukazywania się po raz pierwszy w tekście podręcznika pozwoliło na ustalenie wartości pozytywnych i negatywnych z punktu widzenia potrzeb dydaktyki geografii. Do pozytywnych wartości należy zaliczyć to, że nowe nazwy narastają stopniowo, nie wykazują zbyt wielkich różnic liczbowych, co jest cechą dodatnią. Natomiast ujemną stroną jest zbyt wielka liczba nazw efemerycznych występujących w jednym roku nauczania oraz skokowe narastanie ogólnej liczby nazw. Cechy te wpływają ujemnie na możliwość dobrego opanowania treści językowej nazw. Stan ten jest wynikiem układu programów nauczania, które nie podają zakresu liczbowego i rodzajowego nazw. Doboru dokonuje autor podręcznika na podstawie własnej interpretacji odpowiednich haseł programowych.

Badanie tekstów podręczników dotyczące treści językowej nazw ogólnych z zakresu geomorfologii wykazało, że występuje ona w postaci definicji nazwy albo jako poszczególne cechy przypisane desygnatom danej nazwy. Wyodrębnienie wszystkich desygnatów nazwy ogólnej pozwoliło na uchwycenie poszczególnych cech treści charakterystycznej rozbitej w tekście na części składowe. Stan ten wykazały badania grupy nazw morfologicznych występujących w okresie 6 lat nauczania, jako grupy reprezentatywnej. Do nich zalicza się nazwy: „brzeg morza lub oceanu", „wyspa", „równina", „góry", „pasmo górskie", „stok", „zbocze", „szczyt", „podnóże góry i gór", „koryto rzeki", „ujście rzeki", „dolina rzeczna".

Wystarczającą treść językową posiada tylko 33,3% ogółu wyodrębnionych nazw. Ten stan rzeczy jest niekorzystny ze względu na to, iż brak odpowiednich publikacji typu słownikowego uniemożliwia uzupełnienie braków. Prowadzi to do powstania zjawiska mieszania nazw oraz do niejasnego ich rozumienia, a przez to do obniżenia wyników nauczania. W świetle potrzeb szkoły średniej, treści językowe nazw geomorfologicznych podane w szkole podstawowej nie zaspokajają po-

trzeb pod tym względem, ponieważ w ich sformułowaniach występuje często kierunek morfograficzny, natomiast szkoła średnia wymaga podejścia wybitnie morfogenetycznego.

Badania testowe grupy uczniów o łącznej liczbie 690 dziewcząt i chłopców z różnych klas 9 szkół podstawowych oraz pierwszych klas liceów ogólnokształcących i technikum wykazały, że stopień opanowania przez uczniów treści językowej nazw geomorfologicznych jest bardzo zróżnicowany. Przeprowadzone badania zasadnicze, dotyczące treści językowej nazw występujących na różnych poziomach nauczania, wykazały słaby związek między językiem ucznia w zakresie geomorfologii, a tekstem podręcznika. Z analizy danych liczbowych wynika, że tylko 56,8% ogółu nazw osiągnęło wartości wystarczające (powyżej 50% dobrego opanowania treści językowej nazw) w stosunku do przyjętej normy 90%. W grupie klas szkoły podstawowej wyniki są korzystniejsze niż to wykazują dane dla poziomu pierwszych klas liceum ogólnokształcącego i technikum. Pewien wpływ na wyniki z tego zakresu ma długość okresu powtarzania się nazw w tekstach podręczników geografii. Wskazują na to przeprowadzone badania dodatkowe o charakterze kontrolnym. Dłuższe powtarzanie się nazw wykazuje wartości pozytywne w zakresie opanowania treści językowej.

Przeprowadzone badania umożliwiły również porównanie trzech różnych środowisk szkolnych, a mianowicie szkół wiejskich, małego miasta i dużego miasta. Na tle całego materiału najniższe wartości w opanowaniu treści językowej nazw wykazało środowisko wiejskie. Natomiast najlepsze wyniki uzyskało środowisko małego miasta. Duże miasto zajęło pozycję pośrednią. We wszystkich badanych środowiskach szkolnych prawie wszystkie wyniki są niższe od wymaganego poziomu w granicach 90%. Porównanie badań przeprowadzonych w poszczególnych środowiskach szkolnych ukazało zjawisko powtarzania się tych samych nazw o wartościach dodatnich lub ujemnych. Przyczyny tego zjawiska pozostają nadal problemem otwartym.

Badanie stopnia opanowania treści językowej nazw wskazało ponadto na występowanie zjawiska mieszania nazw geomorfologicznych, które polega na przypisywaniu danej treści językowej nieodpowiedniej dla niej nazwy. Jest to zjawisko negatywne obniżające bezwarunkowo wyniki nauczania. Zjawisko mieszania nazw występuje powszechnie, ale jego nasilenie jest nierównomierne.

w klasie	V	występuje	1—10	zróżnicowań
„	VI	„	2— 7	„
„	VII	„	1—11	„
„	VIII	„	4—24	„

Największy stopień nasilenia tego ujemnego zjawiska wykazują nazwy „kotlina", „wąwóz", „rynny lub leje", „szotty".

Przegląd programów nauczania i tekstów podręczników z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych i humanistycznych pozwala na stwierdzenie, że nie wpływają one bezpośrednio na kształtowanie się ścisłego języka ucznia, ponieważ nie zawierają treści językowej nazw geomorfologicznych. Przedmioty matematyczno-przyrodnicze dostarczają geografii materiału przyczynowego, natomiast przedmioty humanistyczne, a zwłaszcza język polski, zawierają obszerną terminologię. We wszystkich badanych tekstach podręczników nazwy geomorfologiczne występują w zasadzie w poprawnych kontekstach. Jest to zjawisko pozytywne, ale nie zabezpiecza wystarczająco kształtowania jednoznacznej treści językowej nazw.

Przeprowadzone badania treści nazw geomorfologicznych doprowadziły do wytyczenia szeregu postulatów dotyczących potrzeb w zakresie dydaktyki geografii. Do nich można zaliczyć następujące wskazania:

1) W programie prócz haseł programowych należy wymienić także podstawowe nazwy związane z danym hasłem lub grupą haseł, celem ukierunkowania pracy autorów podręczników i nauczycieli.

2) Należy poszerzyć wydawnictwa PZWS z cyklu „Wska-

zówki metodyczne do nauczania geografii" i zmienić redakcję podręczników przez dodanie bogatszego niż dotychczas słownika geograficznego.

3) Należy wydać specjalny „Słownik geograficzny" dla potrzeb szkoły na wzór popularno-encyklopedycznych wydawnictw „Wiedzy Powszechnej", do opracowania którego należy bezwzględnie włączyć instytucje naukowe.

4) W tekstach podręczników należy ograniczyć liczbę nazw efemerycznych, które w procesie nauczania przechodzą niepostrzeżenie i nie utrwalają się w pamięci uczniów, jeżeli nauczyciel ich nie wyeksponuje.

5) Ocenę wyników nauczania w zakresie stopnia opanowania przez uczniów języka naukowego należy oprzeć na nazwach podstawowych.

6) Należy opracować i wydać odpowiednie pomoce naukowe do wyeksponowania i utrwalenia treści językowej nazw.

7) Do metodyki nauczania geografii wskazane jest wprowadzenie zagadnień związanych z kształceniem ścisłego języka ucznia.

8) Wskazane jest również rozpoczęcie badań naukowych nad metodą i formą najwłaściwszego przedstawiania treści językowej nazw w tekstach podręczników.

9) Rola innych przedmiotów w kształtowaniu treści językowej nazw jest minimalna, stąd największy obowiązek w tym zakresie spoczywa na nauczycielu geografii i dlatego konieczne jest przyjęcie przez niego czynnej postawy w stosunku do tekstu podręcznika. Polega ona na uzupełnianiu treści językowej poszczególnych nazw oraz na właściwym opracowaniu metodycznym tego trudnego działu. Zachodzi więc konieczność przestawienia kierunku postępowania z kształcenia wyobrażeń i pojęć w sensie psychologicznym, na kształtowanie pojęć w sensie logicznym.

Przeprowadzone badania stopnia opanowania treści językowej nazw nie rozwiązały wyczerpująco postawionego problemu, ponieważ zasięgiem swym objęły tylko część zbioru nazw występujących w tekstach podręczników. Wymagają

one jeszcze rozszerzenia badań. Szerszego zbadania z różnych punktów widzenia wymaga również środowisko szkolne ucznia. Badania w tym zakresie powinna podjąć przede wszystkim socjologia.

42. Ludynia Władysław: *Problematyka wybrzeża w szkolnych wycieczkach geograficznych i krajoznawczych w świetle badań nad szkolnym ruchem wycieczkowym na przykładzie Wybrzeża Gdańskiego*; ss. 268, ryc. 80, zał. 31. Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi — 7.VI.1971 r.
Promotor: prof. dr Maria Czekańska.
Druk: Wybrzeże Gdańskie — teren wycieczek geograficznych i krajoznawczych, PZWS, Warszawa 1974.

Treść rozprawy omówiono w dziewięciu rozdziałach.

We wstępnej części i uzasadnieniu wyboru tematu zarysowane zostały ogólne założenia i cele pracy, w oparciu o obserwacje autora oraz nauczycieli podczas egzaminów wstępnych na wyższe uczelnie (WSE w Sopocie i WSP w Gdańsku). Uwzględnione zostały również opinie nauczycieli geografii i dyrektorów szkół średnich województwa gdańskiego na temat programów i podręczników do nauczania geografii, pod kątem zawartej w nich treści odnośnie problematyki morskiej.

Przy precyzowaniu tematu rozprawy posłużono się wynikami badań ankietowych i przy pomocy kwestionariuszy, które przeprowadzono wśród uczniów szkół morskich: Państwowej Szkoły Morskiej i Państwowej Szkoły Rybołówstwa Morskiego w Gdyni oraz Technikum Budowy Okrętów w Gdańsku. Uzyskano w ten sposób materiały dotyczące motywacji wyboru typu szkoły i zawodu, wpływu oddziaływania dydaktyczno-wychowawczego szkoły, lektury, wycieczek, masowych środków przekazu oraz innych czynników, na kształtowanie odczuć emocjonalnych i zainteresowań młodzieży problematyką morską.

Zastosowanie metod badawczych techniką jednej grupy, jak i techniką grup równoległych pozwoliło na wyłonienie wielu problemów społeczno-pedagogicznych, które stały się przedmiotem rozważań w dalszym toku pracy.

Przy ocenie literatury odnoszącej się do zagadnień organizacyjno-metodycznych wycieczek szkolnych, zwrócono uwagę na brak pozycji w literaturze krajowej, jak i zagranicznej dostępnej autorowi, która by omawiała wpływ wycieczek geograficznych i krajoznawczych na wyniki nauczania i wychowania młodzieży. Dokonano również analizy literatury z zakresu dydaktyki ogólnej i pedagogiki oraz psychologii i socjologii z podkreśleniem tych pozycji, które bezpośrednio lub pośrednio miały związek z tematem pracy.

W III rozdziale rozprawy przedstawiona została charakterystyka środowiska geograficznego Wybrzeża Gdańskiego, pod kątem jego wartości i przydatności dla szkolnego ruchu wycieczkowego. Uwypuklone zostały niektóre cechy środowiska naturalnego i przejawy społeczno-gospodarczej działalności człowieka na wybrzeżu. Przeprowadzona w zarysie ocena środowiska naturalnego Wybrzeża Gdańskiego na tle przyczyn i związków zachodzących pomiędzy komponentami środowiska geograficznego, a formami gospodarczej działalności człowieka na wybrzeżu wykazała, że analizowany obszar jest niezwykle interesujący i może dostarczyć nauczycielowi wiele możliwości dla kształtowania celów poznawczych i wychowawczych u młodzieży, szczególnie w zakresie wychowania morskiego.

W IV rozdziale pracy został scharakteryzowany kompleksowo rozwój szkolnego ruchu wycieczkowego na Wybrzeżu Gdańskim w latach 1964—1968, w oparciu o obszerne materiały dokumentacyjne. Dokonano przeglądu zagadnień dotyczących wycieczek lokalnych, związanych z realizacją programu nauczania geografii, wycieczek pozamiejscowych o charakterze krajoznawczym, przybywających nad morze z różnych rejonów kraju, wędrownych obozów młodzieżowych oraz

wycieczek organizowanych dla dzieci przebywających na placówkach kolonii letnich w województwach nadmorskich.

Analiza szkolnego ruchu wycieczkowego wykazała, że każdego roku w sezonie wiosenno-letnim w wycieczkach po wybrzeżu gdańskim uczestniczy ponad 300 tys. dzieci i młodzieży różnych typów szkół z całego kraju. Zebrane materiały i obserwacje oraz wywiady z kierownikami grup wycieczkowych i przewodnikami PTTK, umożliwiały określenie wielkości, kierunków i tendencji rozwojowych tego ruchu, wskazywały na jego żywiołowość, pozwalając zarazem na wysunięcie odpowiednich uwag i wniosków.

Najobszerniejszy rozdział rozprawy poświęcony został opracowaniu 12 przykładów wycieczek po wybrzeżu, których zakres przystosowano ściśle do wymagań programu nauczania geografii w szkole ogólnokształcącej. Celem ich było między innymi pogłębienie u młodzieży wiadomości z zakresu geografii fizycznej i społeczno-gospodarczej, kształcenie umiejętności politechnicznych, rozbudzanie uczuć patriotycznych i rozwijanie zainteresowań wybrzeżem oraz wyborem zawodu i kierunku studiów związanych z gospodarką morską.

Przykłady wycieczek i ćwiczeń terenowych ujęte zostały z punktu widzenia wdrażania uczniów do samodzielnej pracy umysłowej, do prowadzenia własnych badań uczniowskich i obserwacji inspirowanych przez nauczyciela.

Opracowane wycieczki praktycznie zrealizowano z zespołami uczniów, którzy objęci zostali badaniami testowymi zarówno przed wycieczką, jak i po jej zakończeniu. Podstawową formą pracy z młodzieżą w grupie eksperymentalnej były wycieczki po wybrzeżu i do zakładów pracy, a w grupie kontrolnej zajęcia w formie wykładów, prelekcji, odczytów, pogadanek i dyskusji podczas spotkań z pracownikami reprezentującymi zawody morskie, na tematy związane z wybrzeżem i gospodarką morską. Wykorzystywano odpowiednie zestawy filmów i przezroczy. W obu grupach prowadzono obserwacje odnoszące się do działania uczniów, do ich postaw i zainteresowań, przy zachowaniu czynnika równoważności grup.

Badania kontrolne przy użyciu poprzednio stosowanego testu, jak i badania dystansowe za pomocą testów wymagających od uczniów umiejętności w rozwiązywaniu ćwiczeń i sytuacji problemowych wykazały, że przyrost wiadomości o regionie nadmorskim u uczniów uczestniczących w wycieczkach był w wielu przypadkach ponad 3-krotnie wyższy, w stosunku do uczniów z grupy kontrolnej.

Analiza ilościowa i jakościowa wyników wykazała, że w porównaniu z badaniami wstępnymi największy przyrost wiadomości zaznaczył się u uczniów najsłabszych w grupie eksperymentalnej, podczas gdy w grupie równoległej lepsze wyniki uzyskali uczniowie zdolniejsi.

Zarówno względy społeczno-pedagogiczne, jak i ekonomiczne, uzasadniają w pełni potrzebę zwrócenia szczególnej uwagi na efektywność wycieczek geograficzno-krajoznawczych, które w znacznym stopniu mogą się przyczynić do usprawnienia działalności szkół i placówek wychowawczych.

Badania również wykazały, że wycieczki między innymi wpłynęły na:

a) rozbudzanie zainteresowań geograficznych przejawiających się w systematycznych obserwacjach procesów zachodzących w strefie brzegowej klifu orłowskiego, ujść rzecznych, wydm nadmorskich, w rozwoju czytelnictwa o tematyce morskiej,

b) rozwój umiejętności politechnicznych, jak: posługiwanie się lornetką polową, busolą, planem, mapą, aparatem fotograficznym, filmowym, projekcyjnym, umiejętnością kreślenia planów, szkiców, mapek, schematów i wykresów,

c) kształtowanie postaw ideowych młodzieży wyrażających się w podejmowaniu i wykonywaniu czynów społecznie użytecznych, jak: prace przy budowie pomnika Westerplatte i pielęgnowaniu grobów po poległych żołnierzach w obronie wybrzeża, zajęcia przy utrwalaniu wydm nadmorskich i znakowaniu szlaków turystycznych, uczestniczenie w konkursach i różnych teleturniejach o tematyce morskiej, branie udziału w marszach „Kościuszkowskich" i szlakami Armii Wojska

Polskiego, aktywny udział w pracach organizacji młodzieżowych w szkole, a później na uczelniach wybrzeża, w ZMS, ZSP, AZS i innych.

Wymienione wyniki badań końcowych i dystansowych zostały w rozprawie szeroko udokumentowane.

Celem zweryfikowania stosowanych przez autora form i metod pracy dydaktyczno-wychowawczej z młodzieżą, podobny eksperyment podjęli nauczyciele geografii z kilku różnych szkół z terenu województwa gdańskiego. Badania nad efektywnością stosowanych form i metod aktywizujących poprzez wycieczki wskazywały na polepszenie wyników nauczania z geografii i pogłębianie wiadomości uczniów o regionie.

Opinie na temat oceny i potrzeby dalszego eksperymentowania w zakresie wychowania morskiego młodzieży wyraziło wielu nauczycieli geografii, dyrektorów szkół i przedstawicieli nadzoru pedagogicznego.

Końcowa część rozprawy zawiera szereg postulatów i wniosków dotyczących dalszego rozwoju szkolnego ruchu wycieczkowego na Wybrzeżu Gdańskim.

INDEKS
NAZWISK PROMOTORÓW ROZPRAW DOKTORSKICH

WYKAZ ZESZYTÓW DOKUMENTACJI GEOGRAFICZNEJ
za ostatnie lata

1966

1 J. SZUPRYCZYŃSKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** 1 : 50 000 okol. SZAMOCIN
M. BOGACKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej 1 : 50 000** okol. PISZ, s. 90 + ryc. nlb., zł 21,—
2/3 PRACA ZBIOROWA — **Użytkowanie ziemi w krajach Europy środkowo-wschodniej**, s. 160 + ryc., tab. nlb., zł 24,—
4 PRACA ZBIOROWA — **Atlas bilansu promieniowania w Polsce**. s. 10 + tab. nlb. + ryc. nlb., zł 15,—
5 W. STANKOWSKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** 1 : 50 000, okol. REPTOWO
U. URBANIAK, J. KOTARBIŃSKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** 1 : 50 000, okol. GĄBIN, s. 110 + ryc. nlb., zł 18,—
6 B. TCHÓRZEWSKA — **Zagadnienia bilansu wodnego rzek Nizin Środkowopolskich na przykładzie dorzecza Wilgi**, s. 88 + ryc. i tab. nlb., zł 18,—

1967

1 PRACA ZBIOROWA — **Użytkowanie ziemi w krajach Europy środkowo-wschodniej**, s. 125 + nlb., tab., ryc., zł 27,—
2 E. DROZDOWSKI — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** — okol. CHEŁMNO
A. TOMCZAK — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** — okol. TORUŃ, s. 110 + ryc. nlb., zł 18,—
3/4 A. JELONEK — **Ludność miast i osiedli typu miejskiego na ziemiach Polski od 1810 do 1960 r.**, s. 33 + tab. nlb., zł 21,—
5 PRACA ZBIOROWA — **Rozwój komunikacji kolejowej i autobusowej w Polsce w okresie 1946—1965**, s. 142 + ryc. nlb., zł 27,—
6 R. CZARNECKI — **Stosunki wodne środkowej części dorzecza Opatówki**, s. 79 + ryc. nlb., zł 27,—

1968

1 PRACA ZBIOROWA — **National and Regional Atlases — Supplement for 1963—1967**, s. 73, zł 21,—
2 M. STOPA — **Temperatura powietrza w Polsce**. Część I, s. 210, zł 30,—
3 PRACA ZBIOROWA — **Land Use Studies in East-Central Europe**, s. 89, zł 24,—
4 PRACA ZBIOROWA — **Problematyka i metody geografii rolnictwa w pracach Zakładu Geogr. Roln. IG PAN**, s. 113, zł 24,—
5 PRACA ZBIOROWA — **Objaśnienia do mapy geomorfologicznej** okol. NOWOGRÓD — 1 : 50 000, s. 45 + tab. i mapy nlb., zł 18,—
6 PRACA ZBIOROWA — **Abstrakty prac habilitacyjnych i doktorskich**, 1967, s. 186, zł 30,—

Cena zł 30,—

1969

1 J. OSTROWSKI — **Mapy hipsometryczne Polski**, s. 173 + nlb., zł 27,—
2/3 PRACA ZBIOROWA — **Analiza i ocena środowiska geograficznego powiatu ropczyckiego**, s. 136 + nlb., zł 27,—
4 A. GAWRYSZEWSKI — **Polskie mapy narodowościowe, wyznaniowe i językowe**. Bibliografia za lata 1827—1967, s. 155, zł 24,—
5 PRACA ZBIOROWA — **Użytkowanie ziemi i rolnictwo w krajach Europy Środkowo-Wschodniej**. Wyniki badań, s. 168, zł 24,—
6 PRACA ZBIOROWA — **Abstraktaty prac habilitacyjnych i doktorskich**, 1968, s. 206, zł 30,—

1970

1 PRACA ZBIOROWA — **Agricultural Typology Selected Methodological Materials**, s. 60 + nlb., zł 15,—
2 PRACA ZBIOROWA — **Materiały do klimatologii Polski**, s. 118 + nlb., zł 21,—
3 PRACA ZBIOROWA — **Badania fizycznogeograficzne otoczenia Stacji Naukowo-Badawczej IG PAN w Szymbarku** (Tom I), s. 72 + nlb., zł 18,—
4/1/ZS **Wody podziemne w dorzeczu Skarlanki i ich stosunek do rynien jeziornych**, s. 70 + nlb., zł 18,— (do użytku wewnętrznego)
5/2/ZS PRACA ZBIOROWA — **Objaśnienia do map geomorfologicznych okol. Wąbrzeźno i Lębork**, s. 110 + nlb., zł 18,— (do użytku wewnętrznego)
6 PRACA ZBIOROWA — **Abstrakty prac habilitacyjnych i doktorskich** 1969, s. 156, zł 27,—

1971

1 A. ŻUREK — **Bibliografia polskich prac o migracjach stałych, wewnętrznych ludności w Polsce (lata 1916—1969/70)**, s. 120, zł 18,—
2 PRACA ZBIOROWA — **Przeglądowe zdjęcie użytkowania ziemi (projekt instrukcji)**. s. 29 + nlb., zł 18,—
3 PRACA ZBIOROWA — **Człowiek a środowisko geograficzne w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym (wybrane zagadnienia)**, s. 80 + nlb., zł 18,—
4/5 PRACA ZBIOROWA — **Rio Aconcagua**, s. 245 + nlb., z. 45,—
6 PRACA ZBIOROWA — **Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich** 1970, s. 172, zł 24, —

1972

1 PRACA ZBIOROWA — **Katalog rękopisów geograficznych**. Zeszyt 2, s. 72.
2 PRACA ZBIOROWA — **Bilans użytkowania ziemi**, s. 135, zł 21,—
3 PRACA ZBIOROWA — **National and Regional Atlases. For 1968—1971**, s. 92, zł 21,
4 M. Z. PULINOWA — **Procesy osuwiskowe w środowisku sztucznym i naturalnym**, s. 112 + nlb., zł 24,—
5 J. OSTROWSKI — **World Literature on General Theoretical Problems in Cartography**, s. 99, zł 21,—
6 PRACA ZBIOROWA — **Streszczenia prac habilitacyjnych i doktorskich** 1971, s. 198, zł 30,—