

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII
Zakład Geografii Reintencji
Wymiar 64. - 1. Kruk. Przemysłowe 1

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK

Tom XLI, zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1969

INSTYTUT GEOGRAFII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

KWARTALNIK
Tom XLI, zeszyt 1

PAŃSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1969

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Stanisław Leszczycki, *zastępca redaktora naczelnego* Antoni Kukliński, *redaktorzy działów:* Jerzy Kondracki, Jerzy Kostrowicki, *sekretarz redakcji* Barbara Kozłowska

Adres Redakcji: Instytut Geografii PAN
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 30

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE, WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 2050 (1908 + 142)	Oddano do składania 19.XI.1968 r.
Ark. wyd. 18,5, ark. druk. 11,0 + 9 wkl.	Podpisano do druku w marcu 1969 r.
Papier ilustr. kl. V 70 g	Druk ukończono w marcu 1969 r.
Cena zł 40.—	Zam. 3733. P-19

Lubelskie Zakłady Graficzne im. PKWN — Lublin, ul. Unicka 4.

TADEUSZ WILGAT, ANDRZEJ KĘSIK, KRZYSZTOF WOJCIECHOWSKI

Charakterystyka hydrogeograficzna wybranych fragmentów dorzecza Rio Aconcagua (Chile)

*The hydrogeographical characteristics of selected sections of the
drainage basin of Rio Aconcagua in Chile*

Zarys treści. Artykuł stanowi próbę metodyczną analizy czynników terenowych kształtujących stosunki wodne. Dla wybranych trzech fragmentów dorzecza Rio Aconcagua przedstawiono charakterystykę hydrogeograficzną, opartą na interpretacji zdjęć lotniczych, dostępnych danych hydro-meteorologicznych i przeglądowych badaniach terenowych.

Wyprawa Polskiego Towarzystwa Geograficznego, odbyta jachtem „Śmiały” w latach 1965—1966, miała jako jedno z zadań przeprowadzenie badań hydrogeograficznych na terytorium Chile¹. W porozumieniu z dyrektorem Instytutu Geografii Uniwersytetu w Santiago, dr Romulo Santana Aguilar, wybrano jako obiekt badań dorzecze Rio Aconcagua.

Niezbędne dla charakterystyki dorzecza dane hydrometryczne uzyskano w Przedsiębiorstwie Elektryfikacyjnym Chile ENDESA i w Wydziale Nawodnień Ministerstwa Robót Publicznych. Dane takie nie charakteryzują jednak obiegu wody wszechstronnie i nie wystarczają do wyjaśnienia stosunków hydrograficznych. Do tego celu konieczne są badania terenowe. W Polsce wypracowana została metoda badania stosunków wodnych w oparciu o szczegółowe zdjęcie hydrograficzne². Jej ideą przewodnią jest studiowanie zjawisk wodnych i ich zmienności przestrzennej i czasowej w powiązaniu ze wszystkimi komponentami środowiska geograficznego. Pozwala to na wyjaśnienie roli wody w środowisku i na wyciągnięcie praktycznych wniosków dla racjonalnej gospodarki wodą, zabezpieczającej przed niepożądanymi zmianami w środowisku przyrodniczym.

W dorzeczu R. Aconcagua niemożliwe było zastosowanie metody

¹ Badania spotkały się z życzliwym zainteresowaniem władz i instytucji naukowych. Pierwsza publikacja, oparta na materiałach zebranych w czasie pobytu w Chile, jest okazją dla złożenia podziękowania tym wszystkim, którzy pospieszyli nam z pomocą. Specjalną wdzięczność winniśmy Dr Romulo Santana Aguilar, dyrektorowi Instytutu Geograficznego w Santiago, za serdeczne przyjęcie i ułatwienie wielu kontaktów, Coronel Tomas Opazo Santander, dyr. Wojskowego Instytutu Geograficznego, za udostępnienie materiałów kartograficznych, P. Augusto Matte, kierownikowi działu hydrologicznego w ENDESA i P. Enrique Garcia z Ministerstwa Robót Publicznych, za udostępnienie danych hydrometrycznych oraz Dyrekcji Wojskowej Szkoły Wysockogórskiej za wydatną pomoc w zorganizowaniu badań w trudnym obszarze wysokogórskim.

² Instrukcja opracowania Mapy Hydrograficznej Polski 1 : 50 000. Warszawa: 1964.

szczegółowego zdjęcia hydrograficznego. Dorzecze obejmuje duży obszar, 7222 km²³, bardzo zróżnicowany hipsometrycznie. Tereny wysokogórskie są niemal pozbawione dróg jezdnych, warunki pracy terenowej są przeto bardzo trudne. W badaniach terenowych brały udział tylko cztery osoby⁴, a okres przeznaczony na badania był krótki (9 V—7 VI 66). W tej sytuacji postanowiono zmodyfikować metodę, zachowując jednak jej założenie podstawowe. Przede wszystkim zdecydowano ograniczyć badania terenowe do strefy wysokogórskiej, stanowiącej obszar zasilający dorzecze w wodę. W środkowej części zlewni zbierano obserwacje tylko w wybranych okolicach w biegu zaś dolnym musiano się zadowolić pobieżną jedynie lustracją. W terenie wysokogórskim zastosowano metodę badań marszrutowych, zamiast stosowanej w Polsce metody przestrzennej. Tam, gdzie pozwalały na to warunki, a więc na przedgórzu, w zewnętrznej strefie wysokich gór i na kilku drogach w głębi gór — posługiwano się samochodem terenowym. Liczne trasy przebywano konno lub na mułach.

Dużą trudność w badaniach stanowił brak szczegółowych map. Terytorium Chile ma pokrycie mapą w podziałce 1:250 000. Mapy w większych podziałkach nie zostały jeszcze wydane dla całego kraju. Dla interesującego nas obszaru istnieje częściowe pokrycie kolorową mapą poziomnicową w podziałce 1:100 000 oraz mapą jednobarwną w podziałce 1:250 000. Obszary położone na wschód od południka W 70°30' nie mają nowszego opracowania kartograficznego. Stare zaś mapy jednobarwne w podziałce 1:100 000 przedstawiają rzeźbę i sytuację nieściśle, albo nawet błędnie.

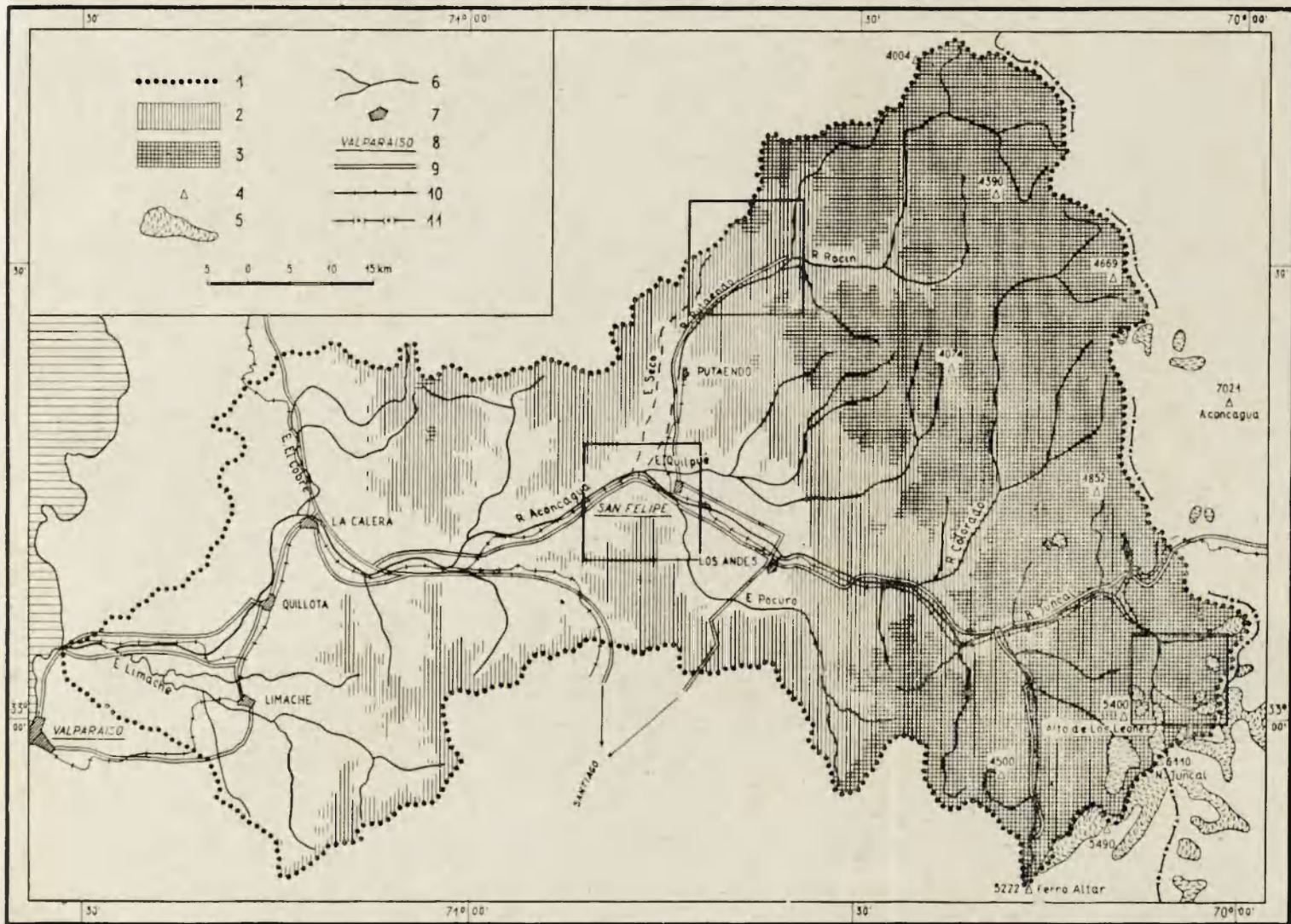
Dla celów badań otrzymano z Wojskowego Instytutu Geograficznego w Santiago komplet potrzebnych map. Ponadto zaopatrzono się w zdjęcia lotnicze dla całego obszaru górnej i środkowej części dorzecza, gdzie skoncentrowane były badania terenowe.

Pracę w terenie prowadzono przeważnie parami. W wysokogórskiej części dorzecza korzystano z pomocy miejscowych przewodników. Udział ich był niezbędny ze względu na bardzo trudne warunki terenowe, brak map oraz konieczność opiekowania się wierzchowcami.

Praca w terenie polegała na rejestrowaniu wszystkich napotkanych zjawisk wodnych i obserwowaniu warunków ich występowania. Notowano miejsca wydobywania się na powierzchnię wód podziemnych, charakter wypływu oraz określano — w miarę możliwości — przybliżoną wydajność źródeł. Rejestrowano wszystkie dopływy strug, wzdłuż których prowadziły trasy. U zbiegu dwóch rzek o tej samej na oko wielkości przepływu wykonywano pływakowy pomiar przepływu dla ustalenia rangi strug w systemie rzeczny. Wyróżniano cieki stałe i okresowe, korzystając ze sprzyjającej tego rodzaju obserwacjom pory roku, gdy po długotrwałym okresie suszy wszystkie cieki, które nie funkcjonują stale, nie prowadziły już wody. Obserwowano charakter koryt i dolin rzecznych oraz ślady wszelkiej działalności wód płynących. Starano się śledzić warunki wsiąkania i spływu wody, a więc charakter skał i pokryw zwietrzelinowych, materiał w dnach dolin, pokrycie roślinnością i stopień utrwalenia stoków i zboczy. W niższych częściach dorzecza, gdzie zaznacza się wyraźnie wpływ człowieka na stosunki wodne, zaznajamiano się z systemem gospodarowania wodą i starano się uchwy-

³ Pomiar własny.

⁴ Ludomir Mączka, Bronisław Siadek, Tadeusz Wilgat i Krzysztof Wojciechowski.



Ryc. 1. Dorzecze Rio Aconcagua. 1 — dział wodny dorzecza Rio Aconcagua, 2 — obszary wzniesione powyżej 3000 stóp (914 m), 3 — obszary wzniesione powyżej 7000 stóp (2137 m), 4 — ważniejsze szczyty — wysokości w metrach, 5 — lodowce, 6 — większe rzeki, 7 — miasta, 8 — stolica prowincji, 9 — główne szosy, 10 — linie kolejowe, 11 — granica państwa

Na mapie zaznaczono 3 obszary, dla których zostały wykonane szkice fotointerpretacyjne

Rio Aconcagua basin. 1 — Rio Aconcagua basin water divide, 2 — areas elevated over 3000 ft (914 m), 3 — areas elevated over 7000 ft (2137 m), 4 — dominant peaks — altitudes in meters, 5 — glaciers, 6 — greater streams, 7 — towns, 8 — province capital, 9 — main roads, 10 — railroads, 11 — state boundary

Areas for which photointerpretation sketches were made, are marked on the map

cić dwustronne relacje między gospodarką wodną i stosunkami hydrograficznymi. W tym celu rejestrowano wszystkie urządzenia wodne i przeprowadzano wywiady z użytkownikami wody i z fachowcami w zakresie gospodarki wodnej.

Zgromadzone materiały posłużyć mają do oceny roli tych czynników, wpływających na obieg wody, które związane są z terenem zlewni i zależą od jej charakteru, a więc rzeźby, budowy geologicznej i szaty roślinnej oraz z wpływem gospodarki człowieka.

Niedostatkim zebranego materiału jest jego skupienie wzdłuż wąskich pasów, któredy biegły marszruty. Przy tym systemie pracy duże obszary zlewni są pozbawione obserwacji terenowych. Dla opracowania zagadnienia na całym obszarze górnej i środkowej zlewni postanowiono posłużyć się zdjęciami lotniczymi. Interpretacja ich, oparta na znajomości z autopsji, stanowiłaby pewnego rodzaju ekstrapolację obserwacji terenowych na obszary nie objęte bezpośrednimi badaniami.

Aby ocenić możliwości wykorzystania zdjęć lotniczych dla zamierzonego celu, wykonano próbę interpretacji zdjęć w trzech fragmentach zlewni (ryc. 1). Wybrano obszary różniące się warunkami naturalnymi i stopniem zagospodarowania. Reprezentują one trzy charakterystyczne dla dorzecza R. Aconagua typy środowiska geograficznego: wysokogórskie, niemal nie tknięte gospodarką człowieka, górskie, w którym rola czynnika antropogenicznego jest wyraźnic zaznaczona i podgórskie, silnie przekształcone działalnością ludzką.

Artykuł niniejszy przedstawia charakterystykę hydrogeograficzną wybranych obszarów, opartą na interpretacji zdjęcia lotniczego, fragmentarycznych badaniach terenowych i dostępnych danych hydro-meteorologicznych. Opracowanie traktujemy jako próbę metodyczną analizy warunków terenowych, kształtujących stosunki wodne. Uznaliśmy taką próbę za niezbędną przed podjęciem opracowania, dotyczącego całej zlewni, wychodząc z założenia, że nawet w ujęciach syntetycznych dla dużych dorzeczy wpływ środowiska geograficznego i gospodarki człowieka na obieg wody może być właściwie oceniony tylko po możliwie szczegółowej analizie czynników w ich przestrzennym zróżnicowaniu.

Zdjęcia lotnicze z obszaru górnej części dorzecza Rio Aconagua pochodzą z okresu styczeń—marzec 1955 r. Wykonane one zostały przez US Army Map Service kamerą Fairchild T-11 z obiektywem Metrogon o ogniskowej $f = 6''$. Format zdjęć $9 \times 9''$. Przybliżona skala zdjęć 1:70 000. Wysokość lotu w czasie fotografowania wynosiła około 10 500 m. Blok zdjęć składa się z 144 fotografii w dziewięciu ciągach zawierających od 3 do 24 zdjęć. Układ ciągów południowy.

Zdjęcia wykazują pokrycie podłużne w granicach 54—70% (średnie pokrycie 63%) oraz pokrycie poprzeczne w granicach 7—78% (średnio ca 43%)⁵. W szeregu miejsc pokrycie poprzeczne zdjęć, którymi dysponowano jest niewystarczające i utrudnia prowadzenie opracowań fotointerpretacyjnych.

Wskaźnik $\frac{B}{H}$ (baza do wysokości lotu) wykazuje zmienność w granicach 0,51—0,62 i średnią wartość 0,58, co odpowiada standardom przyjmowanym dla obszarów o skrajnych deniwelacjach terenu⁶.

⁵ Pełna analiza pokrycia poprzecznego jest niecelowa z tego względu, że w bloku uzyskanych zdjęć brak niektórych ciągów uzupełniających.

⁶ *Manual of Photogrammetry*. „Ann. Soc. of Photogrammetry” 1966, pp. 309—310.

Wskaźnik $\frac{W}{H}$ (odległość ciągów do wysokości lotu) zmienia się w granicach 0,34—1,48.

Zdjęcia wykonane zostały na filmie panchromatycznym Kodak Aero-graphic Safety Film 1 A. Udostępnione odbitki stykowe zdjęć sporządzone zostały na papierze półmatowym. Obszar, dla którego dysponowano zdjęciami lotniczymi, wynosi około 5000 km². Przy kameralnych studiach fotointerpretacyjnych korzystano ze stereoskopu SLS-2 produkcji PZO, który umożliwia obserwację modelu trójwymiarowego w powiększeniu 3,5×. Przyjmując średni wskaźnik $\frac{B}{H}$ jako 0,58, ze wzoru Zorna⁷ zmodyfikowanego do postaci

$$q = \frac{D}{C} \cdot \frac{B}{H} \cdot \frac{260}{E}$$

wyliczono stopień przewyższenia modelu stereoskopowego, który wyniósł 3,2.

Wypada podkreślić, że w obrębie zdjęć z terenów wysokogórskich na jednym zdjęciu występują deniwelacje rzędu 2800 m, co warunkuje wielkie przesunięcia radialne.

Porą fotografowania było lato i początek jesieni. W partiach wysokogórskich, pozbawionych prawie zupełnie roślinności, pokrywa śniegowo-lodowa występuje tylko w miejscach jej względnie trwałego, nieszonowego zalegania. Odslonięcia znacznych powierzchni skalnych pozwalają na dość dobre rozpoznanie głównych elementów budowy geologicznej i rzeźby wysokogórskiej.

Na terenach niżej położonych (Los Patos i San Felipe) pora fotografowania wypadła w okresie suchym. Obraz roślinności i użytkowania rolnego jest na tych obszarach ważny, jako pośrednia cecha demaskująca lokalne stosunki hydrograficzne.

Zdjęcia wykonane były w godzinach popołudniowych 10,55—13,15. Kąt padania promieni słonecznych wynosił w przybliżeniu w Juncal 67°, w Los Patos 50°, w San Felipe 75°.

Cienie własne i rzucane tylko w małym stopniu utrudniają interpretację zdjęć w obszarze wysokogórskim. Występowanie cienia i płatków śniegu sprawia, że zdjęcia z obszarów wysokogórskich wykazują największe kontrasty tonów. Powierzchnie o skrajnie kontrastowych tonach są trudne do interpretacji wobec zmniejszonej ilości zarejestrowanych szczegółów lub niemożliwości ich identyfikacji.

Dla wybranych zdjęć wykonano kalki fotointerpretacyjne, posługując się analizą stereoskopową obrazu. Treść zdjęć, wydzieloną wg zaprojektowanej legendy, przenoszono na przyłożony do zdjęć transparent. Kalki fotointerpretacyjne nie są obrazem kartometrycznym. Są obarczone wszystkimi zniekształceniami, jakie zawierają oryginalne zdjęcia.

Usunięcie zniekształceń uznano za niecelowe, gdyż nie mają one znaczenia dla analizy treści zdjęć z punktu widzenia ich przydatności dla charakterystyki hydrograficznej terenu. Uzyskanie z analitycznego materiału fotointerpretacyjnego całego obszaru obrazu kartometrycznego w postaci mapy będzie zadaniem drugiego etapu pracy.

⁷ J. F. Makel, J. F. Savage, H. C. Zorn. *Determination of Slopes*. „I. T. C. Publications” B. 26, Delft 1964.

Obszar źródłowy Rio Juncal

Obszar przedstawiony na ryc. 2 znajduje się w południowo-zachodniej części dorzecza Rio Aconcagua. Obejmuje górny bieg Rio Juncal i fragment jej największego dopływu, Estero de Navarro. Jest to teren wysokogórski, którego kulminacje przekraczają 5000 m. Największe wysokości występują w południowo-wschodnim krańcu obszaru przy kontynentalnym dziale wodnym, ukrytym pod pokrywą lodów, wzdłuż którego biegnie granica państwowa Chile i Argentyny. Na dziale wodnym tuż na południe od przedstawionego fragmentu obszaru znajduje się główna kulminacja dorzecza, Nevado Juncal, 6110 m. Najniższy punkt w północnym krańcu przedstawionego obszaru, u zbiegu głównych strug, wznosi się na wysokość ponad 2500 m.

Trasa pierwszej marszruty prowadziła wzdłuż Juncalu od północnego krańca zdejścia do czoła lodowca wypełniającego górny odcinek doliny. Następnie doliną de Los Monos de Agua, prawobocznego dopływu, uchodzącego do doliny głównej poniżej czoła lodowca, dotarto mniej więcej do długości geograficznej proggu, odcinającego górny, zlodzony odcinek doliny. Druga marszruta objęła dolinę Estero de Navarro do lewostronnej strugi San José, uchodzącej w rozszerzeniu doliny, zwanym La Lagunilla, a następnie dolny odcinek San José i jego boczną dolinę, wypełnioną martwym lodem (ryc. 3).

Budowa geologiczna terenu objętego zdjęciem jest skomplikowana⁸. Jest to obszar kilkakrotnie sfałdowany i potrząskany uskokami, bardzo zróżnicowany litologicznie. Na zachód od linii La Lagunilla — próg lodowcowy w dolinie E. de Los Monos de Agua występują skały wulkaniczne wieku środkowokredowego, zaliczane do formacji Abanico-andezyty, brekcje wulkaniczne, tufy, tufity. Na wschód od tej linii zalegają silnie sfałdowane wapienie formacji San José (tyton, neokom) oraz skały formacji Lagunilla (kimeryd), zarówno wulkaniczne, jak i osadowe — piaskowce, zlepieńce, wapienie morskie i lądowe oraz najbardziej charakterystyczne dla tej formacji gipsy. Rzeźba przedstawionego obszaru ma charakter wysokogórski. Górują nad otoczeniem skalne grzbiety o graniach ostrych, silnie modelowanych przez procesy wietrzeniowe. Poniżej skalnych stoków gromadzi się materiał zwietrzelinowy, wypełniających doliny i pokrywający stoki do dużych wysokości (fot. 3). Rozległość pokryw denudacyjnych jest tak wielka, że góry robią wrażenie jakby zatopionych w luźnych materiale, spod którego wystają tylko górne części grzbietów górskich. Na omawianym arkuszu zdjęcia około 40% powierzchni zajmują utwory pokrywowe, na obszar nagich skał przypada mniej więcej taki sam odsetek.

Zasypanie Andów związane jest z okresem plejstoceniowym, w którym góry przeżyły kilka faz silnego zlodzenia⁹. Istniały wówczas sprzyjające warunki dla intensywnych procesów niszczących, a uprzątanie materiału przez lodowce i wodę nie nadążało za przyrostem osadów luźnych. Współcześnie jednak zjawisko dezintegracji skał występuje też w dużym nasileniu. Przyczynia się do tego sam charakter skał, silnie strząskanych w wyniku procesów tektonicznych, a dogodne warunki stwarza klimat.

⁸ L. Aguirre. *Geologia de Los Andes de Chile Central*. Instituto de Investigaciones Geológicas Bol. Nr. 9, 1960.

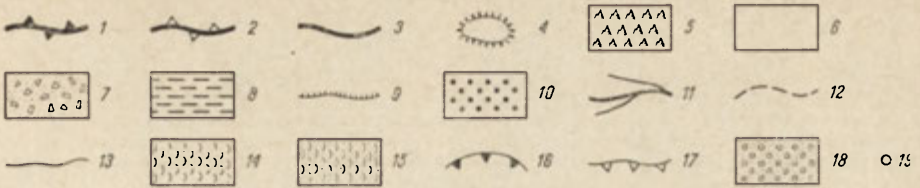
⁹ A. Olszewski. *Niektóre problemy zlodowaceń współczesnych i plejstoceniowych Ameryki Południowej*. „Czasop. Geogr.” t. XXXVIII, 3, 1967.



Charakteryzuje go wielka insolacja — wynik wysokiego stanowiska słońca w okresie letnim i rozrzedzonej, przejrzystej atmosfery, oraz duże amplitudy dobowe temperatury.

Ilość opadu jest przypuszczalnie dość znacznie zróżnicowana, gdyż omawiany obszar leży w strefie silnego gradientu opadowego. Według E. Almeyda Arroyo¹⁰ północno-zachodnie krańce terenu otrzymują około 500 mm opadu rocznie, podczas gdy południowo-wschodnie około 1500 mm. Opady są skoncentrowane głównie w porze jesienno-zimowej, występują przeto w formie śniegu. Opady śnieżne, którym towarzyszą silne wiatry, mają charakter nawałnic. Wskutek tego, jak również wskutek nierówności terenu pokrywa śnieżna ma zmienną grubość, sięgającą miejscami kilkanaście metrów. W wyższych partiach gór, w warunkach sprzyjających akumulacji śniegu, tworzą się lodowce. Na obszarze omawianym lodowce i pola lodowcowe oraz pola martwego lodu zajmują około 20% powierzchni zdjęcia.

¹⁰ E. Almeyda Arroyo, F. Saez Solar. *Recopilacion de datos climaticos de Chile y mapas sinopticos respectivos*. Santiago de Chile 1958.

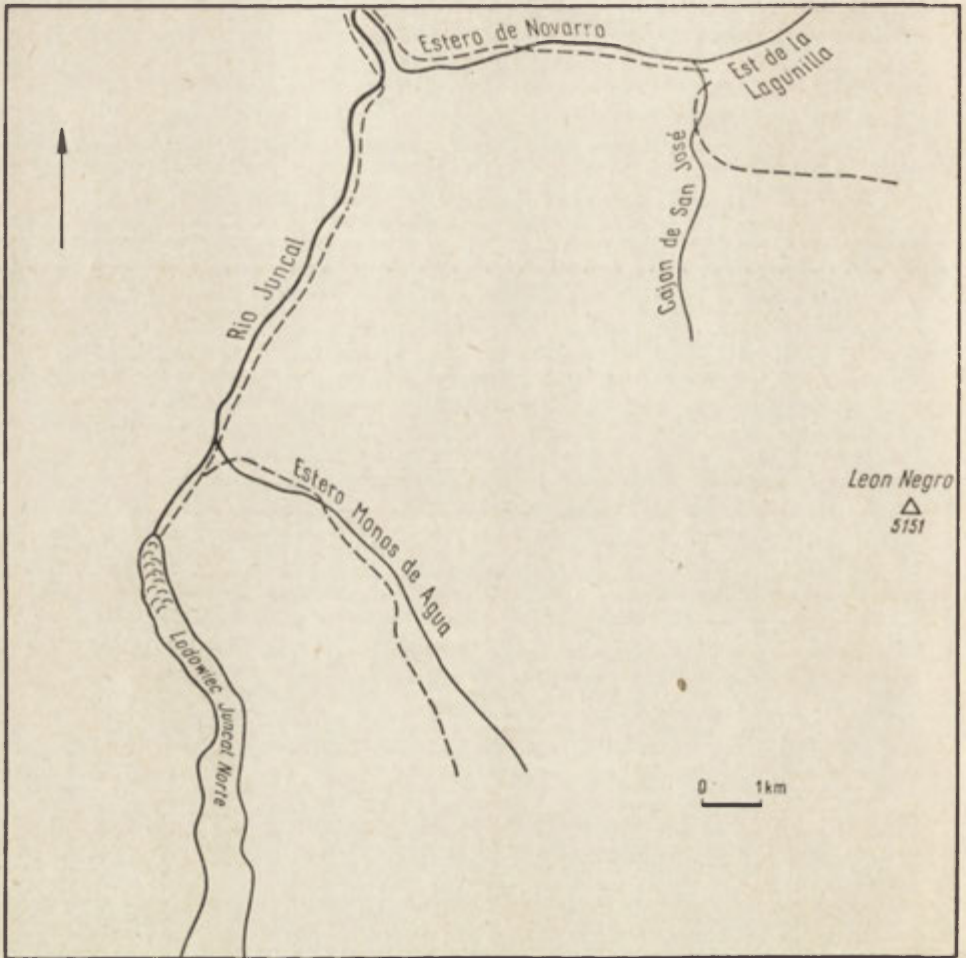


Ryc. 2. Obszar źródłowy Rio Juncal — szkic fotointerpretacyjny. 1 — grzbiet ostry, skalisty, 2 — grzbiet ostry z pokrywą zwietrzelinową, 3 — grzbiet zaokrąglony, 4 — ostaniec denudacyjny, 5 — stok skalny, 6 — stok pokryty zwietrzeliną, 7 — stożek usypiskowo-napływowy, 8 — terasa nadzalewowa, 9 — krawędź terasy nadzalewowej, 10 — kamieniec, 11 — koryto rzeczne z wodą, 12 — koryto wód okresowo płynących, rozcięcie erozyjne, 13 — kanał, 14 — lodowiec, 15 — martwy lód, 16 — kocioł lodowcowy, 17 — próg glacialny w dolinie, 18 — formy akumulacyjne pochodzenia glacialnego, 19 — wypływ wód podziemnych

Upper Rio Juncal catchment basin — photointerpretation sketch. 1 — sharp rocky ridge, 2 — sharp ridge covered by rock waste, 3 — rounded, smooth ridge, 4 — monadnock, 5 — rocky slope, 6 — slope covered by rock waste, 7 — talus (debris cone), 8 — upper terrace, 9 — river bed bank, 10 — river bed covered by rock rubble, 11 — permanent water run, 12 — gully with seasonal water run (arroyo), 13 — irrigation channel, 14 — glacier, 15 — dead ice, 16 — glacier cirque, 17 — glacial rock threshold in the valley, 18 — glacial accumulation forms (moraines), 19 — point of emergence of the underground water

W okresie letnim następuje intensywne topnienie śniegów i lodów. Do procesów niszczących dołącza swą działalność erozyjną woda. Ślady tej okresowej pracy widać na wszystkich stokach skalnych, pociętych bruzdami erozyjnymi. Woda odgrywa również rolę w transporcie zwietrzonego materiału. Efektem tej działalności są stożki u wylotu każdej bruzdy erozyjnej oraz kamieńce w dnach dolin. Rola erozji wodnej jest ograniczona, często kończy się na górnej granicy pokrywy denudacyjnej. Pokrywa ta, w której budowie duży udział bierze gruz skalny, jest dobrze przepuszczalna i chłonie wodę spływającą po skale. Stąd na jej powierzchni stosunkowo rzadko spotyka się znaczniejsze rozcięcia erozyjne. Warunki dla ich powstania istnieją tylko tam, gdzie w materiale luźnym jest dużo frakcji pylastej. Mała segregacja frakcji jest cechą typową pokryw denudacyjnych, w których występują zazwyczaj zarówno bloki skalne i gruz, jak również materiał drobnziarnisty i pylasty. Wskazuje to również na słabe działanie wód spływających powierzchniowo, które mogłyby wypłukać najdrobniejszy materiał. Duży udział frakcji pylastej sprzyja umocnieniu i zespoleniu powierzchni stożków, które mimo znacznych nachyleń (przeważnie ponad 30°) i braku roślinności odznaczają się małą ruchliwością.

Pokrywy denudacyjne kształtowane są w dużej mierze przez grawitacyjne procesy osypiskowe, dostarczające materiału ze stoków skalnych



Ryc. 3. Obszar źródłowy Rio Juncal — szkic orientacyjny. Linia przerywaną oznaczone trasy marszrut

Upper Rio Juncal catchment basin — general orientation sketch. Research routes marked by the dotted line

i przez ruchy masowe. Tym procesom zawdzięczają pokrywy swe rozprzestrzenienie i jednolitość. Modelacja ich zachodzi głównie na wiosnę i w porze tajania śniegów. Odmarzniete masy powierzchniowe spływają soliflukcyjnie po stoku i gromadzą się w dolinach. Częstym zjawiskiem jest łączenie się na dnie dolin stożków z dwóch przeciwnych stoków. Współczesne koryto tworzy wówczas wąski pas z osadami fluwialnymi, wcięty w utwory pokrywowe. Świadczy to o małej sile współczesnych rzek, które nie nadążają z uprzątaniem materiału dostarczanego ze stoków. O stosunkowo słabej — jak na tak wielkie deniwelacje — zdolności transportowej rzek mówią również współczesne kamieńce rzeczne. W kamieńcach wielu dolin udziały dużych głazów jest nieznaczny, a przeważają żwiry i głązy o średnicy rzędu kilku lub kilkunastu cm.

W wysokogórskiej strefie Andów obserwujemy więc zjawisko zasypania dolin materiałem ze stoków oraz narastaniem stożków nasypowych, sięgających w niektórych partiach aż pod same granie skalne.

We współczesnym krajobrazie wielką rolę odgrywa — jak podkreślano — lód. Występuje on w różnych formach. W południowo-wschodniej części obszaru na grzbietach i stokach górskich znajduje się kilka rozmaitej wielkości pól firnowych, wysyłających w doliny krótkie jęzory lodowcowe (ryc. 4). Długi jęzor lodowcowy spływa doliną Rio Juncal. Lodowiec ten, zwany Juncal Norte (fot. 2), zasilany jest z rozległego pola firnowego, pokrywającego szczytowe partie Nevado Juncal. Lodowiec u czoła ma niewielką miąższość. Powierzchnia jego jest dość równa, mocno przysypana gruzem skalnym, mało spękana. W okresie obserwacji, pod koniec lata urozmaicały ją bruzdy wyżłobione przez płynącą wodę. O żywotności lodowca świadczą obfite materiały morenowe gromadzące się



Ryc. 4. Lodowiec w dolinie Estero Monos de Agua — stereogram
Glacier in the Estero Monos de Agua valley — stereogram

u jego czoła. W okresie obserwacji w maju 1966 zasięg lodowca był mniej więcej o 1 km mniejszy od zarejestrowanego na zdjęciu lotniczym w lutym 1955 r. O niedawnym znacznie większym zasięgu świadczą też świeże, duże moreny boczne, ciągnące się wzdłuż doliny aż do ujścia doliny Monos de Agua, którą barykują. Śladem znacznie potężniejszych rozmiarów lodowca jest ponadto martwy lód, przywarty do zbocza doliny i ciągnący się wzdłuż jeziora na kształt moreny bocznej.

Martwe lody stanowią istotny i bardzo osobliwy składnik krajobrazu. Występują one w postaci niewielkich brył i płatów w dolinach, listew u zboczy dolin, jeziorów czarnych od zgromadzonej na nich zwietrzliny oraz wielkich pól wypełniających zakłębłości. Najbardziej interesujące formy występują w systemie Estero de Navarro. W zamknięciu doliny głównej — poza obszarem objętym zdjęciem — góry są silnie zlodzone. W przedłużeniu żywych lodowców w dninie dolin występują długie jezory martwego lodu, przesypane gruzem (fot. 4). Największe w okolicy nagromadzenie martwego lodu występuje w dolinie bocznej w północno-wschodniej części zdjęcia (ryc. 5). Dociera się do niej z La Lagunilla południową doliną San José, zamkniętą materiałem morenowym, tworzącym potężny, bardzo nieregularny próg. Zdjęcie lotnicze wyraźnie wskazuje, że materiał progu pochodzi z bocznej doliny, a morfologia progu pozwala przypuszczać, że w budowie jego udział bierze oprócz materiału skalnego również martwy lód. Boczna dolina jest wypełniona chaotycznie materiałem morenowym. Równoległe do osi tej doliny od strony południowej ciągnie się wzniesienie gruzowe, robiące wrażenie moreny bocznej, które jednak nie jest moreną, a krawędzią martwego lodu zasypaną gruzem (fot. 5). Na powierzchni skłonu tworzą się interesujące, regularne formy krioturbacyjne (fot. 6). Z krawędzi widoczna jest nierówno zaśnieżona powierzchnia lodu w otoczeniu fantastycznie rzeźbionych, kolorowych skał. Na zdjęciu lotniczym wyraźnie uwidacznia się w układzie osadów wpływ ruchu lodowca, który brał udział w ich gromadzeniu — zjawisko trudne do zaobserwowania w terenie.

Doliny rzeczne, mimo obecnego, a w plejstocenie znacznie jeszcze silniejszego zlodowacenia, nie mają form U-kształtnych. Przyczyna tkwi w intensywności tworzenia się materiału zwietrzelinowego, który zmienia charakter zboczy i wypełnia w nierównomierny sposób dna dolin. Na działalność lodowcową wskazują natomiast boczne doliny zawieszone ponad dolinami głównymi, a w wyższych partiach gór kotły lodowcowe i progi.

Mniejsze doliny mają charakter form erozyjnych. Współczesne koryta odznaczają się przeważnie niewielkimi rozmiarami i wcięte są nieznacznie w akumulacyjne dna dolin (fot. 7). Głębokość wcięcia wzrasta tam, gdzie wąskie dno zostało zasypane zwietrzeliną i struga wytworzyła w przeszkodzie jar. W zwężeniach dolin, jak na przykład w ujściowym odcinku Estero Navarro, doliny mają kształt przepaściстых jarów. Tego typu dolin jest jednak mało. Form terasowych brak, spłaszczenia ponad dnami dolin są resztkami moren bocznych, nadbudowanych przez materiał usypywany ze stoków.

Budowa geologiczna i rzeźba wpływają w sposób istotny na stosunki wodne omawianego obszaru. W strefie odsłoniętych litych skał decydującą rolę grają spadki terenu, sprzyjające szybkiemu spływowi powierzchniowemu. Ilość wody przenikającej w głąb zależy od struktury i tekstury skał, od spękań i deformacji tektonicznych. Nawet jednak przy sprzyjających wsiąkaniu cechach skał zasilanie wód podziemnych



Ryc. 5. Martwe lody w Cajon de San Jose — stereogram
Dead ice in Cajon de San Jose — stereogram

w strefie odsłoniętych skał jest zapewne nieduże z powodu małych powierzchni tych skał i dużych nachyleń. Klimat wywołuje okresowość zjawisk wodnych, sezonom spływu i topniejących śniegów przeciwstawiają się okresy stagnacji zimowej i suchości letniej, w czasie której cieką przestają funkcjonować, gdy wyczerpie się zapas śniegu. Stąd na terenach skalnych mało jest stałych strug wodnych, a większość form erozyjnych prowadzi wodę okresowo.

Sieć strug stałych jest rzadka na całym omawianym obszarze. Wody stale płynące spotyka się w dolinach głównych i w nielicznych dolinach bocznych. Po stokach zasypanych zwietrzeliną stosunkowo rzadko spływają stałe strugi. Mało jest nawet cieków okresowych. Odpływ z tych obszarów odbywa się głównie pod powierzchnią topograficzną. Konsekwencją tego jest występowanie licznych źródeł i wysięków w dnach dolin. W trzech obszarach badanego terenu występuje duże skoncentrowanie wypływów wód podziemnych.

Największe wypływy skupione są w dolinie Rio Juncal poniżej zbiegu z doliną Monos de Agua. Zajmują one duży obszar na dnie doliny. W otoczeniu potężne moreny boczne, moreny czołowe zamykające dolinę powyższe wypływów i stożki nasypowe pozbawione są wody. W przeciwieństwie do suchego otoczenia na dnie doliny wszędzie niemal płynnie woda, a grunt jest nią nasiąknięty. Teren pokryty roślinnością trawiastą i mchami, robi wrażenie wielkiej młaki. Wśród roślinności znajdują się powierzchnie wodne, silnie zarastające. Największa z nich stanowi pulsuje źródło o dużej wydajności, niemożliwej do zmierzenia, gdyż wypływ — zapewne nie jedyny — pokryty jest roślinnością. Poruszanie się po powierzchni młaki możliwe było dzięki przemarznięciu powierzchni w okresie nocnym. Przy wyższej temperaturze teren staje się trudno dostępny.

Wypływy wody podziemnej występują też w korycie rzeki, które wcięte jest w podmokłe dno około 2 m (fot. 8). Przy wyższej wodzie wypływy korytowe znajdują się pod wodą. Terasa, na której występuje młaka, zbudowana jest z materiału niewysegregowanego, w którym udział frakcji pylastej jest bardzo duży.

Obfite wypływy znajdują się u zbiegu doliny Estero de Navarro i jego lewostronnego dopływu San José, w rozszerzeniu doliny, zwanym La Lagunilla (ryc. 5). Występują tu dwa systemy wywierzyisk: jedno u wylotu, drugie nieco w głębi doliny bocznej. Usytuowanie obu wywierzyisk sugeruje myśl o roli doliny San José, która odwadnia dość rozległą zlewnię o bardzo słabym cieku powierzchniowym. Nie można jednak odrzucić też możliwości krasowego zasilania w wypływie dolnym. W otoczeniu znajduje się wiele przekrystalizowanych wapieni i gipsów, a piargi w tej części zlewni Estero Navarro złożone są niemal wyłącznie z odłamów tych skał. Wielka ilość wody, która wypływając w licznych miejscach tworzy duże wywierzyisko, potwierdza takie przypuszczenie. Drugi wypływ znajduje się u stóp wału zbudowanego z chaotycznie nagromadzonych materiałów morenowych. Wał ten korkuje dolinę San José. Na jego młodość wskazuje świeże rozcięcie erozyjne. Potok, który je wytworzył prowadzi niewiele wody, chociaż odwadnia dość dużą zlewnię. W dolinie potoku biją silne źródła, świadczące, że odwodnienie zlewni w dużej części odbywa się podziemnie.

Trzecie zgrupowanie wypływów znajduje się w jarowym odcinku doliny Estero de Navarro, tuż powyżej wylotu do doliny Rio Juncal (ryc. 5). Z małego stożka, niewiele wzniesionego ponad dno doliny, wypływa znaczna ilość wody. Można wyróżnić dziewięć miejsc skoncentrowanego wypływu. I w tym wypadku, podobnie jak w dwóch pozostałych, trudno jest zmierzyć wydajność źródeł. Rząd wielkości ocenić można na setki litrów na sekundę.

W rozmieszczeniu wydajnych źródeł zwraca uwagę ich związek ze zbiegiem dolin, co wskazuje na rolę form dolinnych w odwodnieniu podziemnym. Rozmieszczenie na liniach tektonicznych i znaczne wydajności źródeł pozwalają przypuszczać, że w krążeniu podziemnym wody ważną rolę odgrywać mogą spękania.

Warunki klimatyczne i terenowe kształtują w swoisty sposób obieg wody w omawianym obszarze. Charakterystyczną cechą jest okresowość odpływu o rytmie uzależnionym od termiki, a nie od opadów. W odpływie udział spływu powierzchniowego jest znacznie ograniczony dzięki rozprzestrzenieniu i dużej zdolności retencyjnej luźnych mas zwierze-

liny. Odbija się to na aktywności erozji liniowej, która zamiera lub jest silnie osłabiona przez dużą część roku. W stratach główną rolę odgrywa zapewne sublimacja śniegu, brak jednakże danych dla naświetlenia tego zagadnienia.

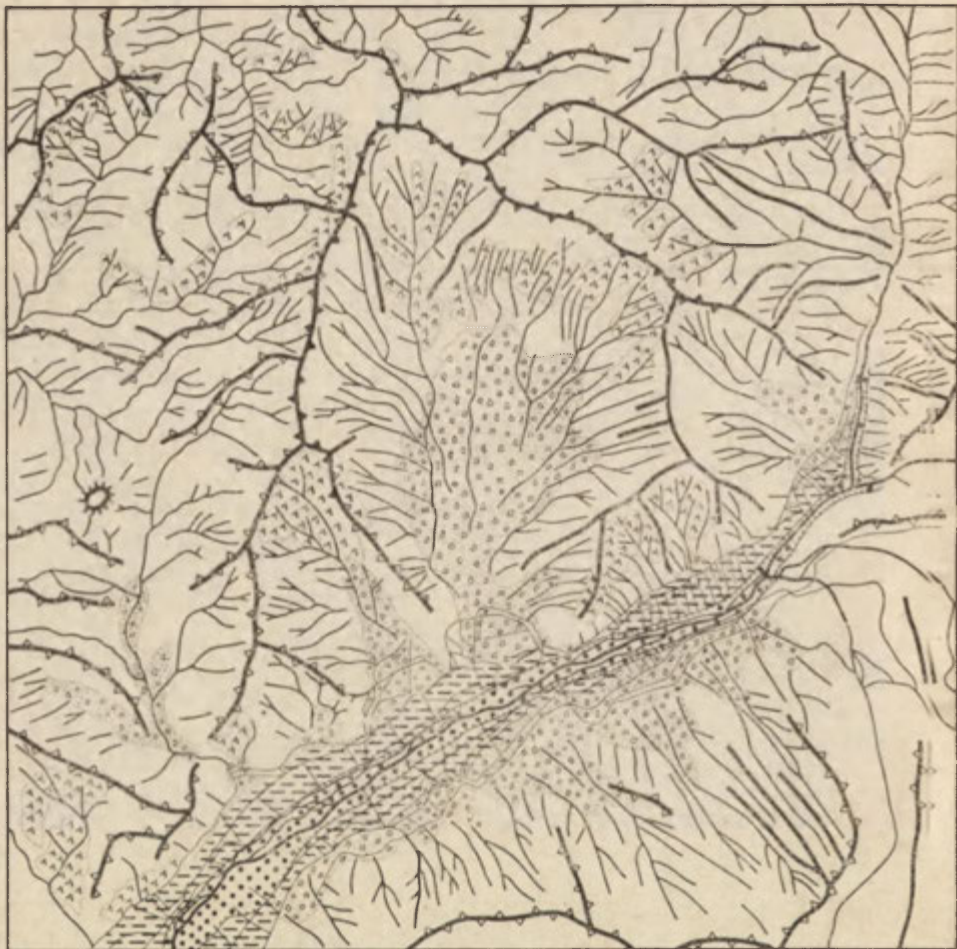
Okolice Los Patos

Wybrany obszar obejmuje fragment zlewni Rio Putaendo, prawobocznego dopływu Rio Aconcagua (ryc. 6 i 7). Na zdjęciu widoczny jest



Ryc. 6. Okolice Los Patos — szkic orientacyjny
Los Patos neighbourhood — general orientation sketch

odcinek rzeki od miejsca, w którym po złączeniu się Rio Rocin i Estero Chalaco przyjmuje ona nazwę Rio Putaendo. Jest to obszar położony na skraju głównego łańcucha Andów, przez co wysokości względne są tu znacznie mniejsze niż w zlewni Rio Juncal. Pobliskie góry mają po-



Ryc. 7. Okolice Los Patos — szkic fotointerpretacyjny. Objasnienia znaków przy ryc. 2

Los Patos neighbourhood — photointerpretation sketch. Explanation under the fig. 2

nad 3000 m, ale kulminacyjny punkt w obrębie zdjęcia wznosi się na 2 656 m (Co Cienago). Najniższy punkt w dolinie Putaendo znajduje się na wysokości niewiele przekraczającej 900 m. Deniwelacje terenu dochodzą do 1200—1500 m.

W obszarze tym badania przeprowadzano w inny sposób niż w terenach wysokogórskich. W Los Patos (fot. 9) założono bazę, skąd wykonywano piesze wędrówki w okolicy. Główną uwagę poświęcono kotlinie Los Patos i otaczającym ją górą oraz dolinom głównych rzek.

Omawiany obszar — mimo iż położony w odległości około 60 km w linii prostej od zlewni Rio Juncal — różni się od niej znacznie pod względem klimatycznym. Wynika to częściowo z różnic wysokości bez-

względnych obu obszarów¹¹. Temperatury w okolicy Los Patos są wyższe. Średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (lipca) w dolinie rzeki wynosi około 8—10°C¹², a na kulminacjach nie spada poniżej 0°. Ujemne temperatury występują w zimniej połowie roku dość często. W dolinach są to przymrozki nocne, w górach średnie temperatury dobowe spadają poniżej 0°.

Najważniejsza różnica między oboma obszarami tkwi w ilości i rodzaju opadów. Rejon Los Patos leży w strefie, gdzie opad średni roczny nie osiąga 500 mm¹³. Los Patos w przekroju 16 lat wykazało opad roczny 370 mm, a niedalekie Putaendo (w środkowym biegu rzeki) 328 mm (średnia z 31 lat). Stosunki termiczne sprawiają, że opad w dolinach występuje w postaci deszczu, śnieg jest zjawiskiem dość rzadkim. W górach opady śnieżne są częste, ale powłoka śnieżna nie ma takiej trwałości, jak w wysokich górach.

Opady odznaczają się wyraźną sezonowością. W Los Patos średnie opady z 16 lat przypadały w 51% na zimą, w 24% na jesień, w 18% na wiosnę i w 7% na lato. Przy dłuższych seriach obserwacyjnych te różnice są jeszcze mocniej zaakcentowane. W Putaendo opad zimowy wynosi 63%, a letni 3%. Można przyjąć, że w omawianym obszarze opad sezonu jesienno-zimowego przekracza 80%. Cechą charakterystyczną jest nieregularność opadów, ujawniająca się zarówno w zmienności sum rocznych, jak i w rozkładzie opadu w ciągu roku. Maksimum opadu występuje najczęściej w lipcu, ale może się przesuwać na inne miesiące zimy lub jesieni, a nawet na inne pory roku¹⁴.

Okolice Los Patos zbudowane są ze skał wulkanicznych wieku kredowego (formacja Las Chilcas). Zróżnicowanie litologiczne jest mniejsze, niż w strefie wysokogórskiej. Powszechnie występują tufy, często o budowie porfirowej, konglomeraty i brekcie wulkaniczne.

Skała lita ukazuje się na powierzchni na niewielkich stosunkowo obszarach, przeważnie pokryta jest utworami denudacyjnymi. Odślonięcia skał spotyka się na stromych odcinkach zboczy dolin i na stokach, gdzie występują wypreparowane w twardych porfirytach skałki.

W rzeźbie elementami dominującymi są grzbiety i stoki górskie. Grzbiety odznaczają się dużą szerokością i łagodnością kształtów (fot. 10). Na połączonych powierzchniach zachowała się wszędzie pokrywa denudacyjna. Przejście do stoków jest stopniowe; znaczniejsze nachylenia związane są raczej z niższymi partiami stoków. Osady luźne występują na stokach powszechnie, tylko w odcinkach zwiększonych nachyleń ukazuje się skalne podłoże w formie skałek i urwisk. Na stokach spotyka się spłaszczenia pochodzenia strukturalnego lub denudacyjnego, wskazujące na poligenetyczny charakter rzeźby.

Stoki pocięte są rynnami erozyjnymi. Płytkie nacięcia górnych partii stoków zbiegają się wachlarzowo i tworzą zleby o formach ostrych, które rozcinają pokrywę denudacyjną i wcinają się w skalne podłoże. Zleby przybierają często formy gardzieli. Dno ich nierówne, z licznymi progami, pozbawione jest częstokroć utworów akumulacji. Spotyka się tylko wielkie głązy. W niższych partiach stoków coraz większy jest

¹¹ L. Lliboutry. *Nieves y glaciares de Chile. Fundamentos de Glaciología*. Santiago de Chile 1956.

¹² E. Almeyda Arroyo, op. cit.

¹³ E. Almeyda Arroyo, op. cit.

¹⁴ *Anuario Meteorológico de Chile*.

udział osadów luźnych i bruzdy erozyjne wcięte są w pokrywy denudacyjnej.

Dolna część stoków po obu stronach Rio Putaendo pokryta jest niemal zwartą pokrywą, utworzoną ze stożków napływowych i usypiskowych. W powstawaniu stożków rolę odgrywa ruch grawitacyjny, co uwidacznia się w gromadzeniu wielkich brył skalnych w dolnych częściach stożków. Rola wody przejawia się w warstwowaniu, widocznym w licznych rozcięciach stożków. Cechą charakterystyczną stożków jest mieszanie frakcji osadów; obok żwirów występują ostrokrawędziste bloki i duże ilości pyłów.

Największy obszar zwartych pokryw stożkowych widoczny jest w podkowiastym obniżeniu El Tartaro, otwartym do doliny Putaendo w środkowej części zdjęcia. Ze stoków liczne bruzdy erozyjne zbiegają się do środka obniżenia, które w całości zasłane zostało utworami akumulacyjnymi. Wiele form erozji stokowej kończy się w strefie stożków, nie docierając do głównej doliny.

Stoki mają różny stopień utrwalenia. Tam, gdzie są małe nachylenia i występuje stosunkowo gęsta roślinność krzaczasta, stok robi wrażenie utrwalonego. Przy większych nachyleniach rzędu kilkunastu stopni widać ślady przemieszczania materiału po stokach w postaci zgodnego ze spadkiem ułożenia odłamków skał, niewielkich smug materiału drobnego, kamieni wspartych na pniach kaktusów, które stanowią dominujący składnik roślinności stoków (fot. 11). Formami najbardziej aktywnymi są bruzdy erozyjne i stożki, nie wykazujące śladów utrwalenia.

Omawiany obszar ma jedną dużą formę dolinną Rio Putaendo i stanowiącą jej przedłużenie ku N dolinę Estero Chalaco oraz kilka peryferycznie rozmieszczonych dolin mniejszych. Mniejsze doliny charakteryzują się typowym kształtem erozyjnym — stromymi, miejscami przepaścistymi zboczami i dnem wąskim, wysłanym kamieniami.

Dolina Rio Putaendo jest formą, która znacznie odbiega wielkością od innych dolin (fot. 12). Szerokość jej przekracza miejscami 1,5 km. W rozszerzeniach doliny zbocza przechodzą stopniowo szerokimi stożkami o coraz mniejszym nachyleniu w terasę, którą pokrywają utwory drobnoziarniste. Osadzone one zostały przez wody powodziowe w okresie poprzedzającym współczesne wcinanie się rzek.

W terasę włożony jest współczesny kamieniec. Różnica wysokości między terasą i kamieńcem wynosi 4—6 m u zbiegu Rio Rocin i Estero Chalaco, w dół rzeki zmniejsza się do 1,5—2 m. Koryto małej wody wcina się w kamieniec 1—1,5 m pod Los Patos. Poniżej wcięcie jest mniejsze, a rzeka dzieli się na szereg ramion błądzących wśród kamieńca. (fot. 13).

Badany teren odznacza się ubóstwem powierzchniowych zjawisk wodnych. Źródła spotkać można tylko w górnych częściach zlewni. Brak jest tak typowych dla obszaru wysokogórskiego wypływów podzobczowych. Mało jest rzek, tylko kilka strug przecina przedstawiony na zdjęciu obszar, większość form erozyjnych jest pozbawiona stałych cieków wodnych.

Główna rzeka, Rio Putaendo, w profilu Los Patos prowadzi 8,6 m³/sek (średni przepływ z okresu 1940—65). Odpływ rozdzielony na pory roku wykazuje zupełną niezgodność z rozkładem opadu. Wiosną odpływa około 40% wody, a latem 34%, natomiast w wilgotnych porach roku odpływ silnie się zmniejsza (jesień 12%, zima 14%). Deszcze jesienne i zimowe są za małe w niższych partiach zlewni, aby znacznie wzmóc średnie mie-

siężne wartości przepływu, natomiast w wysokich górach, które stanowią główny obszar alimentacyjny, przeważa opad śnieżny, zasilający rzekę w ciepłej porze roku.

Rio Putaendo ma zatem ustrój śnieżny. Najwięcej wody prowadzi w XI (średnio $20 \text{ m}^3/\text{sek}$) i w grudniu ($18,7 \text{ m}^3/\text{sek}$), a więc późną wiosną i na początku lata. Przyspieszenie terminu maksymalnego odpływu miesięcznego na okres wiosny w stosunku do maksimum letniego w typowym reżymie śnieżnym górskich jest spowodowane małą szerokością geograficzną zlewni.

W lecie odpływ szybko się zmniejsza, aby minimum osiągnąć późną jesienią (maj $3,9 \text{ m}^3/\text{sek}$). Po majowym minimum zaczyna się bardzo wolny wzrost średnich wartości miesięcznych przepływu, spowodowany deszczami. Wody dostarcza przede wszystkim Estero Chalaco, z którego zlewni — mającej mniejsze wysokości bezwzględne — opady deszczowe odgrywają poważniejszą rolę, niż w dorzeczu Rio Rocin. Pierwsze wezbrania wiosenne związane są również z zasilaniem ze zlewni Estero Chalaco, gdzie topnienie śniegów rozpoczyna się wcześniej niż w wysokich górach.

Zmienność opadów i warunków topnienia śniegów powoduje duże wahania przepływu w ciepłej porze roku od października do stycznia. W grudniu 1953 r. średni przepływ wyniósł $54,0 \text{ m}^3/\text{sek}$., a w 1946 r. tylko $4,1 \text{ m}^3/\text{sek}$. Jeszcze mniej wody może odpływać we wszystkich pozostałych miesiącach, poza listopadem, w którym w okresie 26 lat średni przepływ nie spadł poniżej $7,2 \text{ m}^3/\text{sek}$. W każdej zatem porze roku Rio Putaendo przedstawiać się może jako niewielka rzeka.

Nie w każdym natomiast miesiącu średni przepływ osiągnąć może duże wartości. W zimowej porze roku, od kwietnia do sierpnia, średnie przepływy miesięczne są zawsze małe, mimo iż jest to pora opadowa (największy przepływ średni miesięczny w tym okresie wyniósł $8,8 \text{ m}^3/\text{sek}$ w czerwcu 1960 r.). W innych miesiącach przepływy mogą być duże; zwłaszcza w miesiącach letnich obfitość wód bywa w niektórych latach znacznie większa od przeciętnej.

Inaczej nieco wygląda sprawa krótkotrwałych wezbrań. Największe zdarzają się również w lecie. Maksymalny przepływ średni dobowy, zanotowany w listopadzie 1961 r. wyniósł $96,0 \text{ m}^3/\text{sek}$. W grudniu 1963 r. przepływ dobowy osiągał $84,0 \text{ m}^3/\text{sek}$. W jesieni i w zimie maksymalne przepływy są znacznie mniejsze, ale i w tych porach roku zdarzają się wezbrania spowodowane deszczami. W czerwcu 1960 r. średni dobowy przepływ wyniósł $39,8 \text{ m}^3/\text{sek}$, a w maju 1957 r. $37,2 \text{ m}^3/\text{sek}$. Minimalne przepływy we wszystkich miesiącach, poza listopadem, spadają poniżej $4 \text{ m}^3/\text{sek}$., a od stycznia do września poniżej $2 \text{ m}^3/\text{sek}$.

Rio Putaendo wykazuje dość znaczną zmienność średnich przepływów rocznych, wyrażającą się współczynnikiem nieregularności 5,2. Natomiast zmienność sezonowa jest złagodzona w stosunku do typowego ustroju śnieżnego. Na zmniejszenie dysproporcji odpływu wpływają deszcze jesienno-zimowe w niższych obszarach zlewni, rezerwy wodne, magazynowane w pokrywach denudacyjnych i zasilające rzekę w okresie niskich przepływów i w pewnym stopniu gospodarka wodą. (Pierwsze kanały pobierające wody do nawodnień zaczynają się powyżej stacji hydrometrycznej w Los Patos).

Rozkład opadu i odpływu warunkuje rolę rzeźbotwórczą wody i wpływa na sposób zagospodarowania zasobami wodnymi. Deszcze zimowe i śnieg często topniejący w niskich górach sprzyjają krótkotrwałym splywom powierzchniowym, jak również wsiąkaniu wody w pokrywę denudacyjną. Dziełem spływających po powierzchni wód są bruzdy ero-

zyjne i rozwinięte u ich ujść stożki napływowe. Liczne formy erozyjne świadczą o powszechności zjawiska. Płytkość zaś tych form i ich zanikanie w strefie stożków wskazuje na niewielkie natężenie procesów. Tylko na powierzchniach silniej nachylonych, gdzie bruzdy przyjmują postać wąwozów o dnie pozbawionym drobnych osadów, a zasłanych dużymi głazami, działalność erozyjna osiąga chwilowo duże natężenie.

Ruchy masowe mogą rozwijać się w stosunkowo niedługim okresie. Efektywność ich zależy od nachylenia stożków i pokrywy roślinnej. Wiele stoków, pokrytych skąpą roślinnością krzaczastą, ma charakter dość dobrze utrwalonych. Na powierzchniach silniej nachylonych widać ślady przemieszczania się materiału zwietrzelinowego w dół (fot. 11). Najżywsze procesy występują w obszarze kamieńca, przekształcanego w okresie wezbrań i atakującego zbocze terasy nadzalewowej.

Brak opadów w lecie uzależnia gospodarkę rolną od wody rzecznej¹⁵. Największe zapotrzebowanie na wodę występuje w okresie obfitości wód rzecznych. Nie zachodzi przeto potrzeba gromadzenia wód, a tylko konieczność ich doprowadzenia do pól uprawnych. Dokonuje się tego za pomocą otwartych rowów prowadzonych zboczem powyżej terasy nadzalewowej, stanowiącej najdogodniejszy obszar rolniczy (ryc. 8). Z rowów woda rozprowadzana jest grawitacyjnie na pola (fot. 9). Zabiegi melioracyjne prowadzą do wzbogacenia powierzchni nawadnianej w części ilaste i koloidalne, przez co następuje obniżenie współczynnika przepuszczalności gruntu i gleba zdolna jest dłużej utrzymać ceną dla produkcji rolniczej wodę.

Aby uniknąć piętrzenia wody, początki rowów irygacyjnych umieszcza się znacznie powyżej obszarów nawadnianych. Wodę kieruje się do rowu, kopiąc jego dno poniżej dna rzeki lub budując prymitywny jaz (fot. 14). Długie rowy, ciągnące się niemal po poziomicy na stokach górskich, niekiedy w kilku poziomach, stanowią charakterystyczny składnik krajobrazu obszarów zamieszkałych. Woda rzeczna użytkowana jest do wszystkich potrzeb, wód podziemnych na wsi zupełnie się nie wydobywa. Z kanałów głównych rozprowadza się przeto wodę na pola uprawne i do wszystkich gospodarstw skomplikowanym systemem drobnych rowków.

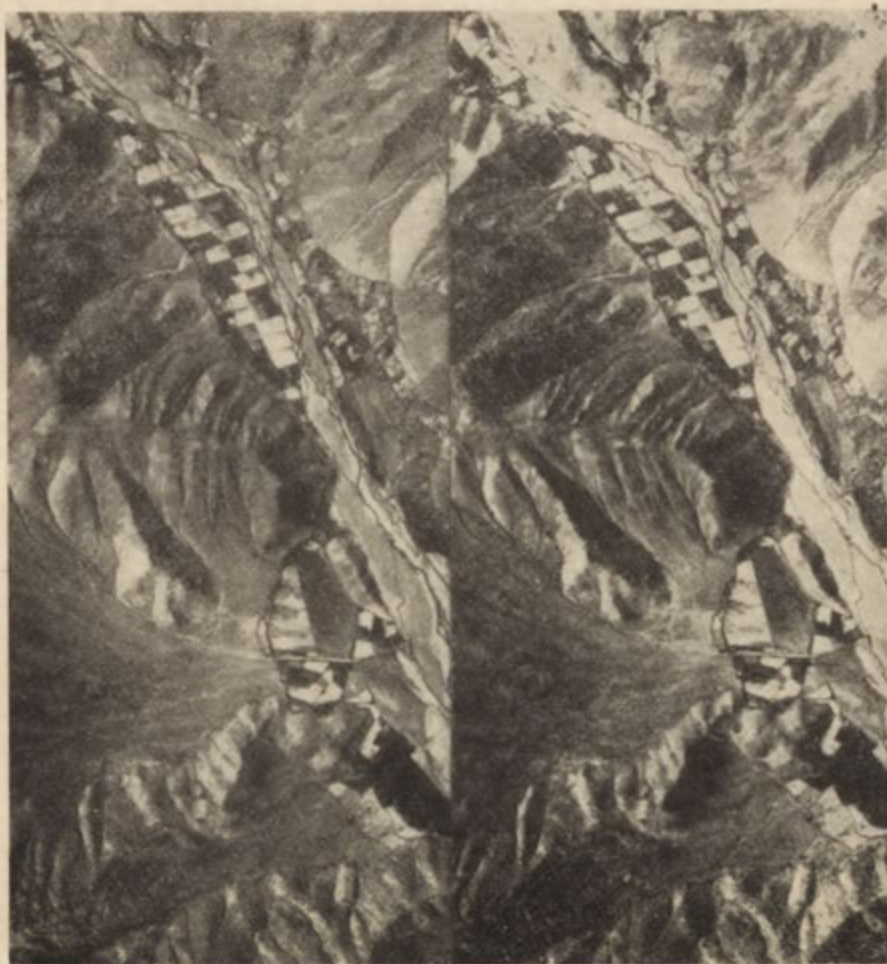
Taki system gospodarowania wodą silnie modyfikuje jej naturalny bieg. Duże ilości wody odprowadzane z koryt rzecznych nie wracają do rzeki, a wprost do atmosfery drogą transpiracji roślin oraz przez parowanie z gleb i z powierzchni wód. Straty muszą być stosunkowo bardzo duże; sprzyja im sposób budowy rowów, które z reguły są otwarte i najczęściej nieubezpieczone przed przeciekami wody. Wprawdzie w kanałach zachodzi powolna kolmatacja, w wielu jednak miejscach woda przesiąka z rowów do gruntu, a następnie wyparowuje.

W porównaniu z opisanym rejonem w zlewni Río Juncal okręg Los Patos charakteryzuje się więc odmiennymi stosunkami hydrograficznymi. Składa się na to kilka przyczyn:

a — różnice klimatyczne — mniejszy opad, przeważnie deszczowy i mniej zróżnicowane w ciągu roku temperatury,

b — inne cechy budowy geologicznej i rzeźby, przede wszystkim mniejsza różnorodność litologiczna podłoża i powszechne występowanie luźnych pokryw denudacyjnych,

¹⁵ R. Barona, X. Aranda, R. Santana. *Valle de Putaendo (Estudio de estructura agraria)*. Santiago de Chile 1961.



Ryc. 8. Fragment doliny Rio Putaendo — stereogram
Section of the Rio Putaendo valley — stereogram

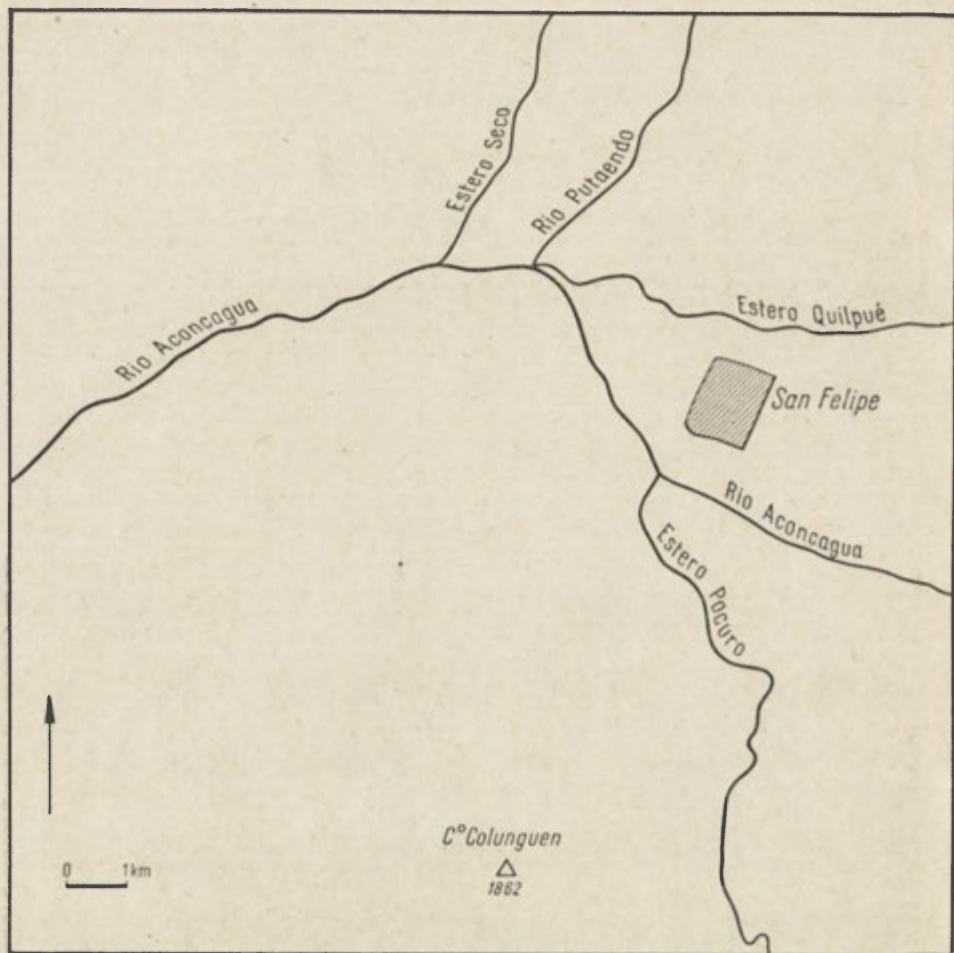
c — występowanie szaty roślinnej, której w obszarze wysokogórskim niemal brak,

d — dalekie zasilanie rzek z obszaru o odmiennych warunkach środowiskowych,

e — gospodarka ludzka wpływająca na obieg wody.

Okolice San Felipe

Trzeci wybrany odcinek znajduje się w pobliżu San Felipe, stolicy prowincji Aconcagua (ryc. 9 i 10). Obszar ten obejmuje fragment rozległej kotliny, położonej u stóp głównego łańcucha Andów i stanowiącej przedłużenie depresji środkowochilijskiej, a ponadto skrawki Kordyliery Nadbrzeżnej. Zdjęcie przecięte jest doliną Rio Aconcagua, do



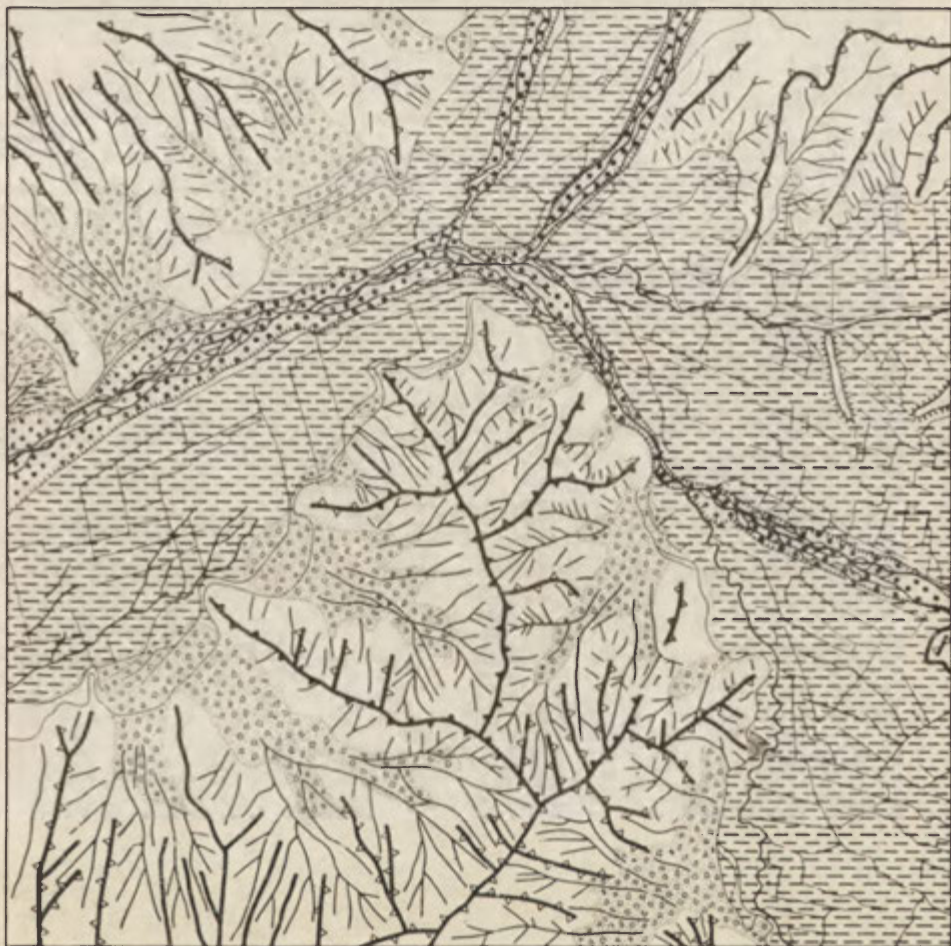
Ryc. 9. Okolice San Felipe — szkic fotointerpretacyjny
San Felipe neighbourhood — general orientation sketh

której od północy uchodzą: Rio Putaendo i nieco poniżej Estero Seco. Z trzech opisywanych obszarów rejon San Felipe ma rzeźbę najmniej zaakcentowaną. Wysokości bezwzględne w paśmie Co Calvario w północno-zachodnim krańcu zdjęcia przekraczają nieznacznie 2000 m. W południowej części obszaru główny szczyt: Co Colunquen, wznosi się do 1862 m. Rio Aconcagua opuszcza teren przedstawiony na zdjęciu na wysokości c-a 515 m n.p.m. Badania w omawianym obszarze prowadzono z bazy w San Felipe, posługując się samochodem terenowym.

Kotlina San Felipe, osłonięta pasmami Kordyliery Nadbrzeżnej od wpływów oceanu, odznacza się wyjątkowo małymi opadami. Średnia suma roczna z okresu 47 lat wyniosła w San Felipe zaledwie 250 mm¹⁶, a w pobliskim Los Andes 319 mm (średnia z 45 lat)¹⁷. Szerokość geo-

¹⁶ E. Almeyda Arroyo, op. cit.

¹⁷ „Pluviometria de Chile”. Fasc. II. 1965.



Ryc. 10. Okolice San Felipe — szkic fotointerpretacyjny. Objaśnienie znaków ryc. 2

San Felipe neighbourhood — photointerpretation sketch. Explanation under the fig. 2

graficzna decyduje o głównych cechach klimatu, typowych dla strefy śródziemnomorskiej: upalnych latach, łagodnych zimach i ostro zaznaczonej sezonowości opadu. Średnia temperatura roku wynosi w San Felipe $14,8^{\circ}$, średnia temperatura stycznia $21,5^{\circ}$, a lipca $8,7^{\circ}$. Opad koncentruje się głównie w miesiącach jesienno-zimowych (ponad 80%), lato jest niemal pozbawione deszczów (San Felipe 1% opadu rocznego, Los Andes 2,9%). W czerwcu spada średnio ponad 25% rocznej sumy opadu.

Tej wybitnej sezonowości towarzyszy wielka nieregularność opadu. Zaznacza się ona nawet w rocznych sumach. W Los Andes (dla San Felipe nie dysponujemy szczegółowymi danymi z dłuższego okresu) skrajne wartości opadu rocznego w okresie 1907—1951 wyniosły 682,6 mm w 1926 r. i 49,5 mm w 1942 r., co daje bardzo wysoki współ-

czynnik nieregularności (13,8). Jeszcze większe, oczywiście, są wahania sum miesięcznych. W każdym miesiącu opad może nie wystąpić, a w lecie miesiące bez opadu zdarzają się częściej niż miesiące z opadem, co ilustruje tab. 1.

Tabela 1

Ilość miesięcy bez opadu w Los Andes w okresie 45 lat

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
28	28	23	12	2	—	4	2	2	6	22	30

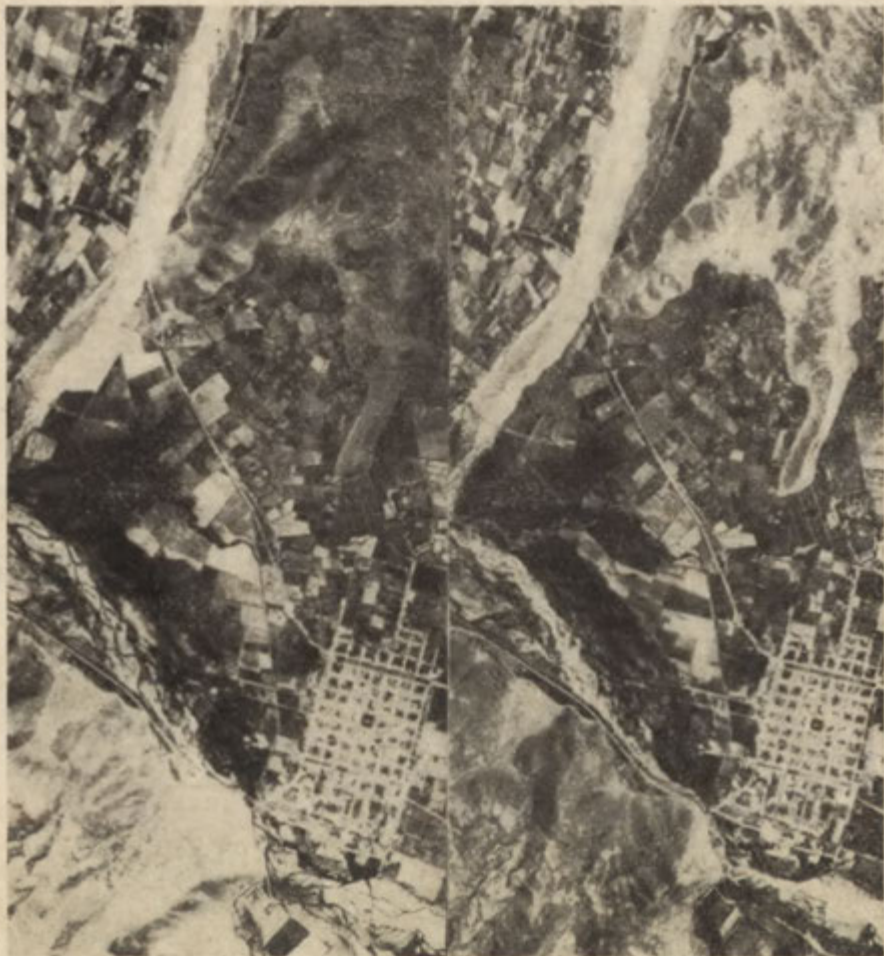
W czerwcu, miesiącu najbardziej obfitującym w opady i jedynym, który przez 45 lat miał zawsze opad, suma miesięczna bywa znikomo mała; w 1913 r. wyniosła tylko 0,5 mm. Okres bezdeszczowy trwać może bez przerwy przez kilka miesięcy, a zdarza się, że przeciąga się na pół roku (na przykład od listopada 1948 r. do kwietnia 1949 roku).

Maksymalne miesięczne sumy opadu bywają dość znaczne nawet w lecie (luty 1945 r. — 80,7 mm), a wielkie wartości osiągają w zimie (czerwiec 1926 r. — 364,0 mm, maj 1921 r. — 272,2 mm, lipiec 1926 r. — 245,9 mm). W okresie miesięcznym spaść może znacznie więcej niż w ciągu całego roku. Opad w czerwcu 1926 r. był większy od średniego wieloletniego opadu rocznego, a przewyższał sumy roczne 31 lat badanego okresu.

Liczba dni z opadem jest mała. W suchym okresie roku cała suma miesięczna pochodzi z opadu jednego lub dwóch dni. W zimie dni deszczowych przypada zwykle kilka na miesiąc. Opady odznaczają się zatem znaczną wydajnością. W maju 1957 w San Felipe na miesięczną sumę 209 mm złożyły się opady z 5 dni. Maksymalny opad dzienny wyniósł 82 mm (19.V.), a w ciągu trzech kolejnych dni (19—21.V.) spadło 162 mm.

Małe i źle dla wegetacji roślinnej rozłożone w czasie opady sprawiają, że życie roślinne może się bujnie rozwijać tylko tam, gdzie jest dostatek wody. Zdjęcie lotnicze ukazuje dwa odrębne światy: obszar rolniczy, do którego człowiek doprowadza wodę i obszar poza zasięgiem irygacji, pozbawiony ciągłej szaty roślinnej (ryc. 11). Obszar pierwszy pokrywa się w ogólnych zarysach z dnami dolin i kotlin, wyścielonych osadami holocenijskimi. Resztę zajmują góry z rzadką roślinnością krzaczastą o cechach typowych dla klimatu z porą suchą. Wiele stoków jest niemal pozbawionych wegetacji roślinnej.

Podobnie jak w okolicach Los Patos, góry zbudowane są z kredowych formacji wulkanicznych (formacji Las Chilcas), w które zafałdowane zostały jurajskie granity. Podobieństwo budowy wiąże góry okolic San Felipe z głównym łańcuchem Andów. O przynależności do Kordyliery Nadbrzeżnej decyduje położenie na zachód od kotliny stanowiącej przedłużenie środkowej depresji chilijskiej oraz związek orograficzny gór rejonu San Felipe z innymi łańcuchami strefy nadpacyficznej. Podział Andów na Kordylierę Nadbrzeżną i pasmo główne nie zaznacza się jednak w tym obszarze Chile tak wyraźnie, jak w południowej części kraju.



Ryc. 11. Okolice San Felipe — stereogram
San Felipe neighbourhood — stereogram

Rzeźba obszarów górskich jest łagodniejsza niż w rejonie Los Patos. Grzbiety, szerokie i połogie oraz stoki gór pokryte są płaszczem zwietrzliny, spod której tylko gdzieś ukazuje się lita skała. Deszcze nie dostarczają dość wody dla silnej działalności erozyjnej. Stoki oznaczone są płytkimi nacięciami erozyjnymi, nie przebijającymi pokrywy denudacyjnej. Każde rozcięcie zakończone jest stożkiem napływowym. Tam, gdzie istnieją warunki dla koncentracji spływu, zdarzające się ulewy wywołują silne procesy żłobienia i transportu, działające jednak na niewielkich odcinkach. Istnieje wyraźna zależność między obszarem zabierającym opad, a rozległością stożka napływowego i wykształceniem formy erozyjnej. U wylotu dużych basenów recepcyjnych stożki są rozległe. Wsuwają się one w głąb gór, sięgając do znacznych wysokości. Stożki rozcięte są korytami wód okresowych do głębokości kilku metrów. Koryta te przeważnie nie docierają do końca stożka, wskazując na malejącą siłę transportu wody, która spływając

ginie w przepuszczalnym materiale. O charakterze transportu mówi brak segregacji materiału w stożkach, w których — podobnie jak w rejonie Los Patos — obok gruzu skalnego jest wiele pyłu. Znamienna jest także nikłość warstwowania. Wody spływające są zapewne tak obciążone materiałem, że mają charakter potoków błotnych. Rezultaty współczesnej działalności erozyjnej widzieć można niemal wyłącznie w korytach okresowych strumieni. Stoki tylko gdzie nigdzie mają niewielkie świeże rozcięcia. Poza tym powierzchnie ich, jak i powierzchnie stożków, mimo skąpej roślinności, nie wykazują śladów żłobienia.

Obniżenia terenu objęte zdjęciem należą do trzech odrębnych jednostek fizjologicznych. Obszar na wschodzie stanowi część rozległej kotliny, w której leżą dwa miasta: San Felipe i Los Andes (poza zdjęciem). Obniżenie przecięte północną ramką jest dolnym fragmentem wielkiej doliny, szerokiej na 2—4 km, wykorzystanej przez Rio Putaendo i Estero Seco. Na zachodzie obniżenie — mimo znacznej i zmiennej szerokości — uważać można za dolinę Rio Aconcagua.

Wszystkie obniżenia wypełnione są aluwiami rzecznyymi. Mała ilość głębokich wierceń nie pozwala na odtworzenie konfiguracji podłoża pod utworami luźnymi. Z dostępnych profili wierceń dwa tylko przebijają serię aluwii, oba położone poza obszarem zdjęcia i na peryferiach kotliny. W Santa Maria w pobliżu północnej granicy kotliny nawiercono skałę porfirową na głębokości 82,2 m. W Los Andes, przy granicy południowo-wschodniej, dotarto do skały zwięzłej na głębokości 56,5 m, ale zwietrzelina skały, przypuszczalnie *in situ*, osiągnięta została już na głębokości 45,2 m. Trzy wiercenia w San Felipe, z których najgłębsze miało 86 m, nie przebiły utworów aluwialnych. Skalne dno kotliny jest zapewne urozmaicone. Świadczy o tym kilka pagórków, wynurzających się ponad powierzchnię aluwialną jak wyspy podłoża.

Charakter utworów luźnych, wypełniających kotlinę, wskazuje na częste zmiany warunków osadzania. Przeważają utwory niewysegregowane, w których obok rumoszu i żwiru występuje piasek oraz najdrobniejsze frakcje ilaste. Zmienność profilu polega na różnych proporcjach frakcji w warstwach lub na braku pewnych kalibrów ziarn. Warstwy złożone wyłącznie z piasków lub żwirów występują stosunkowo rzadko i mają małą miąższość. Wyjątek stanowi profil z Santa Maria, gdzie przemyte piaski lub piaski ze żwirkiem pojawiają się wielokrotnie.

Tricart, Hirsch i Griesbach¹⁸, opisujący podobne osady z kotliny Santiago, określają utwory żwirowo-piaszczyste jako fluwioglacjalne. Utwory o zróżnicowanej frakcji wiążą oni z działalnością wód glacialnych, silnie obciążonych materiałem pod wpływem działalności wulkanicznej lub też z potokami błotnymi, powstałymi czy to na skutek obrywów, czy też splukiwania świeżych pyłków wulkanicznych. Cechą wspólną tych utworów jest zróżnicowanie frakcji. Różni je natomiast udział frakcji najdrobniejszych, decydujący o ich przepuszczalności. Wszystkie utwory wypełniające kotlinę San Felipe chłoną wodę, ale tylko dobrze przemyte utwory fluwioglacjalne mają dużą zdolność ich przewodzenia. O znacznej przepuszczalności świadczą wydajności jednostkowe studni, przekraczające 100 m³/h na 1 m depresji¹⁹. Dzięki

¹⁸ J. Tricart, A. R. Hirsch, J. C. Griesbach. *Géomorphologie et eaux souterraines dans le bassin de Santiago du Chili*. „Bull. de la Faculté des Lettres de Strasbourg”. V. 43, nr. 7, 1965.

¹⁹ Dane z Instituto de Investigaciones Geológicas w Santiago de Chile.

dużej przepuszczalności niektórych warstw i wielkiej miąższości całego kompleksu, utwory wypełniające kotlinę stanowią pojemny zbiornik wód podziemnych.

Powierzchnia równin aluwialnych stanowi terasę nadzalewową dla współczesnych koryt rzecznych, które wcięte są w nią na nieznaczną głębokość, przeważnie mniej niż 2 m. W obrębie kotlin jest to jedyna terasa, przechodząca na peryferiach w strefę stożków podgórskich (fot. 15). Granica obu tych form morfologicznych nie jest wyraźna. Często terasa przechodzi stopniowo w stok, bez wyraźnego załamania powierzchni. Ostra granica użytkowania gruntów nie przebiega wzdłuż zetknięcia różnych form morfologicznych, gdyż dolne partie stożków są — w miarę możliwości — także wykorzystywane pod uprawę.

Terasa na skutek trwającego już od 300 lat użytkowania rolniczego została silnie przekształcona. Występuje w niej gęsta sieć kanałów nawadniających. Główne z nich mają charakter stały, małe ulegają zmianom w zależności od zmiennych upraw i zapotrzebowania na wodę. Na skutek anachronicznego systemu gospodarowania wodą sieć kanałów przedstawia obraz bardzo skomplikowany. Kierunki płynięcia wody są dziełem człowieka i mają nikły związek z orografią. Główne kanały doprowadzające wodę ciągną się kilometrami, a ujęcia znajdują się w dużych odległościach od niektórych obszarów nawadnianych. Rozgałęzienia kanałów sięgają aż do sąsiednich zlewni. Tak na przykład południowo-zachodnia część kotliny San Felipe, położona nad Estero Pocuro, otrzymuje wody z Rio Aconcagua, pobierane przy Los Andes. Woda nieużyta odpływa do Estero Pocuro. Woda ze zlewni Estero Quilpue przetrucana jest dwoma kanałami w poprzek Rio Putaendo i Estero Seco do obszarów położonych po prawej stronie Rio Aconcagua poniżej Estero Seco (fot. 16).

Długotrwałe nawadnianie teras zmieniło naturalny skład gleb, które zostały wzbogacone w składniki ilaste i koloidalne, co zwiększyło ich zdolność magazynowania wody.

Koryta rzeczne, wcięte w terasę, odznaczają się innym rodzajem materiału, złożonego przede wszystkim z grubych żwirów i głazów. Szerokość kamieńca jest bardzo zmienna. W Aconcagua przekracza 1 km, zwężając się pod San Felipe do kilkudziesięciu metrów. Koryta są typowe dla rzek o bardzo zmiennym przepływie. Dno jest nierówne, z licznymi zagłębieniami o nierównej głębokości i szerokości, które łącząc się ze sobą i rozgałęziając tworzą system koryt małej wody. W okresie niskich stanów koryta są przeważnie suche. Rio Putaendo i Estero Seco nie prowadzą wody wcale. Odpływ Rio Aconcagua redukuje się do jednego koryta. W okresie wielkich wód cały kamieniec pokrywa się wodą.

Przeptyw rzek zależny jest od kilku czynników: zasilania z obszaru wysokich gór, dostarczających wody w okresie topnienia śniegów i lodów, zasilania deszczami jesiennie-zimowymi i pobierania wody na nawadnianie. Czynniki te sprawiają, że odpływ jest bardzo zmienny. Średnie dobowe przepływy Rio Aconcagua osiągać mogą wartości kilkuset m³/sek, a przepływy chwilowe nawet ponad 1000 m³/sek. Zmienne zasilanie i pobór wody w górnym biegu sprawiają, że rytm Rio Aconcagua w San Felipe wykazuje duże nieregularności. Wielkie wody występują najczęściej i osiągają największe nasilenie w lecie, ale zdarzają się także w okresie opadów chłodnej pory roku. Niżówki przytrafiać się

mogą w każdym miesiącu. W latach ubogich w wodę potrzeby irygacji są tak duże w stosunku do przepływu, że nawet w okresie letnim ilość wody w rzece zmniejsza się katastrofalnie.

Oprócz koryt dużych rzek na przedstawionym obszarze znajdują się jeszcze koryta dwóch mniejszych strug: Estero Quilpué i Estero Pocuro. Estero Quilpué przecina północną część kotliny San Felipe i wpada do Rio Aconcagua przy ujściu Rio Putaendo. Obszary źródłowe znajdują się w łańcuchu głównym Andów. Składają się na nie zlewnie Estero San Francisco, Estero El Cobre, Estero del Soino i Estero Jahuel. Strugi te od połączenia noszą nazwę Estero Quilpué. Wąskie koryto Quilpué nie robi wrażenia dolnego biegu rzeki odwadniającej ponad 500 km² zlewni. Niepozorność koryta nie świadczy jednak o ubóstwie wodnym zlewni. Stoki gór, wznoszących się ponad 3 500 m w paśmie obrzeżającym od wschodu kotlinę, otrzymują dość znaczne opady. Okres opadowy w chłodnej porze roku i gruba zwietrzelina chłonąca łatwo wodę sprawiają, że straty na parowanie są stosunkowo małe. Dzięki temu w górskiej części zlewni występują stałe strugi. Prowadzą one dużo wody od jesieni do wiosny. Odpływ letni jest znacznie mniejszy. Przyczynia się do tego nie tylko wyczerpywanie zasobów podziemnych i brak zasilania, lecz i pobór wody na potrzeby rolnicze. Obszar zlewni zamieszkały jest do znacznych wysokości i już w górnych biegach woda rozprowadzana jest na pola. Na terenie kotliny koryta rzek wypływających z gór są w lecie suche, gdyż wszystka woda kierowana jest do kanałów.

Koryto Estero Pocuro biegnie w południowo-wschodniej części zdjęcia wzdłuż granicy kotliny i gór i uchodzi do Rio Aconcagua na przeciw San Felipe. Rio Pocuro zaczyna się również w wysokich Andach na południowo-wschodnim obrzeżeniu kotliny. W obrębie gór otrzymuje nieliczne małe dopływy, a jej średni przepływ roczny w profilu Sifon wynosi zaledwie około 1 m³/sek. Po wypłynięciu na dno kotliny rzeka nie skierowuje się wprost do Rio Aconcagua, tylko okrąża kotlinę od południa, trzymając się podnóża gór. Nie otrzymuje tu stałych dopływów, a zasilana jest potokami okresowymi i wodą Rio Aconcagua przetrzucaną kanałami. Mimo braku stałych dopływów, przepływ przy ujściu jest zapewne znacznie większy niż w biegu górnym (w latach 1930—32 wyniósł średnio około 6 m³/sek). W górach Estero Pocuro przypomina rytmem rocznym odpływu strugi z dorzecza Estero Quilpué. W biegu dolnym rytm ten jest zupełnie zatarty ingerencją człowieka.

W biegach dolnych koryta obu opisanych rzek pełnią funkcję kanałów odprowadzających nadmiar wody w okresach wielkich wód, a w okresach suchych wprzęgnięte są w system nawadniający. Prowadzą też wodę na potrzeby komunalne.

W obrębie obniżeń procesy erozyjne ograniczone są niemal wyłącznie do koryt rzecznych, jednak i na powierzchni terasy zachodzić musi w pewnych okresach żłobienie, związane zapewne z działalnością wód powodziowych. Ślady liniowej erozji widoczne są doskonale w zachodniej części zdjęcia na południe od koryta Rio Aconcagua. Nie mogą to być ślady erozji z plejstocenu, gdyż długotrwała gospodarka rolna byłaby jej zatarła.

Osobliwością w obszarze tak suchym, jak rejon San Felipe, jest zabagnienie dna doliny u zbiegu rzek Rio Aconcagua i Rio Putaendo. Spowodowane ono musi być zwięzieniem doliny Aconcagua u wylotu



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



Fot. 8



Fot. 9



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12



Fot. 13



Fot. 14



Fot. 15



Fot. 16

z kotliny, podpiętrzającym wody aluwialne. Z podniesieniem zwierciadła wód podziemnych związane jest istnienie wody w ujściowych odcinkach koryt Rio Putaendo i Estero Seco. Tereny rolne w obszarze zabagnionym nie nadają się do użytkowania bez osuszania. Na terenach osuszonych rolnictwo odczuwa, jak wszędzie, braki wody. Do nawadniania woda pobierana jest z trzech źródeł: Rio Aconcagua, Rio Putaendo i Estero Quilpuè. System rozprowadzania wody sprawia, że w latach suchych brakuje wody dla nawodnień osuszonych pól. Wód poziemnych, mimo płytkości ich występowania, nie używa się dla irygacji.

Zakończenie

Opracowanie hydrogeograficzne obejmować winno — jako część integralną — analizę czynników kształtujących obieg wody. Dla takiej analizy materiał najcenniejszy, bo dotyczący całokształtu środowiska przyrodniczego w jego wielorakich oddziaływaniach, uzyskuje się w badaniach terenowych. Nowoczesne metody, mające na celu coraz większą dokładność i zmniejszenie czasu potrzebnego na gromadzenie materiału, wykorzystują powszechnie zdjęcie lotnicze, zarówno w badaniach terenowych, jak i w fazie opracowań kameralnych. Technika fotointerpretacji znajduje zastosowanie zwłaszcza w badaniach obszarów niedostatecznie poznanych i nie mających pokrycia dobrymi mapami. Słaba zazwyczaj dostępność tych terenów jest czynnikiem uniemożliwiającym szybkie ich przebadanie i narzucającym konieczność stosowania nowych technik badawczych. Tak przedstawia się też sprawa z dorzeczem Rio Aconcagua, w badaniach którego użycie zdjęć lotniczych uznać trzeba za metodę niezbędną.

Legende szkiców fotointerpretacyjnych ustalono mając na uwadze potrzeby opracowania hydrogeograficznego. Obejmuje ona 19 wyróżnień, z których tylko kilka dotyczy zjawisk wodnych. Zdjęcia lotnicze — ze względu na porę roku, w której były wykonane — pozwalają na oznaczenie sieci strug stałych. W obszarach kotlin i większych dolin, gdzie rzeki nie wykorzystują w porze suchej całych koryt, odróżnienie strug wodnych nie następuje trudności. Wątpliwości występują przy interpretacji zdjęć z terenów wysokogórskich, gdzie różnice między zlebiani suchymi i wiodącymi wodę nie zaznaczają się dość wyraźnie. Samo jednak zjawisko spływu w tych obszarach jest na tyle zmienne w czasie, że dążenie do ścisłego rozróżnienia strug stałych i okresowych nie byłoby celowe.

Drugim elementem hydrograficznym są kanały irygacyjne. Zdjęcia pozwalają śledzić ich przebieg bardzo dokładnie. Obecność wody w kanałach jest zagadnieniem drugorzędym, gdyż zależy nie tyle od warunków naturalnych, co potrzeb gospodarczych i jest regulowana przez człowieka. Na kalkach interpretacyjnych oznaczano ponadto niektóre miejsce wypływów wód podziemnych. Odcinają się one ciemnym fototonem, który daje pokrywa roślinna. Odróżnienie ich napotyka na trudności, jeśli w pobliżu występują skały lite o podobnym tonie. Tak na przykład znalezienie na zdjęciu silnych źródeł w dolnym biegu Estero Navarro byłoby niemożliwe bez uprzedniego zarejestrowania ich w terenie.

W terenach wysokogórskich zostały oznaczone zjawiska lodowe. Zdjęcia lotnicze dają możliwość łatwego wyróżnienia pól firnowych i jeziorów lodowcowych, odcinających się jaskrawą bielą od otoczenia. Trudniejsze

jest wydobyć martwych lodów, które — zamaskowane rumoszem — nie różnią się fototonem od otaczających skał. Ich istnienie zdradza najczęściej fluidalna struktura formy.

Wszystkie pozostałe oznaczenia legendy dotyczą form lub zespołów form morfologicznych. Dla stosunków wodnych główne znaczenie mają spadki terenu, od których zależy intensywność spływu powierzchniowego oraz przepuszczalność podłoża, warunkująca łatwość przenikania wody w głąb ziemi. Zastosowane wydzielenia mają za zadanie naświetlić te zagadnienia, dlatego w legendzie nie uwzględniono kryterium genezy i wieku form, co stosuje się zazwyczaj w mapach geomorfologicznych, wysunięto natomiast na plan pierwszy kształt i rodzaj materiału.

Grzbiety górskie i stoki decydują o kierunkach spływu powierzchniowego. Wyróżniono grzbiety strome i o kształtach łagodnych. Sąsiedztwo stoków mówi o tym, czy materiałem budującym jest skała odsłonięta, czy też pokryta płaszczem zwietrzliny. W ten sposób podkreślano bardziej lub mniej sprzyjające warunki dla spływu i wsiąkania, a także dla gromadzenia się pokrywy śnieżnej. Również stoki zostały sklasyfikowane na skalne, na których przenikanie wody w głąb uwarunkowane jest przede wszystkim ilością spękań oraz pokryte utworami denudacyjnymi, mającymi mniejsze lub większe zdolności chłonięcia wody.

Odrębną sygnaturą przedstawiono stożki nasypowe, które jako formy złożone z utworów luźnych sprzyjają przenikaniu w głąb wód spływających.

Oprócz form wypukłych i powierzchni nachylonych wyróżniono terasowe formy płaskie. Zastosowano dla nich jedną sygnaturę, nie klasyfikując teras według wieku, czy wysokości bezwzględnych lub względnych. Drobne fragmenty teras wyższych, ważne dla morfogenezy, pominięto, jako nie mające istotnego znaczenia dla aktualnego obiegu wody. Nie starano się też o szczegółowe oddzielenie teras od spłaszczonej powierzchni, w dolnych partiach stożków, gdyż ze względu na obieg wody oba rodzaje powierzchni odgrywają podobną rolę, o czym decyduje zbliżony charakter utworów i małe nachylenie.

W obrębie płaskich terenów akumulacyjnych oznaczono pojawiające się na powierzchni kulminacje podłoża, odcinające się zarówno budową, jak i nachyleniem terenu od otoczenia.

Z form akumulacyjnych wyodrębniono jeszcze nagromadzenie materiałów morenowych w postaci moren bocznych, czołowych i dennych. Charakterem materiału nie różnią się one w sposób istotny od stożków, natomiast forma nagromadzenia materiału ma często wpływ na kierunki płynięcia wód powierzchniowych.

Wszystkie formy erozyjne na stokach potraktowano łącznie, bez względu na ich kształt i wielkość. Koncentrują one wody opadowe i roztopowe, a ich gęstość jest jednym z czynników decydujących o szybkości spływu powierzchniowego. Ponadto na dnach dolin i kotlin wyodrębniono koryta rzek, a przy szeroko rozwiniętym kamieńcu także koryta małej wody.

Zastosowane wyróżnienia klasyfikują teren pod względem morfologicznym, jest to jednakże klasyfikacja specyficzna, mająca na celu ułatwienie zrozumienia stosunków hydrogeograficznych. Rozważania wymaga pytanie, czy dla charakterystyki hydrogeograficznej wystarczyłaby sama interpretacja zdjęć lotniczych, nie poparta badaniami w terenie.

Nie ulega wątpliwości, że zdjęcia lotnicze dostarczają wiele informacji, które są cenne przy opracowywaniu zagadnień wodnych. Rozmieszczenie

niektórych zjawisk, jak kamieńce, formy erozji liniowej, kanały, lodowce, może być na zdjęciu lotniczym prześledzone znacznie dokładniej, niż na mapie, czy też w badaniach terenowych. Pewne zjawiska, jak martwe lody czy stare linie przepływu, bardzo trudno uchwytnie w terenie, mogą być dość łatwo zauważone na zdjęciu. Dużo wiadomości można uzyskać o konfiguracji terenu i o charakterze podłoża. Te wiadomości jednakże są już niewystarczające dla scharakteryzowania zlewni z punktu widzenia możliwości spływu i wsiąkania wody. Dla ujęcia roli tych procesów niezbędne są dodatkowe dane albo ze specjalnych opracowań kartograficznych, albo, w ich braku — z obserwacji terenowych. Można wprawdzie wnioskować o przepuszczalności terenu na podstawie zjawisk wodnych, widocznych na zdjęciu, ale dopiero badanie — choćby wizualne — pokryw zwietrzelinowych i skał podłoża pozwala na ocenę ich wpływu na obieg wody.

Jeszcze mniej zdjęcie lotnicze informuje o samych zjawiskach wodnych. Nawet ich rozmieszczenie nie daje się odczytać z zupełną pewnością (drobne strumienie górskie, źródła). Zdjęcie nie pokazuje cech tak istotnych, jak spadek rzeki, wcięcie koryta, rodzaj osadu w korytach, cech zdradzających charakter strugi i dynamikę jej działania. W sumie stanowi cenne, ale niewystarczające źródło dla poznania warunków terenowych dla potrzeb hydrogeografii.

Przy opisach wybranych obszarów z dorzecza Rio Aconcagua napotymano na braki materiałów, których nie da się uzupełnić w czasie krótkotrwałego badania terenowego, ani przez fotointerpretację, co utrudnia naświetlenie problemu obiegu wody i roli wody w środowisku geograficznym. Chodzi o zjawiska wymagające obserwacji systematycznych lub badań specjalnych. Przykładowo wymienić można zagadnienia opadu w wysokich górach, pokrywy śnieżnej i procesu tajania śniegu, parowania, wpływu współczesnych ruchów sejsmicznych na zjawiska wodne, wpływu gospodarki na erozję gleb. Przy opracowaniach monograficznych, zwłaszcza obszarów dużych, braki w materiałach są zjawiskiem zrozumiałym i nie mogą zniechęcać do podejmowania prób rozwiązania problemów. Podobnie w wypadku opracowania hydrogeograficznego dorzecza Rio Aconcagua. Można żałować, że nie dysponuje się bogatszymi danymi, ale zadowolić się trzeba istniejącymi i najstrzygnąć, jak wykorzystać je najwłaściwiej.

Podjęta próba pozwala stwierdzić, że fragmentaryczne badania terenowe wraz z interpretacją zdjęć lotniczych dostarczają materiału do oceny wpływu warunków terenowych na obieg wody, a w połączeniu ze skąpych danymi hydro-meteorologicznymi do charakterystyki stosunków wodnych. Ani same zdjęcia lotnicze, ani badania terenowe, przeprowadzone w wybranych fragmentach obszaru, bez oparcia się o zdjęcia lotnicze nie stwarzają możliwości dla ujęć wszechstronnych i pogłębionych. Dla właściwej oceny warunków kształtowania się zjawisk wodnych konieczne jest poznanie powiązań tych zjawisk z całym środowiskiem geograficznym, co najpełniej da się realizować w badaniach terenowych. Drugim warunkiem niezbędnym jest uzyskanie obrazu przestrzennego, co w omawianym obszarze możliwe jest do osiągnięcia tylko dzięki zdjęciom lotniczym.

Przeprowadzona próba zachęca do rozszerzenia opracowania według przedstawionej metody na cały obszar dorzecza Rio Aconcagua, w którym przeprowadzono obserwacje terenowe i dla którego są do dyspozycji zdjęcia lotnicze.

ТАДЭУШ ВИЛЬГАТ, АНДЖЕЙ КЭНСИК, КШИШТОФ ВОЙЦЕХОВСКИ

ГИДРОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗБРАННЫХ
УЧАСТКОВ БАСЕЙНА РИО АКОНКАГУА (ЧИЛИ)

Бассейн Аконкагуа, расположенный в центральном Чили, является исследовательским предметом экспедиции Польского географического общества на яхте „Смелый” (1966 г.). Обзорные гидрографические съемки выполнялись маршрутной системой.

Для оценки влияния территориальных факторов на круговорот воды, результаты полевых исследований рассматривались совместно с интерпретацией авиасъемок. В виде опыта были разработаны три участка местности, представляющих собой различные типы географической среды в пределах бассейна. Это типы: высокогорный (Рио Хункал), почти нетронутый хозяйственной деятельностью человека; горный (Лос Патос), в котором роль антропогенного фактора ярко отмечена; тип подгорной области (Сан Фелипе), сильно преобразованной человеческой хозяйственной деятельностью.

Учитывая нужды гидрографических исследований, была принята легенда фотоинтерпретационных кроков в масштабе 1 : 70 000. Примененные выделения позволяют представить на съемках водные процессы и, самое главное, отображают морфологическую классификацию местности. Эта классификация является специфической, т. к. облегчит понимание водных условий.

На основании анализа авиасъемок, результатов полевых исследований и полученных гидрометеорологических данных, была дана характеристика факторов, влияющих на круговорот воды в каждом из избранных участков местности. Такой подход дает возможность сделать заключение, что частичные полевые исследования совместно с интерпретацией авиасъемок, вместе со скудными гидро-метеорологическими данными дают характеристику гидрографических условий на исследуемой территории.

Попытка охарактеризовать факторы, влияющие на круговорот воды, поощряет к расширению исследований на всю территорию бассейна Рио Аконкагуа.

Пер. Б. Миховского

TADEUSZ WILGAT, ANDRZEJ KĘSIK, KRZYSZTOF WOJCIECHOWSKI

THE HYDROGEOGRAPHICAL CHARACTERISTICS OF SELECTED SECTIONS
OF THE DRAINAGE BASIN OF RIO ACONCAGUA IN CHILE

An area investigated by the Expedition of the Polish Geographical Society, undertaken on the yacht "Smiały" in 1966, was the drainage basin of Rio Aconcagua in Central Chile; in a general way the authors studied the hydrographical conditions of this region by an itinerant-type survey.

In order to assess the effect of ground conditions on the local water circulation, they merged the results of their field examinations with the interpretation of air photos. Experimentally the authors selected for this research three regions of this drainage basin each representing a different type of environment: a high-mountain region (Rio Juncal) where any human economy is practically lacking, a mountain region (Los Patos) where the effect of anthropogenic activities is already in evidence, and a foot-hill region (San Felipe) intensively transformed by man's economy.

The authors determined the content of maps (drawn in 1 : 70 000 scale) in which they interpreted the air photos, keeping in mind the requirements of a hydrogeographical study. The features distinguished by the authors single out all the hydrographical phenomena discernible in these photos and, in particular, they classify the different regions as to their morphology. This is, therefore, some sort of specific classification intended to facilitate the discernment of hydrographical conditions.

Using as basis their studies of the air photos mentioned, the results of field examinations and the hydro-meteorological data available, the authors specified the agencies which in each of the three selected regions bear upon water circulation. From this it may be concluded, that fractional regional studies of this kind, supported by the interpretation of air photos and combined with evidence from even scant hydro-meteorological data, supply a satisfactory appraisal of the hydrographical conditions prevailing in the investigated regions.

The work done by the authors may stimulate a corresponding study of the whole area covered by the drainage basin of Rio Aconcagua.

Translated by *Karol Jurasz*

SPIS FOTOGRAFII

- Fot. 1. Dolina Rio Juncal. W głębi na lewo widoczny szczyt Aconcagua
Rio Juncal valley. Aconcagua peak visible in the upper left sector of the picture
- Fot. 2. Lodowiec Juncal Norte
Juncal Norte glacier
- Fot. 3. Stożki nasypowe w dolinie Estero Navarro
Talus (detritus cones) in Estero Navarro valley
- Fot. 4. Lodowiec w dolinie Estero Navarro
Glacier in Estero Navarro valley
- Fot. 5. Pokryte gruzem skalnym zbocze martwego lodu, wypełniającego boczną dolinę San Jose
Covered by rock rubble slope of the dead ice filling San Jose side valley
- Fot. 6. Powierzchnia martwego lodu
Dead ice surface
- Fot. 7. Łóżysko Rio Juncal w okresie niskiej wody
Rio Juncal river bed during the dry period
- Fot. 8. Obszar wywierzyzkowy w dolinie Rio Juncal
Underground water emergence area in the Rio Juncal valley
- Fot. 9. Los Patos u zbiegu Rio Rocin i Estero Chalaco. Sieć kanałów podkreślona roślinnością krzaczastą
Los Patos village at the Rio Rocin and Estero Chalaco confluence. Irrigation channel network accented by bushy vegetation
- Fot. 10. Stoki gór otaczających Los Patos
Mountain slopes around Los Patos village
- Fot. 11. Przykład słabo utrwalonego stoku w okolicy Los Patos
Example of an unstable slope near Los Patos village
- Fot. 12. Dolina Rio Putaendo poniżej Los Patos
Rio Putaendo valley downstream from Los Patos

- Fot. 13. Kamieniec Rio Putaendo w środkowym biegu w okresie niżówki jesiennej
Rio Putaendo river bed during autumn low water period
- Fot. 14. Prymitywny jaz skierowujący wodę rzeki do kanału
Primitive barrage directing water to the irrigation channel
- Fot. 15. Południowe obrzeżenie kotliny San Felipe
Southern outskirts of the San Felipe basin
- Fot. 16. Kanał przecinający w poprzek suche łóżysko Rio Putaendo
Irrigation channel crossing dry Rio Putaendo river bed.
- Fotografie nr 3, 8 i 13 wykonał T. Wojciechowski, pozostałe — T. Wilgat.

RYSZARD CZARNECKI

Z badań krajobrazu fizycznogeograficznego w dorzeczu Opatówki*

Comment on physico-geographical research in Opatówka drainage basin

Zarys treści. W artykule omówiono metody oraz najważniejsze rezultaty przeprowadzonych w typowej części zlewni Opatówki, na tzw. „odcinku kluczowym”, szczegółowych badań krajobrazu fizycznogeograficznego i jego komponentów. Zgodnie z założeniami metodycznymi, wyniki tych prac będą wykorzystane przy kartowaniu krajobrazowym pozostałej części dorzecza oraz Wyżyny Sandomierskiej. W oparciu o zebrane materiały polowe scharakteryzowano w artykule budowę geologiczną terenu, rzeźbę i jej ewolucję, wody powierzchniowe i podziemne, gleby oraz szatę roślinną. W wyniku kartowania geokompleksów oraz komponentów krajobrazu wykonano według omówionej metody szczegółową mapę typologicznych jednostek naturalnych. Wyróżniono na niej 72 typy facji krajobrazowych budujących 20 typów uroczysk, których zespoły tworzą 4 typy terenu. Stanowiło to podstawę do wydzielenia na tym obszarze trzech mikroregionów.

W latach 1957—1961 w dorzeczu środkowej Opatówki, w przybliżeniu na obszarze gromad Wilczyce i Wysiadłów, przeprowadzono kompleksowe badania fizycznogeograficzne. Badania te miały na celu: 1) wypracowanie metody szczegółowego kartowania krajobrazu fizycznogeograficznego, uwzględniającej dorobek prowadzonego w Polsce kartowania geomorfologicznego i hydrograficznego oraz naukowej klasyfikacji gleb; 2) poznanie poszczególnych komponentów krajobrazu tego terenu i związków zachodzących między nimi.

Artykuł niniejszy ma za zadanie przedstawienie niektórych wyników tych badań. Całe opracowanie wraz z materiałem dowodowym jest dostępne w maszynopisie w Katedrze Geografii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego.

Badania krajobrazu fizycznogeograficznego, w Polsce dotychczas z rzadka tylko uprawiane, są bardzo dobrze rozwinięte w ZSRR, a także w Niemczech. Szczególnie w ZSRR prowadzi się je na szeroką skalę, organizuje specjalne konferencje naukowe, istnieje na ich temat obszerna literatura. W pracach nad Opatówką oparto się na doświadczeniach geografów radzieckich, przyjmując z pewnymi modyfikacjami wypracowane przez nich założenia teoretyczne, metodyczne oraz systematykę i taksonomię jednostek naturalnych. Wyróżnione jednostki naturalne: tereny, uroczyska, poduroczyska i facje oraz ich typy rozumiano zgodnie z definicjami podawanymi przez geografów moskiewskich. „Krajobraz fizyczno-

* Ryc. 1 i 3 znajdują się pod opaską, przy czym objaśnienie do ryc. 3 zamieszczono na końcu artykułu.

* Рис. 1 и 3 находятся под бандеролом, объяснение к рис. 3 помещено в конце статьи.

geograficzny” przyjęto uważać jako pojęcie ogólne, co odpowiada dotychczasowemu jego rozumieniu w Polsce.

Dla realizacji postawionego zadania wybrano w dorzeczu Opatówki odcinek „kluczowy”, tzn. fragment terenu o krajobrazie typowym dla całej zlewni, mając w dalszym planie ekstrapolowanie wyników badań na pozostałą część dorzecza. Na wybranym terenie przeprowadzono badania geologiczno-geomorfologiczne, hydrograficzne, gleb, roślinności oraz wyróżniono jednostki naturalne.

Badania geologiczno-geomorfologiczne wykonano metodą zdjęcia geomorfologicznego w oparciu o klasyfikację form przyjętą dla Polski Południowej.

Badania hydrograficzne prowadzono metodą zdjęcia hydrograficznego, posługując się instrukcją z r. 1958. W obu przypadkach instrukcje i legendy nieco zmieniono, przystosowując je do skali badań oraz specyficznego charakteru terenu i całego opracowania. Rozszerzono więc listę kartowanych form i zjawisk, wprowadzono jednoczesne pomiary we wszystkich studniach, badania hydrograficzne na profilach itd.

Kartowanie gleb nie było prowadzone, bowiem WRN w Kielcach udostępniła materiały klasyfikacji glebowej, na podstawie których opracowano mapę gleb w skali 1 : 10 000. Badania glebowe wykonywano głównie na wytyczonych i zniwelowanych w terenie profilach, przechodzących przez charakterystyczne formy rzeźby i zbiorowiska roślinne oraz przez płaty gleb różnych typów, gatunków i odmian. Kopano także szurfy na różnych typach lasów i łąk. Prace te miały na celu: a) — sprawdzenie w terenie klasyfikacji glebowej, b) — określenie związku między glebą a różnymi formami rzeźby i zbiorowiskami roślinnymi, zaś na dnach dolin także i stosunkami wodnymi oraz akumulacją deluwii, c) — zbadanie wpływu ekspozycji i spadku zbocza na intensywność erozji glebowej, a przez nią — na profil glebowy i powstawanie odmian gleb, d) — zbadanie przejść między poszczególnymi typami i odmianami gleb w zależności od zmiany elementów formy rzeźby.

Badania roślinności na łąkach prowadzono w zasadzie metodą zdjęcia fitosocjologicznego, stosując przy ocenie ilościowości sześciostopniową skalę Braun-Blanqueta. Zdjęcia nie obejmowały jednak wszystkich gatunków, lecz tylko odznaczające się wyższą ilościowością, przy czym zwracano szczególną uwagę na gatunki turzyc i traw. Granice płatów, charakteryzowanych przez każde ze zdjęć, nanoszono na podkład fotolotniczy, biorąc przy tym pod uwagę nie tylko stosunki roślinne, lecz także formę rzeźby, z którą płat jest związany oraz istniejące na płacie stosunki wodne i glebowe. Po wykonaniu kilkudziesięciu takich zdjęć, można było, w oparciu o powyższe cechy, wyróżnić zasadnicze typy łąk na tym terenie. Nawiązują one do podziału łąk, opracowanego w 1954 r. przez *Bury-Zaleską i Prończuka*.

Badania roślinności lasów i obszarów wąwozowych ograniczono do wykonania kilkudziesięciu zdjęć fitosocjologicznych na charakterystycznych elementach form rzeźby wąwozowej: na dnie i różnie eksponowanych zboczach wąwozów płaskodennych, w wąwozach wciosowych, w kotłach sufiozycznych, na ostrogach i ostańcach erozyjnych, na przyłogach. Zdjęcia wykonano tą samą metodą co na łąkach. Zebrany materiał pozwolił w wystarczającym stopniu poznać zbiorowiska roślinne na obszarze wąwozów i opracować botaniczną charakterystykę wydzielonych uroczysk.

Stosunki lokalnoklimatyczne nie były badane. Jedynie w okresie

VIII—IX.1958 r. i VI—IX.1959 r. wykonywano w Wilczycach pomiary ilości opadów przy pomocy deszczomierza Hellmanna.

Badania terenowe komponentów krajobrazu prowadzono w dwóch kolejnych etapach. W pierwszym zajmowano się budową geologiczną, rzeźbą, wodami powierzchniowymi i podziemnymi, w drugim — głównie glebami i roślinnością, opierając się przy tym na wynikach badań etapu pierwszego. Podczas tych prac specjalną uwagę zwracano na wzajemne związki i zależności między komponentami, bowiem w badaniach krajobrazowych mają one szczególne znaczenie.

W czasie badań, zwłaszcza kartowania poszczególnych komponentów, zajmowano się równocześnie jednostkami naturalnymi. Przeprowadzono wówczas na kilku wybranych, charakterystycznych fragmentach terenu kartowanie krajobrazowe, w wyniku czego wydzielono szereg indywidualnych jednostek naturalnych — uroczysk oraz budujących je poduroczysk i facji. Jednostki te wyróżniono w oparciu o: 1) rezultaty badań komponentów, zwłaszcza na podstawie stwierdzonego zróżnicowania terenu w zakresie wykształcenia poszczególnych komponentów i charakteru związków zachodzących między nimi, 2) wyniki analizy morfologii krajobrazu.

Po dokładnym zanalizowaniu krajobrazu wydzielonych jednostek indywidualnych oraz różnic w charakterze komponentów krajobrazu i wzajemnych związków między komponentami na ich terenie, można było wyróżnić szereg typów jednostek tego samego rzędu. Jako podstawę do połączenia jednostek indywidualnych w jeden typ przyjęto istnienie wspólnych cech w ich krajobrazie, podobną strukturę morfologiczną oraz podobną genezę. Wyróżniono w ten sposób 4 typy terenu, 20 typów uroczysk oraz w obrębie uroczysk szereg typów poduroczysk i facji.

Integralną część terenowych badań krajobrazowych, ułatwiającą analizę morfologii krajobrazu i związków między jego komponentami w jednostkach naturalnych, stanowi wykonanie przekrojów kompleksowych. Opracowano jeden przekrój, który przecina cały badany obszar południkowo, a więc w kierunku największego zróżnicowania krajobrazowego. Prowadzono go tak, by przechodził przez wszystkie istniejące tu typy terenu, przez najbardziej charakterystyczne typy uroczysk i facji, a także przez odsłonięcia, wiercenia i studnie, które mogłyby dostarczyć wiadomości o budowie geologicznej i stosunkach wodnych. Na przekroju wykonano szczegółowe badania wszystkich komponentów i wyróżniono jednostki naturalne.

We wszystkich badaniach posługiwano się jako podkładem powiększoną do skali 1 : 10 000 mapą topograficzną oraz zdjęciami lotniczymi. Te ostatnie dostarczyły wielu cennych informacji o charakterze i rozmieszczeniu różnych form rzeźby, elementów hydrograficznych, łąk, lasów i nieużytków, rodzajów gleb, typów jednostek naturalnych i ich granic itd.

Istotną cechą prac na odcinku „kluczowym” nad Opatówką było to, że badania wszystkich komponentów, a także kartowanie krajobrazowe wykonywała tylko jedna osoba — geograf fizyczny. Pozwoliło to bardziej wnikliwie i wszechstronnie poznać teren i jego problematykę geograficzną, w wyniku czego znalezienie i wyjaśnienie prawidłowości i związków między komponentami krajobrazu było łatwiejsze, a krajobraz geograficzny stał się bardziej zrozumiały. Usunięte również zostają niedokładności i niezgodności, jakie występują zazwyczaj przy badaniach zespołowych.

W wyniku badań terenowych, przeprowadzonych na obszarze o powierzchni około 40 km², zebrano następujące materiały: 52 opisy wier-

ceń do głębokości 4,5 m, 47 opisów odsłoneń geologicznych, 350 raportarzy pomierzonych studni, wliczając w to studnie na 5 przekrojach hydrogeologicznych o łącznej długości 29 km, 175 opisów szurfów glebowych, wliczając w to szurfy na 11 przekrojach glebowych o łącznej długości 5 km, 355 zdjęć fitosocjologicznych (304 wyróżnione gatunki roślin), przekrój kompleksowy o długości 9 km. Kartowaniem geomorfologicznym i hydrograficznym objęto cały teren, kartowaniem łąk — wszystkie łąki i pastwiska na badanym odcinku doliny Opatówki o łącznej powierzchni 3,1 km².

Na podstawie zebranych materiałów, uwzględniając również wiadomości z literatury (234 pozycje), wykonano szczegółowe opracowanie krajobrazu naturalnego omawianego fragmentu dorzecza Opatówki. Składa się ono z części analitycznej i syntetycznej. Część analityczna obejmuje opracowanie poszczególnych komponentów krajobrazu: budowy geologicznej, rzeźby, wód powierzchniowych, podziemnych, gleb i szaty roślinnej. Część syntetyczna zawiera omówienie założeń metodycznych, położenia geograficznego, ogólną charakterystykę procesów krajobrazowych i związków między komponentami krajobrazu, zasady opracowania załączonej mapy typologicznych jednostek naturalnych, szczegółowe charakterystyki krajobrazu wyróżnionych typologicznych jednostek naturalnych. Opracowano również następujące mapy w skali 1:10 000: hipsometryczną, mapę spadków, mapę geomorfologiczną, mapy hydrograficzne — wód powierzchniowych, hydroizobat i hydroizohips, mapę gleb, roślinności, mapę typologicznych jednostek naturalnych oraz w skali 1:25 000 — mapę geologiczną zakrytą. Stronę graficzną uzupełnia 37 rysunków, 4 wykresy, 41 tablic, 100 fotografii.

Omawiany teren znajduje się w mioceńskiej niecce Opatówki, a tylko na południu wkracza na przedłużenie kambryjskiego antyklinorium opatowskiego. Geneza i wiek niecki nie są dokładnie znane. Najprawdopodobniej jest ona predysponowana tektonicznie i ostatecznie wykształciła się w paleocenie. Powstała przypuszczalnie w wyniku erozji i selektywnej w efekcie niszczącej działalności procesów denudacyjnych, które po usunięciu osadów liasowych wytworzyły nieckę w miękkich osadach syluru i oldredu¹. Nieckę wypełniają helweckie piaski i iły z węglem brunatnym, tortońskie piaski glaukonitowe i wapienie litotamniowe, sarmackie piaski, piaskowce i zlepy detrytyczne. Utwory te, mimo że są już znane od przeszło stu lat, nie zostały dotychczas definitywnie rozpoziomowane, a ich wiek i sytuacja stratygraficzna w miocenie Polski południowej są ciągle jeszcze niejasne.

Dolina Opatówki, wycięta na omawianym terenie w utworach mioceńskich, jest formą przedplejstocenską, być może górnopliocenską wypełnioną osadami czwartorzędowymi. Przed pierwszym zlodowaceniem była szersza niż dziś. Jej północna krawędź biegła na linii Przewody — Wilczyce — Gątkowice-Ocin, zaś południowa — na linii Zagrody — Dacharzew — krawędź wysoczyzny na S od Wysiadłowa. Dalej ku wschodowi dolina przebiegała prawdopodobnie na miejscu dzisiejszej doliny rzeczyckiej. Za najstarsze osady plejstocenske w dolinie należy uważać znane z Wesółki i Tułkowiec poziomo warstwowane piaski z nieobtoczonym żwirem i kamieniami ze świętokrzyskich

¹ K. Pawłowska. *Nowe dane o paleozoiku na północ od Sandomierza*. „Przegl. Geol. 11, 1954. i S. Pawłowski. *Zarys budowy geologicznej okolic Chmielnika i Tarnobrzega*. „Przegl. Geol.” 6, 1965.

skał paleozoicznych i bardzo małą domieszką skał północnych, przechodzące ku górze w piasek drobny i mułek. Są to osady rzeczne (interglacjalne?) sprzed zlodowacenia krakowskiego, którego zbliżanie się zostało zaznaczone klinem mrozowym w ich stropowej części. Osady związane ze zlodowaceniem krakowskim zachowały się fragmentarycznie. Na wysoczyźnie są to piaski ze żwirem i kamieniami, miejscami przykryte szarozielonkawą gliną zwałową o miąższości ponad 2 m. W dolinie Opatówki występują piaski warstwowe, przechodzące ku górze w zwałowe, przykryte piaskami gliniastymi z materiałem północnym i grudkami szarej gliny zwałowej, z festonami kamienistymi w stropie. W interglacjale wielkim nastąpiło rozcięcie osadów lodowcowych, częściowe ich usunięcie i odpreparowanie starej rzeźby. Dolina Opatówki przebiegała podobnie jak przed zlodowaceniem.

Zbliżanie się zlodowacenia środkowopolskiego zaznaczyło się najpierw denudacją peryglacjalną, a następnie sedymentacją lessu „podmorenowego”, stwierdzonego tu w wielu studniach. Zlodowacenie to objęło najprawdopodobniej cały ten teren. Jego osady występują w wielu odsłonięciach i studniach, przy czym najlepiej wyrażone są w Wilczycach, w odkrywce uznanej już przez Samsonowicza² za podstawową dla tego obszaru (rys. 1). Ponieważ nie znaleziono osadów interglacjalnych, wiek utworów z Wilczyc można określić tylko przez porównanie z profilami najbliższych położonych i dobrze datowanych odsłonień, w tym przypadku z odkrywką w Podgórzu³. Z porównania tego wynika, że profil wilczycki (bez lessu) całkowicie odpowiada litologicznie i stratygraficznie warstwowi 10—15 odkrywki w Podgórzu. Ponieważ warstwy te, jak udowodnił Pożaryski, osadzone zostały przez lodowiec środkowopolski, należy sądzić, że utwory z Wilczyc i ich analogi w innych odkrywkach są również tegoż wieku. Maksymalny zasięg zlodowacenia środkowopolskiego, którego osady stwierdzano ostatnio na przedmieściach Sandomierza, uległby zatem dalszemu rozszerzeniu na zachód. Z rozmieszczenia gliny zwałowej i fluwioglacjału tego zlodowacenia na omawianym terenie wynika, że czoło lodowca najprawdopodobniej oparło się o twarde grzbiec antyklinorium opatowskiego i klimontowskiego, odpreparowany z osadów plejstocenkich w interglacjale wielkim. Wody fluwioglacjalne odpływały wówczas na SE do Gorzyczanki i Polanicy, a na początku regresji lodowca — do Opatówki, której dolina wraz z wysoczyzną została wtedy zasypana grubą serią piasków i żwirów. Piaski te i żwiry Samsonowicz stwierdził w 1934 r. w Wilczycach między gliną zwałową a górnymi łożami warwowymi, gdzie dziś odsłaniają się mułki z piaskami (4 na rys. 1). Z badań moich wynika jednak, że znajdują się one i nad łożami, które wobec tego tworzą w nich wraz z mułkami poziom zastoiskowy. O żwirach nad łożami wspomina zresztą również Samsonowicz.

Z dalszą regresją lodowca wiąże się rozcinanie powyższych osadów i początek kształtowania dzisiejszej doliny Opatówki z jej rozszerzeniami i przewężeniami. Rozcinanie przebiegało prawdopodobnie w dwóch etapach. W pierwszym rzeka pełnowodna, o małym spadku, wytworzyła w zasypanej dolinie szereg zakoli, m. in. pod Tułkowicami, Słabuszewicami, Wesołówką. W etapie drugim, gdy baza erozyjna rzeki stopniowo się obni-

² J. Samsonowicz. *Objaśnienia arkusza Opatów*. Warszawa 1934.

³ W. Pożaryski. *Plejstocen w przełomie Wisły przez Wyżynę Południową*. Warszawa 1953.

żała w związku z dalszą regresją lodowca, rzeka powoli erodowała w głąb, pogłębiając meandry, miejscami je nawet przecinając. Powstała w ten sposób głęboka, kręta dolina w której, po rozmyciu gór meandrowych, wytworzyły się rozszerzenia np. pod Jankowicami, Radoszkami. Oprócz istniejących ostróg erozyjnych w Słabuszewicach, Tułkowicach i Jankowicach istnieją ślady dawnych ostróg, a resztki gór meandrowych widać w Malicach i Nikisiałce Małej. Rozszerzenia i zwężenia nie są więc związane ze zróżnicowaniem odporności skał podłoża, lecz z ewolucją doliny.

Powyższa koncepcja kształtowania się doliny nie wyklucza możliwości, że niektóre dolinne zwężenia i większe rozszerzenia mogły powstać w wyniku wytapiania się brył martwego lodu i akumulacji kemowej.

Erozja wgłębna została przerwana i zastąpiona akumulacją piasków przypuszczalnie w związku ze stadiem Warty. Powstał wówczas taras w Ocinku oraz, być może, piaszczyste cokoły poziomów lessowych w Wyśiadłowie i Łukawie. W następnym okresie erozji, który trwał również w czasie interglacjalu eemskiego, nastąpiło rozcięcie poziomów tarasowych i dalsze pogłębianie doliny. Ogólna głębokość wcięcia rzeki w osady zlodowacenia środkowopolskiego wypełniające dolinę wyniosła w Ocinku około 40 m. Najprawdopodobniej również w interglacjale powstały większe doliny boczne, obecnie płaskodenne.

Zlodowacenie bałtyckie zaznaczyło się tu sedymentacją lessu, poprzedzoną procesami denudacji peryglacjalnej. W wyniku działania tych procesów uległy częściowemu zniszczeniu utwory lodowcowe, a niekiedy i skały podłoża, zaś powstały korelacyjne osady stokowe. Najczęściej są to nieregularnie warstwowane utwory mułkowo-piaszczysto-kamieniste z materiałem północnym i lokalnym, powstałe w wyniku soliflukcji i spłukiwania, rzadziej są to utwory stokowe rytmicznie warstwowane. Zazębienie się ich z lessem wskazuje, że soliflukcja i denudacja peryglacjalna zachodziły nie tylko przed sedymentacją lessu, lecz i na jej początku. O istnieniu wiecznej zmarzłoci w tym czasie świadczą struktury iniekcyjne i kriostatyczne, obejmujące strop utworów podlessowych i spąg lessu (rys. 1). W rzeźbie denudacja peryglacjalna zaznaczyła się złagodzeniem zboczy i deniwelacją istniejących dolin oraz powstawaniem dolin nieckowatych. Spośród ostatnich mniejsze zostały całkowicie zasypane lessem i nie zaznaczają się w dzisiejszej rzeźbie (rys. 1).

Less osadzał się tu przynajmniej dwukrotnie. Na wysoczyźnie dwa jego poziomy przedzielone są glebą kopalną oraz leżącą nad nią warstwą piasku. Całkowita miąższość tych utworów wynosi średnio około 20 m, maksymalna zaś 34 m. Less starszy, szary lub czerwony, niekiedy z deluwiami w stropie, ma miąższość 2 do 10 m. Wykształcona na nim gleba kopalna ma charakter bądź zbliżony do czarnoziem lub gleby brunatnej z warstwą próchniczną 50—100 cm, bądź darniowo-bielicowej lub szarej leśnej z 30 cm warstwą humusową. Glebę tę należy przypuszczalnie wiązać z interstadiem Brörup. Zalegające nad nią piaski są b. słabo gliniaste, różnoziarniste, z materiałem północnym; miąższość — 0,5 do 2,4 m. Prawdopodobnie ciągną się one pasem przynajmniej od Gierczyc do Łukawy. Przed akumulacją młodszego lessu, na dzisiejszym dziale wodnym, istniała więc dolinka, do której znoszone były produkty zniszczenia denudacyjnego nie tylko lessu starszego, lecz i utworów lodowcowych, co wskazuje na dużą intensywność denudacji. Less młodszy, jasnożółty, węglanowy, ma miąższość od kilku do 20 m. Ponieważ nigdzie nie znaleziono w nim nie nasuwających wątpliwości gleb kopalnych,

brak jest wystarczających podstaw by twierdzić, że jest on wielodzielny, choć wydaje się to wielce prawdopodobne. Istniejące odsłonięcia w dolinach nie wnoszą wiele nowego do podanej wyżej stratygrafii lessu, gdyż są fragmentaryczne i niepowiązywalne. Wskazują one jednak na duży udział procesów stokowych w początkowej fazie sedymentacji każdego lessu oraz na intensywną denudację przed lessem młodszym, kiedy powstały deluwia przypominające zewnętrznie glinę zwałową. W dolinie Opatówki less eoliczny pokrył 10 m warstwą niższe tarasy, które dziś tworzą w niej 5—7,5 m poziom lessowy.

Holocen zaznaczył się w rzeźbie omawianego terenu przede wszystkim silną denudacją pokrywy lessowej, wzmożoną ponadto przez gospodarczą działalność człowieka. W wyniku denudacji rzeźba terenu, z jednej strony, została złagodzona, gdyż niszczenie stoków i osadzanie deluwii spowodowało spływanie dolin i wydłużenie zboczy. Z drugiej strony, rzeźba została zaakcentowana, bowiem powstały systemy głębokich wąwozów wciosowych i płaskodennych, niekiedy przekształconych następnie przez człowieka w wąwozy nieckowate. O wyjątkowej intensywności denudacji na tym obszarze świadczy gęstość sieci wąwozowej — 8202 mb. wąwozów na 1 km² terenu położonego na S od doliny Opatówki.

Produkty niszczenia osadzone zostały u podnóży zboczy, na dnach form, bądź jako stożki napływowe. W wąwozach są to warstwowane deluwia lessowe na ich płaskim dnie oraz deluwia na zboczach. W dolinach nieckowatych i płaskodennych są to próchniczne deluwia, o miąższości niekiedy ponad 6 m, zawierające gleby subfossylne prawdopodobnie wieku subatlantyckiego i atlantyckiego. W dolinie Opatówki miąższość osadów holocenijskich wynosi kilkanaście m (w Ocinku 13 m). Składają się one z żółtych, szarych i czarnych mułów i ilów ze szczątkami roślinnymi oraz warstwą torfu, najprawdopodobniej wieku atlantyckiego. Pod nimi zalega 7 m utworów plejstocenijskich: mułków, piasków i żwirów.

Do inwentarza form omawianego terenu należą jeszcze formy antropogeniczne: wąwozy drogowe (głębocznice), wyrobiska, podcięcia rolne i drogowe, wały sztucznego koryta rzeki i rowów melioracyjnych, groble i nasypy drogowe, kopce i kurhany. Należą tu również wymoki, liczne na północnym obszarze wododzielnym, niekiedy już zapłygnięte, powstałe także w holocenie na skutek suffozji chemicznej.

Sieć wód powierzchniowych tego obszaru jest uboga⁴. Przewaga głębokich i dość przepuszczalnych utworów powoduje, że oprócz rzeki Opatówki brak jest tu innych cieków stałych. W dolinach i wąwozach rozwinięta jest natomiast gęsta sieć różnego rodzaju cieków epizodycznych. Na płaskiej wysoczyźnie lessowej w strefie działu wodnego, w licznych wymokach występują wymiękliska. Na dnie doliny rzecznej, gdzie przepuszczalność mułów aluwialnych jest mała, poziom wód gruntowych bardzo płytki, a rzeźba dna (stożki napływowe, naspy, wały licznych rowów melioracyjnych) i bujna roślinność utrudnia odpływ wód powierzchniowych, powstały mokradła stałe i okresowe, utrzymujące się nadal mimo wielokrotnych melioracji. Naturalne, meandrujące koryto rzeki jest obecnie nieczynne. Rzeka płynie korytem sztucznym,

⁴ Zagadnienia hydrograficzne tego obszaru omówiono szerzej w pracy R. Czarneckiego pt. „Stosunki wodne środkowej części dorzecza Opatówki. „Dokumentacja Geograficzna” z. 6, 1967.

obwałowanym i przystosowanym do wysokich wód, dzięki czemu wylewy zdarzają się rzadko. Reżym Opatówki odznacza się dużymi różnicami objętości przepływu. Dla wodowskazu w Dwikozach podawane są następujące wartości charakterystyczne: Q max. abs. $97 \text{ m}^3/\text{sek}$, Q max. śr. $38 \text{ m}^3/\text{sek}$, Q śr. $1,0 \text{ m}^3/\text{sek}$, Q min. śr. $0,3 \text{ m}^3/\text{sek}$, Q min. abs. $0,08 \text{ m}^3/\text{sek}$.

Badania nad wodami gruntowymi pozwoliły wyróżnić na omawianym terenie kilka poziomów wodonośnych, zalegających na różnych głębokościach, niekiedy ułożonych piętrowo.

1. Poziom tortoński, najgłębszy, występuje w drobnoziarnistych, kwarcowych piaskach tortonu, przykrytych wapieniami litotamniowymi i utworami czwartorzędowymi oraz w gruboziarnistych piaskach dolnego czwartorzędu. Zwierciadło wody ma kształt bardzo łagodnej krzywej depresji, na skutek czego głębokości do wody są zależne prawie wyłącznie od konfiguracji terenu i maleją od 50—54 m na działach wodnych do około 25 m w pobliżu doliny Opatówki. Poziom jest obfity, wahania małe, temperatura wody stała $+9,5^\circ\text{C}$.

2. Poziom sarmacki występuje w drobnoziarnistych, kwarcowych i wapnistych piaskach i piaskowcach podścielonych łąkami, marglami lub zlepami litotamniowymi. Zwierciadło wody jest lekko i równomiernie nachylone ku dolinie Opatówki, głębokości zmieniają się od 33—44 m na działach wodnych do 47 m tuż ponad krawędziami doliny rzecznej. Poziom ten również jest dość obfity, wahania małe, temperatura wody stała $+9,8^\circ\text{C}$.

3. Poziom czwartorzędowy dolny występuje w podmorenowych piaskach z głazami lub w spiaszczonej starszej glinie zwałowej. Zwierciadło wody jest lekko nachylone ku Opatówce, toteż również i tu głębokość do wody zależy od rzeźby terenu i waha się od 21 m na płaskim dnie doliny bocznej do 45 m na wysoczyźnie. Horyzont dość obfity, temperatura wody od $+9,2$ do $+10,2^\circ\text{C}$.

4. Poziom nasarmacki znajduje się w utworach czwartorzędowych na kontakcie z sarmackimi piaskowcami i zlepami lub w stropowej części tych ostatnich. Zwierciadło wody powtarza w złagodzonej formie rzeźbę terenu i na wysoczyźnie zalega na głębokości ok. 25 m. Jest to horyzont ubogi, zasilający bardzo mało wydajne źródła.

5. Poziom czwartorzędowy górny zalega w plejstocenijskich osadach piaszczysto-mulistych, przykrytych młodszą gliną zwałową, piaskami i lesssem, zaś podścielonych starszą gliną lub mułami albo kambryjskimi łupkami lub wapieniami i marglami tortonu. Jego zwierciadło powtarza w złagodzonej formie rzeźbę terenu, a głębokości do wody stopniowo maleją od działów wodnych (28—35 m) ku dolinie Opatówki. W pobliżu zboczy doliny Opatówki oraz bocznych dolin płaskodennych, poziom ten łączy się z niżej leżącym horyzontem (najczęściej tortońskim, a lokalnie także z czwartorzędowym dolnym lub sarmackim), tworząc razem poziom połączony. Zwierciadło tego poziomu jest dość płaskie, mniej więcej współkształtne z rzeźbą terenu i dowiązuje do poziomu wody w Opatówce. Na zboczach występuje on na głębokości kilkunastu metrów w podmorenowych piaskach rzecznych lub fluwioglacjalnych przykrytych lesssem albo wprost w lessie, powodując w tym ostatnim przypadku powstanie „rzygawca”. Na dnach dolin bocznych i doliny Opatówki poziom połączony przechodzi z piasków lub lessu w deluwia lessowe i mułowe aluwia z licznymi szczątkami organicznymi i war-

stwą torfu. Woda w aluwiach znajduje się na głębokości kilku metrów, wykazuje znaczne wahania roczne, dość wysoką temperaturę, najczęściej jest żelazista i na skutek tego niezdatna do picia.

Poziomy głębokie (tortoński, sarmacki, czwartorzędowy dolny) są na wysoczyźnie we wschodniej części terenu oraz na północnym obszarze wododzielnym pierwszymi poziomami użytkowymi. W wyniku dużej przepuszczalności osadów budujących ten teren, głównie piasków plejstocenijskich i miocenijskich oraz lessu, brak tu horyzontów płytszych lub występują one jedynie lokalnie (niekiedy jako wody śródlessowe), są jednak bardzo mało wydajne i zazwyczaj przekopywane. Prawie wyłącznie eksploatuje się je natomiast w pozostałej części terenu, gdzie wskutek istnienia plejstocenijskich glin, mułków i iłów, są one ciągłe i na tyle obfite, że korzystanie z leżących pod nimi poziomów głębszych przeważnie nie jest potrzebne.

Gleby w obecnych warunkach omawianego obszaru, wykazują bardzo ścisły związek z rzeźbą terenu, występujący szczególnie wyraźnie w zakresie ich rozmieszczenia, budowy profilu, miąższości warstwy próchnicznej i zawartości w niej humusu. W konsekwencji dotyczy to również właściwości fizycznych i chemicznych gleb, lecz zagadnienie to nie było badane. Zależność powyższa powstała wskutek: 1) pierwotnych, nie związanych z erozją, różnic w warunkach naturalnych wysoczyzny, zboczy i dna dolin, co spowodowało wytworzenie się na każdym z tych elementów rzeźby odmiennych typów gleb, 2) niszczącego, a także budującego działania erozji glebowej, która na rozczłonkowanym terenie lessowym, całkowicie objętym wadliwą na ogół uprawą roli, jest szczególnie intensywna. Wiąże się z nią zwłaszcza powstanie różnych erozyjnych odmian gleb brunatnych, gleb o wtórnie niewykształconym profilu, gleb deluwialnych, mad na dnach wąwozów itd. Erozja gleby i w ogóle denudacja stanowi w dziesiętym krajobrazie tego obszaru podstawowy czynnik krajobrazotwórczy, nadający mu swoiste piętno. Dlatego też wspomniana zależność wyraża dziś przede wszystkim pośredni związek gleby z rzeźbą, głównie z nachyleniem terenu, poprzez denudację.

Rozmieszczenie gleb wiąże się w sposób wyraźny z natężeniem i postacią erozji, a przez to ze spadkiem i ekspozycją terenu. Czarnoziemy słabo i silnie zdegradowane występują płatami na płaskich obszarach wysoczyznowych o spadku mniejszym od $3,5^\circ$. Czarnoziemy namywane znajdują się na dnach wymoków i na spłaszczeniach u podnóżu zboczy dolin.

Gleby brunatne, dominujące na tym terenie, wykształciły się głównie na płaskiej wysoczyźnie i na łagodnych zboczach dolin płaskodennych i nieckowatych. Na wysoczyźnie, o spadku mniejszym od $3,5^\circ$, znaczne przestrzenie zajmują gleby brunatne średnio głęboko odwapnione⁵, a tylko nielicznymi płatami występują gleby odwapnione głęboko⁶. Pierwsza z tych odmian przeważa także na różnie eksponowanych zboczach, nachylonych pod kątem mniejszym niż $8-9^\circ$, zaś w dolinach asymetrycznych — na łagodniejszych zboczach zimnych. Na stokach o różnej ekspozycji i spadku $5-16^\circ$ oraz na zaokrąglonych „grzbietach”

⁵ Nazwano tak gleby brunatne, których poziomy A₁ i (B) są całkowicie odwapnione, a CaCO₃ występuje w poziomie C przeważnie od głębokości 60—120 cm.

⁶ Nazwano tak gleby brunatne o bardzo głębokim, odwapnionym poziomie (B). CaCO₃ występuje na głębokości większej niż 150 cm.

między dolinami występują płaty gleb brunatnych nieodwapnionych. Gleby brunatne deluwialne znajdują się na dnach i u podnóża zboczy dolin płaskodennych i nieckowatych, pozbawionych cieków stałych. Nachylenie terenu nie jest tu na ogół większe od 2° , na dnach małych dolinek osiąga czasem $3-6^\circ$, zaś u podnóża stoków — 5° . O powstaniu tych gleb decydują procesy zmywu materiału z wysoczyzny i zboczy oraz jego akumulacji na terenach niższych.

Mady średnie pyłowe występują w miejscach suchszych na dnie doliny Opatówki, zwłaszcza na stożkach napływowych i naturalnych wałach brzegowych rzeki (naspach), a także na dnach wąwozów płaskodennych. W wilgotnych zagłębieniach dna doliny Opatówki, gdzie istnieją mokradła stałe z roślinnością turzycowo-skrzypową, powstały na aluviach gleby mułowo-bagiennie, miejscami nawet torfowo-mułowe.

Dość dużą powierzchnię zajmują na omawianym terenie gleby silnie zerodowane, o wtórnie niewykształconym profilu, składającym się z węglanowego lessu i wyraźnie odeń oddzielnego, cienkiego, słabo próchnicznego poziomu humusowego, nieodwapnionego lub odwapnionego. Gleby nieodwapnione występują: a) na wąskich, „grzbietowych” partiach wysoczyzny, rozdzielających blisko siebie położone doliny lub wąwozy, b) na terenach bezpośrednio otaczających zespoły wąwozów, c) w dolinach asymetrycznych na stromych, ciepłych zboczach o nachyleniu większym niż 6° , d) w większych dolinach na stromych zboczach o ekspozycji zimnej, lecz nachylonych pod kątem większym niż 11° .

Gleby płytko odwapnione (z odwapnionym poziomem próchnicznym) występują w miejscach podobnych, lecz o nieco mniejszym spadku. Zajmują one przy tym na stoku położenie pośrednie między glebami brunatnymi i nieodwapnionymi. Na bardzo stromych, mało stabilnych, lessowych zboczach wąwozów znajdują się gleby o pierwotnie niewykształconym profilu.

Gleby przemyte lub zbielicowane, wytworzone z lessu, spotyka się na omawianym terenie bardzo rzadko i prawie wyłącznie pod lasem gądownym, z którym są genetycznie związane. Występują one nie tylko na wysoczyźnie, lecz i na zboczach dolin, co wiąże się niewątpliwie z brakiem w warunkach leśnych erozji powierzchniowej, która zdołałaby na zboczu usunąć górną partię profilu i zmienić charakter gleby.

Między glebami różnych typów i odmian istnieją w terenie zawsze stopniowe przejścia; ostre granice, jeśli nie są sztuczne, występują tylko w związku z geomorfologicznymi załomami, np. krawędziami wąwozu. Najlepiej wyrażone jest przejście między glebami brunatnymi a glebami o wtórnie niewykształconym profilu. Następuje ono poprzez odmiany (stadia), wytworzone w procesie redukcji, o czym będzie mowa niżej. Profile przejściowe od gleb brunatnych na zboczach do gleb brunatnych deluwialnych dna dolin mają warstwę próchniczną pokrytą deluwiami o miąższości wzrastającej w dół stoku. Na dnach dolin nieckowatych często występują więc pod glebą deluwialną kopalne profile typowej gleby brunatnej. Istnieją również na omawianym terenie profile o cechach czarnoziemu zdegradowanego i gleby brunatnej zarazem. Cechy pierwszej z tych gleb przejawiają się w nich w postaci zasobnej w humus, grubej (średnio 80 cm) i od góry zdegradowanej warstwy próchnicznej, cechy drugiej zaś — w grubym, typowym poziomie zbrunatnienia i całkowitym braku iluwium węglanowego. Profile te, wraz z płatowym występowaniem czarnoziemu rzucają ciekawe światło na jego genezę.

Na dnie doliny Opatówki na obrzeżeniu stożków napływowych i wa-

łów brzegowych koryta rzeki spotyka się liczne przekroje przejściowe między madami a glebami mułowo-bagiennymi.

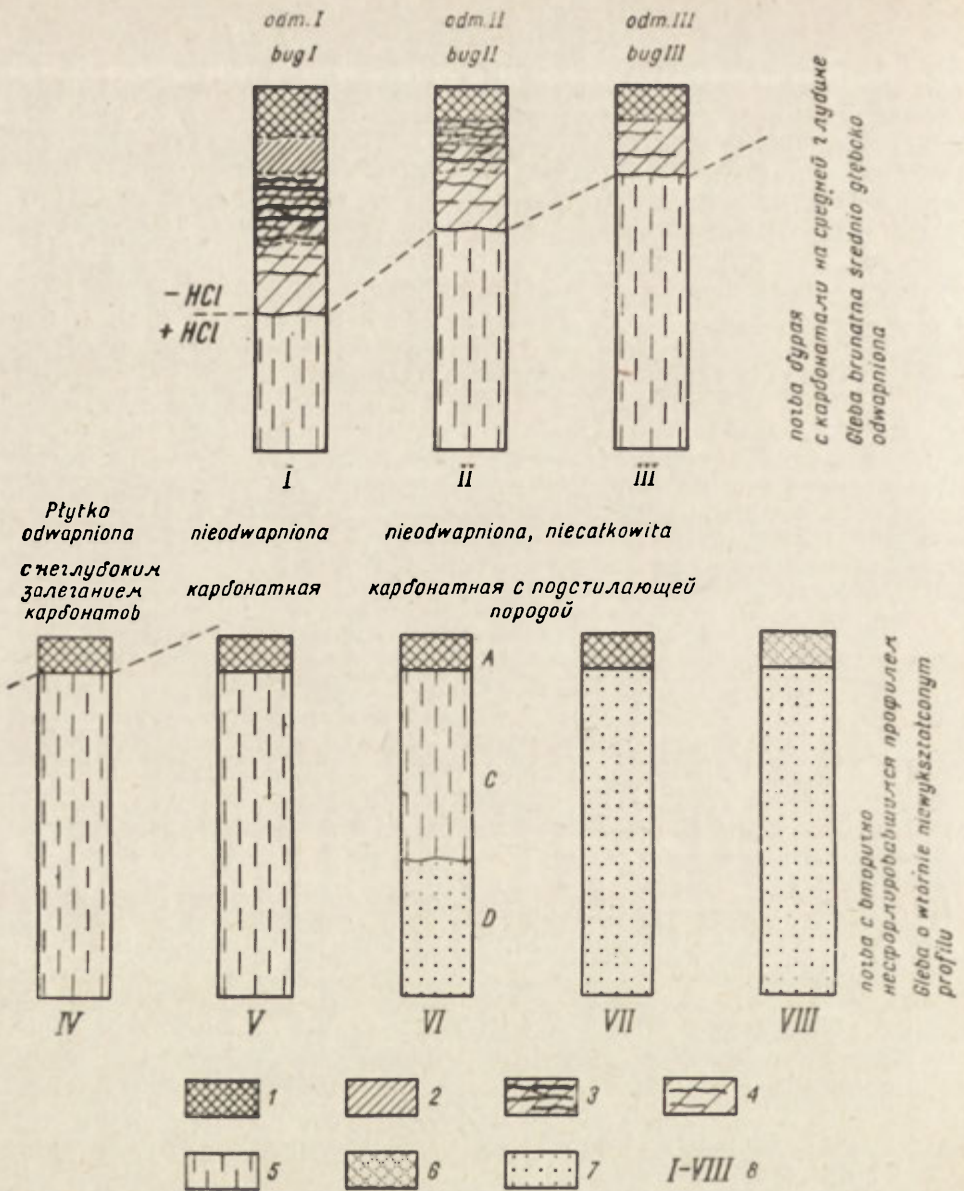
Erozja glebowa, głównie w postaci zmywu powierzchniowego wpływa wyraźnie na budowę profilów gleb ornych, występujących na terenach nachylonych. W połączeniu z równoczesną uprawą roli powoduje ona proces, który można by nazwać redukcją profilu glebowego. Proces ten omówimy na przykładzie wytworzonej z lessu gleby brunatnej średnio głęboko odwapnionej, posiadającej pełny, typowy profil. Przebieg procesu jest następujący. Zmyw powierzchniowy usuwa przeważnie górną część warstwy próchnicznej, w wyniku czego miąższość tej warstwy stopniowo od góry maleje. Tymczasem, niezależnie od głębokości zmywu, orką i uprawą w ogóle obejmowana jest corocznie warstwa zazwyczaj o grubości 17—20 cm. W przypadku, gdy zachowany poziom próchniczny jest cieńszy niż głębokość orki, pod uprawę dostaje się również górna część poziomu przejściowego $A_1/(B)$, a przy dalszym postępie erozji — wreszcie cały poziom przejściowy. Na skutek nawożenia organicznego, rozkładu resztek upraw oraz zmieszania z pozostałością warstwy próchnicznej — horyzont przejściowy zostaje przekształcony w poziom próchniczny wtórny. Stanowi on w całości warstwę orną i od poziomu zbrunatnienia (B) oddzielony jest charakterystyczną, liniową granicą, równoległą do powierzchni terenu.

Przy dalszym postępie procesu, wtórny poziom próchniczny, o miąższości równej głębokości orki, wytwarza się początkowo w górnej części pierwotnego poziomu zbrunatnienia (B'), następnie, schodząc coraz niżej, obejmuje część dolną (B''), wreszcie dochodzi do stropu skały macierzystej C. W tym ostatnim przypadku, bezpośrednio pod cienką, odwapnioną, wtórną warstwą próchniczną znajduje się wyraźnie od niej oddzielony less węglanowy. Gleba taka ma więc profil niewykształcony wtórnie, bowiem profil pierwotny (gleby brunatnej) uległ zniszczeniu przez bardzo intensywną erozję. Jeśli zaś warstwa próchniczna powstała jeszcze niżej, w lessie węglanowym, wówczas cała gleba jest nieodwapniona.

Kolejnym etapem rozwoju procesu jest powstanie gleby nieodwapnionej, niecałkowitej, co nastąpi wówczas, gdy w wyniku erozji warstwa lessu stanie się cieńsza niż 1,5 m, a w zasięgu procesów glebowych znajdzie się skała podścielająca, np. piasek. Dalsze niszczenie powłoki lessowej doprowadza do momentu, gdy z lessu zbudowana jest tylko warstwa próchniczna. W etapie końcowym następuje całkowite usunięcie lessu i powstanie poziomu humusowego na dawnej skale podścielającej.

Z powyższego omówienia wynika, że w procesie redukcji profilu glebowego można wyróżnić przynajmniej 8 stadiów, charakteryzujących się określoną budową profilu. Pierwsze z nich reprezentuje niezerodowana gleba brunatna średnio głęboko odwapniona, ostatnie zaś — gleba o wtórnie niewykształconym profilu, wytworzona na skale pierwotnie podścielającej less (ryc. 2).

Rozwój procesu redukcji, w warunkach stałej uprawy roli, zależy głównie od natężenia i długotrwałości zmywów powierzchniowych, dlatego też w różnych punktach terenu przebiega nierównomiernie. Wszystkie stadia procesu można obserwować albo w jednym miejscu w ciągu dość długiego okresu albo, znacznie łatwiej jednocześnie, lecz na obszarach o różnym natężeniu erozji. Szczególnie wyraźnie widać je na stromych, wypukłych zboczach większych dolin płaskodennych (i na ich przekrojach poprzecznych), gdzie kateny, złożone z gleb znajdujących się w różnych stadiach redukcji, występują bardzo często i są dobrze wyra-



Ryc. 2. Schemat redukcji profilu glebowego. 1 — poziom A_1 wykształcony na lessie, 2 — poziom $A_1/(B)$ — brązowy z naciekami próchnicznymi, 3 — poziom (B') — ze smugami, 4 — poziom (B'') — ciemnożółty, 5 — poziom C — less nieodwapniony, 6 — poziom A_1 — wykształcony na utworze podścielającym (piasek, glina), 7 — poziom D — twór podścielający less, 8 — kolejne stadia redukcji profilu glebowego

Отдельные стадии редукции почвенного профиля, 1 — горизонт A_1 — на лёссе, 2 — горизонт $A_1/(B)$ — коричневый с перегнойными натёками, 3 — горизонт (B') — с полосками, 4 — горизонт (B'') — тёмножелтый, 5 — горизонт C — лёсс у которого не вымыты карбонаты, 6 — горизонт A_1 — на подстилающем образовании (песок, суглинок), 7 — горизонт D — образование подстилающее лёсс, 8 — отдельные редукционные стадии почвенного профиля

zone. Oprócz kateny omówionej wyżej, na zboczach spotyka się również inne rodzaje katen podobnej genezy, których stadium pierwsze, niejako wyjściowe, tworzą gleby brunatne nieodwapnione bądź głęboko odwapnione albo też czarnoziemy zdegradowane. Początkowe stadia tych katen różnią się od przedstawionych powyżej, stadia końcowe są identyczne.

Różnice w budowie profilu gleb znajdujących się w poszczególnych stadiach redukcji, pociągają za sobą także poważne zróżnicowanie ich właściwości chemicznych i fizycznych, zwłaszcza odczynu, zasobności w składniki odżywcze, struktury, układu i stosunków wodno-powietrznych, a w konsekwencji również i w zakresie ich wartości rolniczej.

Mięższość i próchniczność warstwy humusowej gleb omawianego obszaru wykazuje również wyraźną zależność od natężenia erozji, a więc od spadku i ekspozycji terenu.

Na płaskiej, słabo erodowanej lub nieerodowanej wysoczyźnie mięższość poziomu humusowego czarnoziemów i gleb brunatnych jest największa (30 cm do 1 m), lecz ze względu na różnice typologiczne, niejednakowa. Maleje ona stopniowo w pobliżu krawędzi dolin, gdzie spadek większy i erozja silniejsza. W górnych częściach silnie erodowanych, stromych, wypukłych zboczy o cieplej ekspozycji osiąga swe minimum 10—15 cm. Wartość ta utrzymuje się również w środkowej partii zbocza, bowiem warstwa próchniczna istniejących tu gleb o wtórnie niewykształconym profilu jest jednocześnie warstwą orną. W dolnej, łagodniejszej i wklęsłej części stoku występują już gleby brunatne i stopniowo zaczyna przeważać akumulacja, toteż grubość warstwy próchnicznej wzrasta. Drugie maksimum osiąga ona na dnie dolin płaskodennych i nieckowatych, gdzie pod 30 cm właściwym poziomem humusowym zalega niekiedy nawet 3 m grubości seria próchnicznych deluwiów.

Na zimnych, a więc łagodniejszych i słabiej erodowanych zboczach, minimalna mięższość warstwy próchnicznej (15—20 cm) występuje tylko w strefie krawędziowej, gdzie stok jest wypukły i niszczenie silniejsze. Tylko tu pojawiają się gleby o wtórnie niewykształconym profilu. Na całym, lekko wklęsłym zboczu dominują gleby brunatne, których poziom humusowy stopniowo grubieje w dół stoku, częściowo także na skutek akumulacji deluwiów.

Zawartość próchnicy w poziomie humusowym zmienia się w sposób podobny, jak mięższość warstwy próchnicznej. W glebach brunatnych i czarnoziemach zdegradowanych wysoczyzny występuje największa jej ilość — 2,5 do 3,1%. W pobliżu krawędzi stromego zbocza doliny ilość ta szybko maleje i nawet gleby brunatne mają tu już tylko 0,4% humusu. Na ciepłych, silnie nachylonych stokach, gleby o wtórnie niewykształconym profilu zawierają około 0,5% próchnicy, rzadko więcej, do 1,4%. W dolnej części zboczy, na glebach brunatnych ilość humusu stopniowo wzrasta, a na dnie doliny, w glebach deluwialnych osiąga około 1,7% (drugie, niższe maksimum). Zawartość próchnicy w glebach brunatnych średnio głęboko odwapnionych, występujących na łagodnych zboczach zimnych zmienia się w sposób podobny, lecz minimalna ilość jest tu większa i wynosi około 1,3%⁷

Roślinność naturalna zajmuje na omawianym terenie małą powierzchnię, bowiem przeważająca jego część objęta jest uprawą roli.

⁷ Zagadnienia dot. gleb tego obszaru omówiłem szerzej w artykule *Gleby dorzecza środkowej Opatówki i zależność ich od rzeźby terenu*. „Prace i Studia Inst. Geogr. U.W., Katedra Geogr. Fiz.”, z. 2, Warszawa 1968.

Lasy reprezentowane są obecnie przez niewielki płat ładu występującego na wysoczyźnie lessowej na glebach przemytych lub zbielicowanych oraz przez mały fragment olsu, który zachował się na dnie doliny Opatówki na glebach mułowo-bagiennych. W obu przypadkach drzewostan jest młody, odrastający po ostatnich zniszczeniach wojennych.

Łąki występują jedynie na dnach doliny Opatówki i ujściowych odcinków większych dolin bocznych. Wykazują one duże zróżnicowanie warunków siedliskowych oraz ilościowości, stałości i składu gatunków. Zależnie od tego wyróżniono 9 odmian i typów łąk, które z punktu widzenia klasyfikacji łąkarskiej należą do dwóch grup: łąk łąkowych i łąk łągowych. Są to: łąki łąkowe właściwe, łąkowe podmokłe, łąki łąkowe rozlewiskowe (3 odmiany), łąkowe zastoiskowe (3 odmiany) oraz tzw. „skrzypowiska” — bliskie torfowiskom niskim. Typy i odmiany łąk jednej grupy różnią się między sobą warunkami siedliskowymi oraz ilościowością i stałością gatunków; skład gatunkowy jest w łąkach jednej grupy na ogół dosyć podobny.

Występowanie i rozmieszczenie typów i odmian łąk na dnie doliny Opatówki wykazuje ścisły, bezpośredni związek z glebami oraz ze stosunkami wodnymi, zwłaszcza z głębokością do wody, a przez te komponenty — pośrednio — z rzeźbą dna doliny. Od rzeźby zależy tu bowiem głębokość do zwierciadła wody, z rzeźbą i budową geologiczną wiąże się powstanie zagłębień z mokradłami i glebami mułowo-bagiennymi. Również mady związane są ściśle z określonymi formami rzeźby — stożkami napływowymi i naspami koryta rzecznego. W wyniku tego najlepiej dostrzegalny w terenie związek łąk z rzeźbą odzwierciedla w istocie zależność ich od większości komponentów krajobrazu.

Łąki łąkowe właściwe występują głównie na najwyższych partiach stożków napływowych, na wzniesionych ponad 0,5 m powyżej dna doliny naturalnych i sztucznych wałach brzegowych koryt rzeki i rowów melioracyjnych oraz na równinach deluwialnych. Głębokość do wody wynosi tu ponad 90 cm, przeważającymi glebami są mady średnie, pyłowe, z poziomem glejowym od 110 cm. Łąki łąkowe podmokłe zajmują na tych samych formach rzeźby położenie nieco niższe i dlatego głębokość do wody wynosi tu niewiele ponad 60 cm, zaś mady są już oglejone od 60 cm.

Łąki łąkowe rozlewiskowe występują u podnóża stożków napływowych i wałów brzegowych koryt rzecznych i rowów melioracyjnych, na wyższych, brzeźnych partiach zagłębień z mokradłami, w lokalnych zagłębieniach na powierzchni stożków. Znajdują się tu mokradła okresowe (woda na głębokości około 50 cm) oraz przeważają gleby mułowo-bagiennie. Łąki łąkowe zastoiskowe porastają najniższe miejsca dna doliny, a więc rezległe, płytkie, prawie całkowicie zamknięte zagłębienia między stożkami napływowymi oraz wałami brzegowymi obu koryt rzecznych. Są tu mokradła stałe z glebami mułowo-bagiennymi. W tychże zagłębieniach, lecz na glebach torfowo-mułowych występują tzw. „skrzypowiska”, w których dominuje skrzyp błotny, niskie turzyce oraz *Marchantia polymorpha*, tworzące jakby kożuch roślinny przesycony wodą.

W miarę przechodzenia z terenów wyższych, suchszych do najniższych, mokrych — typy łąk występują w takiej kolejności, jak je tu omówiono i tworzą charakterystyczny łańcuch, w którym nie brakuje żadnego ogniw.

Na obszarze wąwozowym, w wyniku urozmaiconej rzeźby terenu,

warunki siedliskowe, a w związku z tym i szata roślinna są bardzo zróżnicowane. Wśród roślinności zielnej przeważają tu gatunki ksero- i termofilne, jednak oprócz nich znajduje się pewna ilość gatunków łąkowych, leśnych i synantropijnych. Gatunki łąkowe występują najliczniej na płaskich dnach wąwozów, a ponadto wchodzą zawsze w mniejszym lub większym stopniu w skład muraw kserotermicznych. Obecność gatunków synantropijnych wiąże się z bliskością osiedli i pastwiskowym użytkowaniem terenu.

Sosna (*Pinus silvestris*), brzoza (*Betula verrucosa*) i grochodrzew (*Robinia pseudoacacia*), obficie porastające teren wąwozowy, zostały początkowo wprowadzone sztucznie jako środek w walce z erozją, po czym rozszerzyły swój zasięg drogą samosiewu i wytworzyły zadrzewienia jedynie zewnętrznie podobne do młodych lasów.

W różnych formach rzeźby panują odmienne, specyficzne dla nich warunki siedliskowe i w związku z tym różne rodzaje form pokryte są innymi zbiorowiskami roślinnymi.

Na powierzchni ostróg i ostańców erozyjnych występuje dobrze zachowane zbiorowisko muraw kserotermicznych. Na przyłogach⁸ zbiorowisko to jest znacznie zniekształcone przez wypas bydła.

W młodszych wąwozach wciosowych przeważa charakterystyczne zbiorowisko krzewiaste z *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Cornus sanguinea*, *Prunus spinosa*, być może należące do zespołu *Coryleto-Peucedanetum cervariae*.

Na zboczach wąwozów płaskodennych istnieje wiele mozaikowato rozmieszczonych, rozmaicie usytuowanych na stoku i wzajemnie zazębiających się zespołów. Najczęściej, zwłaszcza na suchszych zboczach ciepłych, występują murawy kserotermiczne, zbiorowisko z dominującą *Cerasus fruticosa* oraz zbiorowisko krzewiaste, analogiczne do omówionego wyżej.

Płaskie, wilgotniejsze i intensywnie spasane dna wąwozów porasta zbiorowisko odpowiadające świeżym łąkom grądowym popławnym i zbliżone prawdopodobnie do zespołu *Lolieto-Cynosuretum*.

Podstawowym rezultatem badań krajobrazowych jest mapa typologicznych jednostek naturalnych oraz charakterystyka ich krajobrazu fizycznogeograficznego.

Mapę jednostek naturalnych, w skali 1 : 10 000, opracowano głównie na podstawie wyników badań i kartowania poszczególnych komponentów krajobrazu, posilując się przy tym analizą zdjęć lotniczych, a także w oparciu o wyniki kartowania krajobrazowego. Fragmenty skartowane krajobrazowo pozwoliły m. in. ustalić, jakie typy terenu, uroczysk i facji występują na badanym obszarze. Wydzielenie tych jednostek na nieskartowanej krajobrazowo części obszaru przeprowadzono na podstawie takich cech wyróżniających, które mogły być zastosowane w oparciu o posiadane materiały i byłyby najważniejsze w dość specyficznych warunkach omawianego terenu. Specyfika ta polega na tym, że głównym procesem kształtującym krajobraz jest tu denudacja nie osłoniętej pokrywy lessowej, a o natężeniu denudacji decyduje w znacznym stopniu rzeźba terenu. Rzeźba odgrywa tu szczególnie ważną rolę, ponieważ wpływa w sposób bardzo istotny, bezpośrednio lub pośrednio, na charakter wszystkich komponentów i całego krajobrazu. W każdej formie rzeźby

⁸ Przyłogami ludność miejscowa nazywa większe fragmenty łagodnych zboczy dolinnych lub wysoczyzny, położone między zespołami wąwozów, użytkowane jako pastwiska lub, rzadziej, jako pola orne.

między komponentami o określonym charakterze powstają swoiste związki i zależności, co prowadzi do wytworzenia się w niej określonego kompleksu naturalnego. W różnych rodzajach form rzeźby kompleksy te są różne. Z własnych badań oraz z istniejącej literatury wynika, że najczęściej są to kompleksy rangi uroczysk (prostych lub złożonych). Zgodnie z tym, jako cechę wyróżniającą uroczyska na badanym obszarze przyjęto rzeźbę terenu. Mapa geomorfologiczna, stanowiła więc jedną z ważnych podstaw przy opracowywaniu mapy jednostek naturalnych, bowiem przeważnie w oparciu o nią wyróżniano indywidualne uroczyska. Granice uroczysk najczęściej pokrywają się z granicami form rzeźby, jednak w niektórych przypadkach precyzowano je na podstawie innych, lepiej wyrażonych cech (np. gleby, roślinności).

Jako zasadnicze cechy wyróżniające facje przyjęto w warunkach badanego terenu gleby i roślinność. Wewnętrzne zróżnicowanie uroczysk całkowicie objętych uprawą roli może wynikać głównie z odmiennej litologii utworów powierzchniowych, rzeźby terenu i gleb. Spośród tych komponentów szczególnie ważne są gleby, bowiem w ich charakterze znajduje odbicie zarówno litologia, jak i położenie na określonym elemencie formy rzeźby, a także stosunki wilgotnościowe. Wyróżnianie facji w uroczyskach objętych uprawą roli prowadzono więc praktycznie w oparciu o zróżnicowanie pokrywy glebowej, uwzględniając przy tym w pełni litologię i rzeźbę, zwłaszcza przy wydzieleniu poduroczysk. Stosunki roślinne nie mogły tu być brane pod uwagę jako cecha wyróżniająca facje, ponieważ studiów nad roślinnością między ani jej kartowania nie prowadzono. W uroczyskach pokrytych lasem, łąkami lub będących nieużytkami, zróżnicowanie roślinności stanowi obok gleb bardzo ważną cechę przy wyróżnianiu facji, ponieważ odzwierciedla w wysokim stopniu zróżnicowanie pozostałych komponentów i całego krajobrazu. Przy wyróżnianiu facji na mapie jednostek posiłowano się więc otrzymanymi w wyniku kartowania terenowego mapami gleb i roślinności. W uroczyskach zaoranych granice facji określano według sprawdzonych i odpowiednio skorygowanych granic płatów gatunków i odmian gleb. Na łąkach granice facji prowadzono wprost w oparciu o mapę roślinności, ponieważ wyróżnione na niej typy łąk są w istocie występującymi w różnych uroczyskach typami facji, bowiem przy określaniu typów łąk brano pod uwagę nie tylko stosunki roślinne lecz i cechy siedliska.

Najwyższe jednostki morfologiczne — tereny (rosyjski odpowiednik — *miestnosti*) wydzielono w oparciu o cechy wyróżniające zawarte w przyjętej ich definicji, zwracając szczególną uwagę na położenie ich na tle rzeźby i powiązanie ich z określonymi kompleksami form rzeźby. Przedstawione na mapie typy terenu charakteryzują się nie tylko jednolitością wyglądu zewnętrznego oraz struktury morfologicznej, lecz także jednorodnością genezy i jednolitym wykształceniem komponentów krajobrazu.

Metoda czynnika przewodniego, którą posłużono się przy opracowywaniu mapy jednostek, mogła być zastosowana jedynie dlatego, że w wyniku badań terenowych poznane zostały wzajemne związki między poszczególnymi komponentami, a także procesami, zarówno na całym obszarze, jaki w skartowanych jednostkach indywidualnych oraz wyróżnionych typach jednostek. Umożliwiło to, z jednej strony, ustalenie najważniejszych w warunkach badanego terenu czynników przewodnich, których przestrzenne zróżnicowanie najpełniej odbijałoby obiektywnie istniejące zróżnicowanie krajobrazu terenu i które w największym stopniu decydują o charakterze innych komponentów, a przez to i całych

jednostek naturalnych. Z drugiej strony, znajomość zależności między komponentami pozwoliła na podstawie charakteru jednych komponentów sądzić o charakterze innych. Dzięki temu, przy wydzieleniu jednostek w oparciu o czynnik przewodni stało się także możliwe jak najszersze uwzględnienie zróżnicowania terenu w zakresie pozostałych komponentów. Było to szczególnie ważne przy delimitacji jednostek, zwłaszcza w tych przypadkach, gdy granice w przestrzennym zróżnicowaniu komponentów przewodnich były mniej wyraźne niż w zróżnicowaniu pozostałych komponentów krajobrazu. W rezultacie, wydzielone w ten sposób jednostki są jednostkami w pełni krajobrazowymi, zaś mapa tych jednostek — mapą krajobrazową, a nie mapą jednego komponentu np. rzeźby czy gleb.

Metoda czynnika przewodniego może być stosowana jednak tylko wtedy, gdy dokładnie został poznany krajobraz terenu, a zwłaszcza związki między jego komponentami. Nie można jej stosować mechanicznie; wymaga ona stałej uwagi i ciągłego śledzenia zależności między składnikami krajobrazu.

Wyróżnione jednostki nie są w istocie w pełni naturalnymi, ponieważ panująca tu od neolitu gospodarka człowieka wywarła silny wpływ na krajobraz całego terenu i wszystkie jego komponenty, nawet tak konserwatywne, jak budowa geologiczna i rzeźba. Słuszniej byłoby więc mówić raczej o różnych antropogenicznych modyfikacjach naturalnych facji, uroczysk i terenów, i to nie tylko w stosunku do jednostek objętych orką, lecz także pokrytych lasem, łąkami, a nawet nieużytkiem. W rozmaitych jednostkach na każdym z tych użytków, przekształcenia antropogeniczne miały inny, niekiedy kilkakrotnie zmieniany kierunek, natężenie i osiągnęły w rezultacie inny stopień zaawansowania. Dokładniejsze określenie powyższych cech i w konsekwencji ustalenie rozmaitych stopni modyfikacji jest dla geografii fizycznej zagadnieniem interesującym, lecz trudnym i wymagającym osobnych badań. Ponieważ nad Opatówką badań takich nie wykonywano, nie wyróżniono tu żadnych antropogenicznych modyfikacji jednostek naturalnych, lecz wszystkie wydzielone jednostki potraktowano jednakowo, jako słabiej lub silniej przeobrażone przez gospodarkę ludzką. Główny fundament tych jednostek, ich podstawowe rysy pozostały jednak nadal niezmienione i tym uzasadnione jest określenie ich jako „naturalne”.

Mapa jednostek typologicznych jest w oryginale wielobarwna. Jako podstawową jednostkę, oznaczoną jedną lub dwiema zasadniczymi barwami, przyjęto typ terenu. Jednostki mniejsze zaznaczono odmianami odpowiedniego koloru zasadniczego. Przy doborze barwy dla typów terenu kierowano się kolorytem ich krajobrazu naturalnego, biorąc przy tym pod uwagę oczywiście skojarzenia barwne z przeważającym w danym typie terenu typem gleby, rodzajem użytków rolnych, uwilgotnieniem oraz hipsometryczne położenie danego typu w stosunku do innych, równorzędnych jednostek. Zgodnie z tym przyjęto dla typu terenu płaskiej wysoczyzny lessowej z glebami brunatnymi i czarnoziemami barwy brązowe i czarne, dla typu suchych dolin i zboczy doliny rzecznej z silnie zerodowanymi glebami brunatnymi — barwy żółte i pomarańczowe, dla płaskiego dna doliny rzecznej z mokradłami i łąkami — niebieskie i niebiesko-zielone, dla nadzalewowych poziomów doliny rzecznej — zielone i jasno zielone. Przy doborze odmian barw dla mniejszych jednostek kierowano się tymi samymi zasadami, jedynie uroczyska wąwozowe znaczone kolorem czerwonym, a antropogeniczne — czarnym.

Wykonana mapa jednostek uzyskała pewne podobieństwo kolorystyczne z mapą hipsometryczną i naturalnymi barwami krajobrazu; wyraźnie uwidatniło się na niej różnicowanie obszarów także w zakresie rzeźby, stosunków wodnych (jednostki wilgotniejsze oznaczono kolorami zimnymi, suchsze — ciepłymi) oraz gleb. Dzięki temu mapa stała się łatwo czytelna i zrozumiała. Jednobarwne kontury oznaczają na niej należące do jednego typu konkretne facje i uroczyska — te ostatnie tylko w przypadku, gdy wydzielenie w nich facji było w tej skali niemożliwe.

W legendzie do mapy objaśnienia wydzielonych jednostek są dość długie, ponieważ informują o charakterystycznych cechach wszystkich komponentów ich krajobrazu, zwłaszcza komponentów wyróżniających. W języku polskim, niestety, dotychczas nie znaleziono wielu takich syntetycznych w swej geograficznej treści terminów i nazw, które jednoznacznie i lapidarnie określałyby podstawowe cechy krajobrazu fizyczno-geograficznego danego terenu i które dzięki temu mogłyby być użyte jako nazwy indywidualnych jednostek naturalnych i ich typów. Terminy takie przypuszczalnie istnieją w gwarze ludowej; należałoby je odszukać, ściślej zdefiniować i przenieść do języka naukowego. Tymczasem, aby legendę do mapy uczynić bardziej przejrzystą, na początku objaśnienia każdej jednostki umieszczono tę jej cechę charakterystyczną, która jest najłatwiej i najpierw dostrzegalna w terenie. Cecha ta, najczęściej związana z rzeźbą terenu lub pokrywą roślinną (np. zbocze doliny, wąwóz, łąka grądowa itd.), pełni rolę nazwy jednostki.

Na badanym obszarze wyróżniono następujące typy terenu i wchodzące w ich skład typy uroczysk:

typ terenu płaskiej wysoczyzny lessowej — obejmuje 3 typy uroczysk: 1) równi lessowych, 2) wymoków, 3) płytkich, rozległych dolin nieckowatych,

typ terenu suchych dolin i zboczy doliny rzecznej — obejmuje 10 typów uroczysk: 1) suchych dolin płaskodennych, 2) dolin nieckowatych, 3) niecek zboczowych, 4) zboczy doliny Opatówki, 5) wąwozów płaskodennych, 6) wąwozów wciosowych, 7) wąwozów nieckowatych, 8) wąwozów płaskodennych zaoranych, 9) wąwozów drogowych (głęбочnic), 10) wąwozów lessowych, nadcinających skały twarde,

typ terenu nadzalewowych poziomów doliny rzecznej — obejmuje 2 typy uroczysk: 1) poziomu lessowego (5—7,5 m), 2) tarasu rzecznego (15 m),

typ terenu dna doliny rzecznej — składa się z 5 typów uroczysk: 1) stożków napływowych, 2) naturalnych wałów brzegowych rzeki, 3) grobli i wałów sztucznego koryta rzeki, 4) suchego, płaskiego dna doliny rzecznej, 5) mokrych zagłębień dna doliny.

W powyższych typach uroczysk wyróżniono 72 typy facji.

Charakterystyka krajobrazu każdej wydzielonej jednostki typologicznej obejmuje omówienie poszczególnych jego komponentów w ich złożonym, wzajemnym, przyczynowo-skutkowym powiązaniu między sobą i z uwzględnieniem wpływu na nie działalności człowieka oraz, w miarę możliwości, uwagi dotyczące wartości rolniczej i sposobu użytkowania tej jednostki. Jako przykłady mogą służyć przedstawione poniżej charakterystyki wybranego typu terenu, typu uroczyska i typu facji.

Typ terenu płaskiej wysoczyzny lessowej występuje na obszarach wododzielnych i odznacza się dość równą powierzchnią, płaską lub nachyloną pod kątem < od 3% (1°40'). Jest to równina akumulacji lessowej z licznymi wymokami oraz z rozległymi, płytkimi dolinami niecko-

watymi. Gruba seria lessu (miaższość maks. 34 m) złożona z dwóch poziomów przedzielonych glebą kopalną leży na serii piasków, żwirów i glin zlodowacenia krakowskiego i środkowopolskiego. W podłożu występują ścięte piaski kwarcowe, wapienie litotamniowe i zlepy detrytyczne miocenu oraz łupki kambryjskie. Duża przepuszczalność osadów czwartorzędowych warunkuje głębokie zaleganie pierwszego eksploatowanego poziomu wodonośnego (19—54 m) znajdującego się najczęściej w utworach miocenijskich, rzadziej w plejstocenijskich. Słabe nachylenie powierzchni sprawia, że spływ powierzchniowy wód opadowych jest niewielki, jedynie w dolinkach nieckowatych istnieją ciekły epizodyczne zaś w wymokach, wobec zmniejszonej przepuszczalności gruntu tworzą się okresowe jeziora. Ze względu na niewielki spływ powierzchniowy procesy denudacji tu nie zachodzą lub są bardzo słabe. Jedynie przy krawędziach dolin, wąwozów i wymoków oraz na wąskich grzbietach międzydolinnych, gdzie spadki są większe, intensywniejsza denudacja doprowadziła do powstania silnie zmytych rodzajów gleb brunatnych albo gleb o wtórnie niewykształconym profilu. Na pozostałym obszarze dominują niezerodowane gleby brunatne z pojedynczymi, małymi płatami czarnoziemów zdegradowanych zaś na dnach dolin i wymoków — gleby brunatne deluwialne lub czarnoziemy namywane. Duża wartość rolnicza gleb i korzystne warunki uprawy były powodem wczesnego, prawie całkowitego wylesienia obszaru i objęcia go orką. Resztki lasów grądowych zachowały się tylko w kilku małych płatach.

Uroczyska suchych dolin płaskodennych najlepiej są rozwinięte na obszarze położonym na N od Opatówki. Formy, założone przynajmniej w interglacjale eemskim, podlegały denudacji peryglacjalnej i zostały przykryte lessem, który złagodził istniejącą rzeźbę. Obecnie są to formy szerokie, dość głębokie, często asymetryczne, o zimnym zboczu łagodniejszym (5—11°), zbudowanym wyłącznie z lessu oraz ciepłym stromym (11—20° i więcej), gdzie odsłaniają się miejscami spod lessu utwory plejstocenijskie — piaski, żwiry i glina zwałowa, w których wycięte są formy. Załomy form są słabo wyraźne, dna szerokie, płaskie, rozcięte korytami cieków epizodycznych, zbudowane z miąższych deluwiołów, osadzonych przez wody okresowe.

Duże deniwelacje, znaczne spadki, podatny na erozję less nie pokryty naturalną roślinnością, gdyż cała powierzchnia objęta jest na ogół wadliwie prowadzoną orką, sprzyjają intensywnej denudacji. Oprócz zmywu powierzchniowego i bruzdowego, zachodzi na stromych zboczach spływanie i zsuwanie się materiału. Procesy te powodują łagodzenie i spłykanie dolin, wydłużanie zbczy, odsłanianie utworów starszych, akumulację deluwiołów, zamulanie źródeł. Ponadto, w wyniku ich działania, istniejące pierwotnie gleby brunatne zostały silnie zniszczone, ich profile uległy zredukowaniu, a wartość rolnicza — znacznemu różnicowaniu. Na zboczach łagodnych powstały więc różne odmiany gleb brunatnych średnio głęboko odwapnionych i nieodwapnionych, zaś na zboczach stromych przeważają silnie zerodowane gleby o wtórnie niewykształconym profilu, często niecałkowite. Gleby brunatne deluwialne, istniejące na dnach dolin, powstały kosztem innych gleb w zlewni, toteż ich właściwości są dość zmienne, lecz na ogół posiadają one dużo humusu i innych substancji odżywczych.

Jednostki naturalne omawianego typu należą do uroczysk złożonych, bowiem wyróżnić w nich można poduroczyska: zbcze ciepłe, zimne i dno doliny, przy czym każde poduroczysko składa się z szeregu facji. Jako

przykład najmniejszej jednostki naturalnej służyć może facja zbocza dolin z glebami o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionymi. Facje te spotykamy w tym typie uroczysk bardzo często, zajmują one dość duże powierzchnie, występują na zboczach ciepłych o spadku ponad 6° i na zimnych o spadku ponad 11° . Są to obszary bardzo silnie denudowane, w wyniku czego nastąpiło całkowite zniszczenie górnych poziomów istniejących tu pierwotnie gleb brunatnych wytworzonych na lessie i odsłonięcie lessu węglanowego. Na nim, pod wpływem uprawy roli i nawożenia organicznego powstał wtórny poziom humusowy, będący w całości warstwą orną. Ma on miąższość 10—20 cm, jest szary, słabo próchniczny (0,5—1,4% humusu), silnie węglanowy (8—12% CaCO_3). W profilu glebowym występują konkretne węglanowe i skupienia Fe^{+++} . Gleby te stanowią V stadium redukcji gleb brunatnych. Less, jako skała macierzysta sprawia, że odznaczają się one na ogół dobrymi właściwościami fizycznymi, jednak mimo to zalicza się je do klasy IV ponieważ są okresowo za suche, mało próchniczne i silnie erodowane. Mimo że bonitacja ta nie jest w skali krajowej najgorsza, omawiane facje powinny być wyłączone spod uprawy roli, gdyż plony są tu słabe, a szkody powstałe na skutek zamulania dna dolin i niszczenia dobrych gleb nad ich krawędziami — bardzo duże. W zasadzie powinno się je zadrzewić lub zakrzewić. Jeśli mają być nadal użytkowane rolniczo, należy wykonać starsowanie zboczy.

W oparciu o istniejące różnice w krajobrazie badanego terenu i jego strukturze morfologicznej oraz na podstawie zróżnicowania jego komponentów, wyróżniono na tym obszarze 3 jednostki regionalne rzędu mikroregionów:

1. obszar położony na N od doliny Opatówki — Wysoczyznę Łukawską,
2. obszar położony na S od doliny Opatówki — Wysoczyznę Kormorniańską,
3. dolinę Opatówki.

Objaśnienia do ryc. 3: Mapa typologicznych jednostek naturalnych

I. *Typ terenu płaskiej wysoczyzny lessowej* w podłożu z plejstocenijskimi piaskami, żwirami i glinami podścielonymi piaskami, piaskowcami i wapieniami mioceńskimi lub łupkami kambryjskimi, z głębokim poziomem wód gruntowych oraz z zaoranymi, prawie nieerodowanymi glebami brunatnymi i czarnoziemami.

Typ uroczyska równi lessowych, z zaoranymi, prawie nieerodowanymi glebami brunatnymi i czarnoziemami słabo i silnie zdegradowanymi.

1. Typ facji równi lessowej z czarnoziemami słabo zdegradowanymi.
2. Typ facji równi lessowej z czarnoziemami silnie zdegradowanymi.
3. Typ facji równi lessowej z glebami brunatnymi głęboko odwapnionymi.
4. Typ facji równi lessowej z glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi.
5. Typ facji równi lessowej z erodowanymi glebami brunatnymi nieodwapnionymi.
6. Typ facji równi lessowej z silnie zerodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, płytko odwapnionymi.
7. Typ facji równi lessowej z silnie zerodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionymi.
8. Typ facji równi lessowej z silnie zerodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionymi, niecałkowitymi, płytkimi, z piaskiem w podłożu.
9. Typ facji równi lessowej z glebami przemytymi lub zbielicowanymi pod lasem grądowym, rzadko pod polami ornymi.

10. *Typ uroczyska wymoków* — bezodpływowych, płytkich, wytworzonych suf-fozyjnie w lessie zagłębień, o łagodnych zboczach, ze słabo erodowanymi glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi oraz płaskim lub wklęsłym dnie z czar-noziemami namywanymi lub glebami brunatnymi wykształconymi na deluwiach lessowych.

11. *Typ uroczyska rozległych dolin nieckowatych* wytworzonych w lessie, o łagodnych, długich zboczach ze słabo erodowanymi glebami brunatnymi średnio głą-boko odwapnionymi oraz szerokim dnie z glebami brunatnymi na deluwiach lesso-wych i z zaorywanymi korytami cieków epizodycznych.

II. *Typ terenu suchych dolin i zboczy doliny rzecznej*, o dużej różnorodności plejstocenijskich i holocenijskich form dolinno-wąwozowych, pokrytych bądź wycię-tych w grubej powłoce lessowej, o intensywnych procesach denudacji i akumulacji deluwialnej, warunkujących duże zróżnicowanie silnie niszczonej gleb ornich, które wymagają stosowania zabiegów przeciwerozyjnych, oraz o bardzo zmiennej głębokości do wody gruntowej w kilku poziomach wodonośnych.

Typ uroczyska suchych dolin płaskodennych, plejstocenijskich, często asymetrycz-nych, o zboczach zimnych — łagodnych ($5-11^{\circ}$), zbudowanych z lessu, przeważnie ze słabo erodowanymi glebami brunatnymi, zboczach ciepłych — stromych ($11-20^{\circ}$) z lessem, podścielonym osadami lodowcowymi, przeważnie z silnie erodowanymi gle-bami o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionymi, oraz o dnie, zbudowa-nym z grubych deluwiów lessowych, z glebami brunatnymi i korytami cieków epizodycznych; cały typ pokryty polami ornymi.

Typ poduroczyska zboczy dolin.

12. Typ facji zboczy dolin, przeważnie o nachyleniu mniejszym niż $8-9^{\circ}$, z erodowanymi glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi.

13. Typ facji zboczy dolin o spadku mniejszym niż $3,5^{\circ}$, ze słabo erodowanymi glebami brunatnymi głęboko odwapnionymi.

14. Typ facji zboczy dolin o spadku $5-14^{\circ}$, z erodowanymi glebami brunatnymi nieod-wapnionymi.

15. Typ facji stromych zboczy dolin, o spadku większym niż 6° , z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionymi.

16. Typ facji stromych zboczy dolin z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewy-kształconym profilu, niecałkowitymi, średnimi, podścielonymi piaskiem luźnym.

17. Typ facji stromych zboczy dolin, o spadku ponad 6° , z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, płytko odwapnionymi.

18. Typ facji stromych zboczy dolin, z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewy-kształconym profilu, płytko odwapnionymi, niecałkowitymi, płytkimi na piasku lub glinie zwałowej.

19. Typ facji zboczy dolin ze słabo zdegradowanymi czarnoziemami ze śladami namycia, wykształconymi na łagodnych, niższych partiach stoków o nachyleniu mniejszym od 5° .

Typ poduroczyska płaskiego dna dolin

20. Typ facji płaskiego dna suchych dolin płaskodennych z glebami brunatnymi na delu-wiach lessowych.

21. Typ facji stożków napływowych z dolin nieckowatych, z glebami brunatnymi na de-luwiach lessowych.

22. Typ facji płaskiego dna dolin z łąkami trawiastymi — grądowymi właściwymi na oglejonych glebach brunatnych na deluwiach lessowych.

23. Typ facji płaskiego dna dolin z łąkami trawiasto-turzycowymi — grądowymi pod-mokłymi na oglejonych glebach brunatnych na deluwiach lessowych.

24. Typ facji płaskiego dna dolin z łąkami turzycowo-trawiastymi — łągowymi zastoisko-wymi na glebach mułowo-bagiennych.

25. Typ facji płaskiego dna dolin z łąkami turzycowymi z *Magnocarex* na glebach mu-łowo-bagiennych.

Typ uroczyska dolin nieckowatych, plejstoceńskich, denudacyjnych, symetrycznych, z lessowymi zboczami o zmiennym nachyleniu, erodowanymi z różną intensywnością i posiadającymi różnorodne gleby, oraz z nieckowatym dnem zbudowanym z deluwii lessowych, z glebami brunatnymi lub czarnoziemami namywanymi i z zaorywanym korytem cieków epizodycznych; doliny rozcięte przez wąwozy nie mają dna deluwialnego.

Typ poduroczyska zboczy dolin — oprócz facji z poprzedniego typu uroczysk występują tu ponadto:

26. Typ facji łagodnych zboczy dolin z lekko erodowanymi czarnoziemami słabo zdegradowanymi.

27. Typ facji łagodnych zboczy dolin z lekko erodowanymi czarnoziemami silnie zdegradowanymi.

28. Typ facji z czarnoziemami namywanymi, wykształconymi w dolnej części stoku o spadku mniejszym od 6°.

29. Typ facji zboczy dolin z glebami brunatnymi głęboko odwapnionymi pod murawami kserotermicznymi.

30. Typ facji zboczy dolin z glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi pod murawami kserotermicznymi.

31. Typ facji dolin z glebami brunatnymi nieodwapnionymi pod murawami kserotermicznymi.

32. Typ facji zboczy dolin z glebami o wtórnie niewykształconym profilu nieodwapnionymi pod murawami kserotermicznymi.

33. Typ facji zboczy dolin z glebami o wtórnie niewykształconym profilu płytko odwapnionymi pod murawami kserotermicznymi.

34. Typ facji zboczy dolin z glebami przemytymi lub zbielicowanymi pod lasem łąkowym, rzadko pod polami ornymi.

35. Typ facji zboczy dolin z glebami przemytymi lub zbielicowanymi pod nietypowymi, spasanymi murawami kserotermicznymi (z domieszką *Calluna vulgaris*) na przyłogach.

Typ poduroczyska dna dolin nieckowatych

36. Typ facji nieckowatego dna dolin z glebami brunatnymi, wytworzonymi na deluwii lessowych.

37. Typ facji nieckowatego dna dolin z czarnoziemami namywanymi.

Typ uroczyska niecek zboczowych, denudacyjnych, powstałych na przełomie plejstocenu i holocenu, całkowicie zaoranych, o wklęsłym, dość stromym, przeważnie erodowanym dnie lessowym, tylko miejscami z cienkimi deluwiami lessowymi pod glebami brunatnymi, oraz o lessowych zboczach z przewagą:

38. gleb brunatnych średnio głęboko odwapnionych na łagodnych słabo erodowanych zboczach lub

39. gleb brunatnych nieodwapnionych — na zboczach stromych, silnie niszczonej, albo

40. gleb o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionych — na zboczach bardzo stromych, intensywnie erodowanych.

Typ uroczyska zboczy doliny rzecznej o zróżnicowanym spadku (najczęściej 6—11°), zbudowanych z pokrytych lessem utworów lodowcowych, miejscami podścielonych piaskami i wapieniami mioceńskimi, o bardzo zróżnicowanych głębokościach do wody gruntowej, o glebach ornym, przeważnie brunatnych średnio głęboko odwapnionych oraz glebach o wtórnie niewykształconym profilu, nieodwapnionych; w uroczyskach tych, oprócz omówionych już facji występują:

41. Typ facji zboczy dolin z erodowanymi glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi, niecałkowitymi, płytkimi na piasku luźnym.

42. Typ facji zboczy dolin z erodowanymi glebami brunatnymi, nieodwapnionymi, niecałkowitymi, średnimi na piasku luźnym.

43. Typ facji zboczy dolin z glebami brunatnymi na deluwii lessowych pod łąkami trawiastymi — łąkowymi właściwymi.

44. Typ facji zboczy dolin z glebami brunatnymi na deluwii lessowych z łąkami trawo-turzycowymi — łąkowymi podmokłymi.

45. Typ facji zboczy dolin z glebami mułowo-bagiennymi pod łąkami turzycowymi z *Magnocarex* w pobliżu wysięków.

46. Typ uroczysk wąwozów płaskodennych, holocenijskich, wyerodowanych w lesie, ze stromymi zboczami pod murawami kserotermicznymi i zbiorowiskami krzewiastymi z *Corylus avellana* i *Cerasus fruticosa* na glebach o pierwotnie niewykształconym profilu, oraz z płaskim, madowym dnem, akumulowanym przez ciek epizodyczne bezkorytowe, pokrytym łąkami (pastwiskami) łąkowymi popławnymi.

47. Typ uroczysk wąwozów wciosowych, holocenijskich, wyerodowanych w lesie przy współudziale suffozji i nadal aktywnych, o stromych zboczach i nierównym, stromym, wąskim, niestabilizowanym dnie, porośniętym zbiorowiskiem krzewiastym z *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa sp.* na glebach o pierwotnie niewykształconym profilu.

48. Typ uroczysk wąwozów nieckowatych, wytworzonych w lesie przy współudziale gospodarki rolnej człowieka, całkowicie zaoranych, o dość stromych zboczach z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, oraz wklęsłym, spadzistym dnie z deluwiami lessowymi i zaorywanym korytem cieków epizodycznych.

49. Typ uroczysk wąwozów płaskodennych zaoranych, o dość łagodnych, lessowych zboczach (około 20°), z silnie erodowanymi glebami o wtórnie niewykształconym profilu, oraz o płaskim dnie z madami i deluwiami lessowymi.

50. Typ uroczysk wąwozów drogowych (głębocznic), antropogenicznych, nadal użytkowanych (a), o pionowych ścianach lessowych, prawie nagich oraz płaskim, spadzistym, lessowym, silnie erodowanym dnie bez roślinności naturalnej. Wąwozy nieużytkowane (b), zaorane, mają krajobraz zbliżony do wąwozów nieckowatych i płaskodennych zaoranych.

51. Typ uroczysk wąwozów lessowych, nacinających skały twarde (wapienie i piaskowce miocenijskie), o stromych, nierozczłonkowanych, wysokich zboczach z glebami o pierwotnie niewykształconym profilu, zwykle pod murawami kserotermicznymi, oraz o wąskim, dość pochyłym, przeważnie erozyjnym dnie z rumoszem skalnym zmieszany z deluwiami lessowymi, pełniącym rolę koryta cieku epizodycznego.

III. Typ terenu nadzalewowych poziomów doliny rzecznej, o wysokości względnej 5—15 m, zbudowanych z lessu podścielonego plejstocenijskimi piaskami rzecznyymi, z wodą gruntową na głębokości 6—20 m i z zaoranymi glebami brunatnymi różnych rodzajów, czasem niecałkowitymi oraz z czarnoziemami ze śladami namycia.

Typ uroczyska poziomów lessowych o wysokości względnej 5—7,5 m, zbudowanych z grubej warstwy lessu węglanowego, podścielonej piaskami rzecznyymi z wodą gruntową na głębokości 5—9 m, mających równą, lekko nachyloną powierzchnię z zaoranymi czarnoziemami ze śladami namycia lub glebami brunatnymi na deluwjach lessowych oraz strome, niskie zbocza z glebami brunatnymi na deluwjach.

Typ poduroczyska powierzchni poziomów lessowych

52. Typ facji powierzchni poziomów lessowych z czarnoziemami słabo zdegradowanymi ze śladami namycia.

53. Typ facji powierzchni poziomów lessowych z glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi.

54. Typ facji powierzchni poziomów lessowych z glebami brunatnymi wytworzonymi na deluwiałach lessowych.

Typ poduroczyska zboczy poziomów lessowych

55. Typ facji zboczy poziomów lessowych z glebami brunatnymi wytworzonymi na deluwiałach lessowych, ornymi, rzadko pod łąkami trawiastymi — grądowymi właściwymi.

56. Typ facji zboczy poziomów lessowych z łąkami trawiasto-turzycowymi — grądowymi podmokłymi na glebach brunatnych wytworzonych na deluwiałach, z płytkim poziomem glejowym.

57. Typ facji zboczy poziomów lessowych z łąkami turzycowymi w pobliżu wysięków, na glebach mułowo-bagiennych.

Typ uroczyska tarasu rzecznoego, o wysokości względnej 15 m, zbudowanego z cienkiej warstwy lessu podścielonej piaskami rzecznoymi i osadami lodowcowymi. z wodą gruntową na 12—20 m, mającego płaską powierzchnię rozciętą dolinkami denudacyjnymi, z uprawnymi erodowanymi glebami brunatnymi niecałkowitymi oraz dość strome zbocza z przewagą gleb brunatnych na deluwiałach lessowych.

58. Typ facji powierzchni tarasu rzecznoego z glebami brunatnymi średnio głęboko odwapnionymi, niecałkowitymi, płytkimi na lessie ilastym.

59. Typ facji powierzchni tarasu rzecznoego z glebami brunatnymi głęboko odwapnionymi, niecałkowitymi, średnimi na piasku słabo gliniastym.

60. Typ facji powierzchni tarasu rzecznoego z glebami brunatnymi nieodwadpionymi, niecałkowitymi, płytkimi na piasku gliniastym.

61. Typ facji powierzchni tarasu rzecznoego z silnie erodowanymi glebami i wtórnie niewykształconym profilu, nieodwadpionymi.

62. *Typ poduroczyska zboczy tarasu rzecznoego*, o nachyleniu 5—11°, z erodowanymi glebami brunatnymi niecałkowitymi, podścielanymi piaskiem lub łem — w pobliżu krawędzi zbocza, oraz z glebami brunatnymi na deluwiałach lessowych — w niższej partii zaoranego stoku.

IV. *Typ terenu płaskiego dna doliny rzecznoej*, niezalewanego (na skutek wykonanych melioracji), lecz z formami rzeźby właściwymi terenom zalewowym, zbudowanego z żółtych deluwiałów i aluwiałów lessowych, podścielonych szarymi mułami aluwiałnymi ze szczątkami organicznymi i torfem, z płytkim poziomem wodonośnym o zróżnicowanych głębokościach do wody, z glebami mułowo-bagiennymi na mokradłach stałych i okresowych porośniętych łąkami łągowymi oraz z madami na terenach wyższych pod łąkami grądowymi lub miejscami pod polami ornymi.

Typ uroczyska stożków napływowych z warstwowanymi deluwiałami lessowymi na szarych aluwiałach mułowych, z wodą gruntową na głębokości 2—7,5 m oraz z madami średnimi, pyłowymi, nieodwadpionymi, użytkowanymi rolniczo lub pokrytymi łąkami grądowymi.

63. Typ facji płaskich powierzchni stożków napływowych z madami nieoglejonymi, użytkowanymi rolniczo.

64. Typ facji łąk trawiastych — grądowych właściwych na stożkach napływowych z madami oglejonymi w dolnej części profilu.

65. Typ facji łąk trawiasto-turzycowych — grądowych podmokłych na stożkach napływowych z madami oglejonymi przeciętnie od głębokości 60 cm.

66. Typ facji łąk turzycowo-trawiastych — przejściowych między łąkami grądowymi i łągowymi na stożkach napływowych z madami oglejonymi w dolnej części profilu.

67. Typ facji łąk turzycowo-trawiastych — łągowych rozlewiskowych w zagłębieniach stożków napływowych z glebami mułowo-bagiennymi, na mokradłach okresowych.

68. Typ facji „skrzypowisk” na obrzeżeniach lub w małych zagłębieniach stożków napływowych z glebami zbliżonymi do torfowo-mułowych, na mokradłach stałych.

Typ uroczyska naturalnych wałów brzegowych rzeki o wysokości około 1 m, zbudowanych z żółtych, warstwowanych aluwiałów, o madach średnich, pyłowych,

neodwapnionych, z plamami glejowymi w dolnej części profilu, pokrytych łąkami grądowymi, rzadko pod polami ornymi.

69. Typ facji wałów brzegowych z madami pod polami ornymi.

70. Typ facji łąk trawiastych — grądowych właściwych na wałach brzegowych.

71. Typ facji łąk trawiasto-turzycowych — grądowych podmokłych, na wałach brzegowych.

72. *Typ uroczyska grobli i wałów sztucznego koryta rzeki*, o wysokości około 1 m, usypanych z mułowych, nieodwapnionych aluwiiów, z glebami o niewykształconym profilu pod łąkami grądowymi: trawiastymi lub trawiasto-turzycowymi.

Typ uroczyska suchego, płaskiego dna doliny rzecznej, zbudowanego z żółto-szarych, cienkich deluwiów i aluwiiów, podścielonych szarymi, mułowymi aluwiami ze szczątkami organicznymi, z wodą gruntową na głębokości 50—150 cm i z madami średnimi, pyłowymi, nieodwracalnymi, użytkowanymi rolniczo lub pokrytymi łąkami grądowymi.

73. Typ facji suchego, płaskiego dna doliny rzecznej z madami nieoglejonymi pod polami ornymi.

74. Typ facji łąk trawiastych — grądowych właściwych na suchym, płaskim dnie doliny z madami oglejonymi w dolnej części profilu.

75. Typ facji łąk trawiasto-turzycowych — grądowych podmokłych, na płaskim dnie doliny rzecznej, z madami oglejonymi przeciętnie od głębokości 60 cm.

76. Typ facji łąk turzycowo-trawiastych, przejściowych między grądowymi i łągowymi, na płaskim dnie doliny rzecznej, z madami oglejonymi w dolnej części profilu.

77. Typ facji równiny deluwalnej u podnóżu zboczy doliny, z czarnoziemami namywanymi pod polami ornymi.

78. Typ facji równiny deluwalnej u podnóżu zboczy doliny, z glebami brunatnymi na deluwjach lessowych pod polami ornymi, rzadko pod łąkami trawiastymi.

Typ uroczyska mokrych zagłębień dna doliny, zbudowanych z szarych, aluwialnych, słabo przepuszczalnych mułów z przewarstwieniami ilu i ze szczątkami organicznymi, o glebach mułowo-bagiennych pod łąkami łągowymi na zmeliorowanych mokradłach i stałych i okresowych.

79. Typ facji łąk turzycowo-trawiastych — łągowych rozlewiskowych w zagłębieniach dna doliny, z glebami mułowo-bagiennymi na mokradłach okresowych.

80. Typ facji łąk turzycowo-trawiastych poleśnych, po wyciętym olsie, o nierównej powierzchni, z glebami mułowo-bagiennymi na mokradłach pośrednich między stałymi i okresowymi.

81. Typ facji łąk turzycowych z *Magnocarax* — łągowych zastoiskowych w zagłębieniach dna doliny, z glebami mułowo-bagiennymi na mokradłach stałych.

82. Typ facji łąk turzycowych z *Menyanthes trifoliata* — łągowych zastoiskowych w zagłębieniach dna doliny, z glebami mułowo-bagiennymi na mokradłach stałych.

83. Typ facji „skrzypowisk” — bliskich torfowiskom niskim w zagłębieniach dna doliny, z glebami o charakterze torfowo-mułowych, na mokradłach stałych.

84. Facja olsu w zagłębieniach dna doliny z glebami mułowo-bagiennymi na mokradle stałym.

85. Facje zarośli wierzbowych z *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Salix alba*, na glebach mułowo-bagiennych i na mokradle stałym.

Dodatkowe oznaczenia

86. Charakterystyczne głębokości do pierwszego użytkowanego poziomu wodonośnego.

87. Stawy, sadzawki — niezarośnięte,

88. Stawy całkowicie zarośnięte trzciną (*Phragmites communis*),

89. Rowy melioracyjne i ich obwałowania,

90. Wyrobiska,

91. Większe tereny zadrzewione.

Рис. 3. Объяснение к карте природных типологических единиц

I. *Тип местности лессовых плакоров* на фундаменте плейстоценовых песков, гравия, валунного суглинка лежащих на миоценовых песках, песчаниках, известняках или на кембрийских сланцах, с глубоким водоносным горизонтом и с распаханными, почти неэродированными, бурыми и черноземными почвами.

Тип урочища лессовых „ровни“ (ровнядей) с распаханными, почти неэродированными бурыми почвами и деградированными черноземами.

1. Тип фации лессовой „ровни“ со слабо деградированными черноземами.
2. Тип фации лессовой „ровни“ с сильно деградированными черноземами.
3. Тип фации лессовой „ровни“ с бурыми почвами с глубоким залеганием карбонатов.
4. Тип фации лессовой „ровни“ с бурыми почвами с карбонатами на средней глубине.
5. Тип фации лессовой „ровни“ с эродированными бурыми карбонатными почвами.
6. Тип фации лессовой „ровни“ с сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем и с неглубоким залеганием карбонатов.
7. Тип фации лессовой „ровни“ с сильно эродированными, карбонатными почвами с вторично несформировавшимся профилем.
8. Тип фации лессовой „ровни“ с сильно эродированными, карбонатными почвами с вторично несформировавшимся профилем, подосланными песком на небольшой глубине.
9. Тип фации лессовой „ровни“ с оподзоленными или выщелоченными (лессиве) почвами под широколиственным лесом, изредка распаханными.

10. *Тип урочища „вымокув“* — блюдцеобразных, бессточных, суффозионно образовавшихся в лессе понижений, с пологими склонами со слабо эродированными бурыми почвами с карбонатами на средней глубине и с плоским или вогнутым дном с намывными черноземами или бурыми почвами на лессовом делювии.

11. *Тип урочища широких, мульдобразных долин*, образовавшихся в лессе, с пологими склонами со слабо эродированными бурыми почвами с карбонатами на средней глубине и с широким дном со вспаханнными руслами эпизодических водотоков и бурыми почвами на лессовом делювии.

II. *Тип местности сухих долин и склонов речной долины* с разнообразными плейстоценовыми и голоценовыми долинами и оврагами, покрытыми мощным лессовым покровом или в нем выработанными, с интенсивными процессами денудации и делювиальной аккумуляции, обуславливающими большую дифференциацию сильно эродированных пахотных почв, которые нуждаются в противэрозионных мероприятиях; несколько водоносных горизонтов на различной глубине.

Тип урочища сухих, плоскодонных долин, плейстоценовых, часто ассиметричных с холодными, пологими склонами, сложенными лессом под слабо эродированными бурыми почвами, с крутыми теплыми склонами, сложенными лессом и гляциальными отложениями, с преобладанием сильно эродированных, карбонатных почв с вторично несформировавшимся профилем и с плоским дном, сложенным мощным лессовым делювием с бурыми почвами и руслами эпизодических водотоков; территория всего типа — распахана.

Тип подурочища склонов долин

12. Тип фации склонов долин, с преобладающим падением не меньшим 8—9°, с эродированными бурыми почвами с карбонатами на средней глубине.

13. Тип фации склонов долин, с падением менее чем в $3,5^\circ$, со слабо эродированными бурными почвами с глубоким залеганием карбонатов.

14. Тип фации склонов долин с падением $5-14^\circ$, с эродированными карбонатными бурными почвами.

15. Тип фации крутых склонов долин, с падением более 6° , с сильно эродированными, карбонатными почвами с вторично несформировавшимся профилем.

16. Тип фации крутых склонов долин с сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем, подосланными рыхлым песком на средней глубине.

17. Тип фации крутых склонов долин, с падением более 6° , с сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем и с неглубоким залеганием карбонатов.

18. Тип фации крутых склонов долин с сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем, с неглубоким залеганием карбонатов, подосланных песком или валунным суглинком на небольшой глубине.

19. Тип фации подножия склонов долин (падение менее 5°) со слабо деградированными черноземами со следами намыва.

Тип подурочища плоского дна долин

20. Тип фации плоского дна сухих долин с бурными почвами на лессовом делювии.

21. Тип фации конусов выноса с боковых мульдообразных долин с бурными почвами на лессовом делювии.

22. Тип фации плоского дна долин со злаково-разнотравными лугами на оглеенной бурой почве на лессовом делювии.

23. Тип фации плоского дна долин со злаково-разнотравно-осоковыми лугами на оглеенной бурой почве на лессовом делювии.

24. Тип фации плоского дна долин с осоково-злаковыми лугами на иловато-болотных почвах.

25. Тип фации плоского дна долин с осоковыми лугами с Магпосагех на иловато-болотных почвах.

Тип урочища мульдообразных долин плейстоценовых, денудационных, симметрических с лессовыми склонами различного падения, эродированными с различной интенсивностью и в следствие этого имеющими различные почвы, с мульдообразным дном сложенным лессовым делювием с бурными или черноземно-намыванными почвами и с распаханнами руслами эпизодических водотоков.

Тип подурочища склонов долин — кроме фации предыдущего типа урочищ, имеются здесь еще следующие:

26. Тип фации пологих склонов долин со слабо эродированными черноземами слабо деградированными.

27. Тип фации пологих склонов долин со слабо эродированными черноземами сильно деградированными.

28. Тип фации подножия склонов долин (падение менее 6°) с намывными черноземами.

29. Тип фации склонов долин с бурными почвами с глубоким залеганием карбонатов, под степными сообществами.

30. Тип фации склонов долин с бурными почвами с карбонатами на средней глубине, под степными сообществами.

31. Тип фации склонов долин с бурными карбонатными почвами под степными сообществами.

32. Тип фации склонов долин с карбонатными почвами с вторично несформировавшимся профилем, под степными сообществами.

33. Тип фации склонов долин с почвами с вторично несформировавшимся профилем и неглубоким залеганием карбонатов под степными сообществами.

34. Тип фации склонов долин с выщелоченными (лессиве) или оподзоленными почвами под широколиственным лесом, изредка под пашнями.

35. Тип фации склонов долин с выщелоченными или оподзоленными почвами под нетипичными степными сообществами использованными как пастбище.

Тип подурочища дна мульдообразных долин.

36. Тип фации мульдообразного дна долин с бурными почвами на лессовом делювии.

37. Тип фации мульдообразного дна долин с намывными черноземами.

Тип урочища склоновых мутьд, денудационных, плейстоценово-голоценовых, целиком распаханых, с вогнутым, достаточно крутым, преимущественно эродированным лессовым дном, только местами с тонким слоем лессового делювия под бурыми почвами и с лессовыми склонами, на которых доминируют:

38. бурые почвы с карбонатами на средней глубине, на пологих, слабо эродированных склонах, или

39. бурые, карбонатные почвы на крутых склонах, эродированных сильнее, или

40. карбонатные почвы с вторично несформировавшимся профилем на очень крутых, сильно эродированных склонах.

Тип урочища склонов речной долины с разными падениями, чаще всего 6—11°, сложенных покрытыми лессом, гляциальными отложениями, местами подосланными миоценовыми песками и известняками, с очень дифференцированными глубинами подземных вод, с пахотными, преимущественно бурыми почвами, с карбонатами на средней глубине, и с карбонатными почвами с вторично несформировавшимся профилем. В этих урочищах кроме вышеуказанных фаций имеются еще следующие:

41. Тип фации склонов долин с эродированными бурыми почвами с карбонатами на средней глубине, подосланными рыхлым песком на небольшой глубине.

42. Тип фации склонов долин с эродированными карбонатными почвами подосланными рыхлым песком на средней глубине.

43. Тип фации склонов долин с бурыми почвами на лессовом делювии под злаково-разнотравными лугами.

44. Тип фации склонов долин с бурыми почвами на лессовом делювии под злаково-разнотравно-осоковыми лугами.

45. Тип фации склонов долин с иловато-болотными почвами под осоковыми лугами с Magnopagex, поблизости мест просачивания подземной воды на поверхность.

46. *Тип урочищ плоскодонных оврагов*, голоценовых, выработанных в лесу, с крутыми склонами с почвами с первично несформировавшимся профилем под степными сообществами или кустарниковой группировкой с *Corylus avellana* и *Cerasus fruticosa* и с плоским, аллювиальным, „мадовым” дном, аккумулярованным эпизодическими водотоками, со злаковыми лугами (пастбищами).

47. *Тип урочищ молодых, активных оврагов*, голоценовых, выработанных в лесу при содействии суффозии, с крутыми склонами и неровным, узким, неустабелизованным дном под кустарниковой группировкой с *Corylus avellana*, *Cerasus fruticosa*, *Berberis vulgaris*, *Rosa* sp. на почвах с первично несформировавшимся профилем.

48. *Тип урочищ мутьдообразных оврагов*, выработанных в лесу при содействии сельскохозяйственной деятельности человека, целиком распаханых, с довольно крутыми склонами с сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем и вогнутым, довольно крутым дном с лессовым делювием и распаханым руслом эпизодических водотоков.

49. *Тип урочища плоскодонных распаханых оврагов* с довольно пологими, лессовыми склонами (ок. 20°) и сильно эродированными почвами с вторично несформировавшимся профилем и с плоским дном сложенным „мадами” и лессовым делювием.

50. *Тип урочища дорожных оврагов антропогенного происхождения*, в настоящее время использованных (а), с вертикальными, лессовыми склонами, почти полностью лишенными растительности и с плоским, крутым, лессовым, сильно эродированным дном, лишенным растительности. Ландшафт оврагов в настоящее время не использованных (б) — похож на ландшафт мутьдообразных и плоскодонных распаханых оврагов.

51. Тип урочищ лессовых оврагов врезающихся в твердые породы (миоценовые известняки и песчаники) с крутыми, нерасчлененными, высокими склонами с почвами с первично несформировавшимся профилем, обыкновенно под степными сообществами, и с узким, довольно наклонным, преимущественно эродированным дном с каменной россыпью смешанной с лессовым делювием; дно — русло эпизодического водотока.

III. Тип местности надпойменных террас речной долины, 5—15 м относительной высоты, сложенных плейстоценовыми песками покрытыми лессом, с подземной водой на глубине 6—20 м, с распаханными бурыми почвами различных видов, некогда с подстилающей породой и с черноземами со следами намыва.

Тип урочища лессовых террас, 5—7,5 м относительной высоты, сложенных мощным покровом карбонатного лесса лежащим на речных песках, с подземной водой на глубине 5—9 м, имеющих ровную, слегка наклонную поверхность с распаханными черноземами со следами намыва или с бурыми почвами на лессовом делювии, и с крутыми, низкими склонами с бурыми делювиальными почвами.

Тип подурочища площадки лессовых террас

52. Тип фации площадки лессовых террас со слабо деградированными черноземами со следами намыва.

53. Тип фации площадки лессовых террас с бурыми почвами с карбонатами на средней глубине.

54. Тип фации площадки лессовых террас с бурыми почвами на лессовом делювии.

Тип подурочища склонов лессовых террас

55. Тип фации склонов лессовых террас с бурыми почвами на лессовом делювии, распаханых, изредка под злаково-разнотравными лугами.

56. Тип фации склонов лессовых террас со злаково-разнотравно-осоковыми лугами на бурых почвах на лессовом делювии с глеевым горизонтом на небольшой глубине.

57. Тип фации склонов лессовых террас с почвами иловато-болотными под осоковыми лугами поблизости мест просачивания на дневную поверхность подземной воды.

Тип урочища речной террасы в 15 м относительной высоты, сложенной покрытыми тонким слоем лесса речными песками и глациальными отложениями, с подземной водой на 15—20 м, с плоской, расчлененной денудационными долинами поверхностью, с распаханными, эродированными, бурыми почвами с подстилающей породой, с крутыми склонами на которых доминируют бурые почвы на лессовом делювии.

58. Тип фации площадки речной террасы с бурыми почвами с карбонатами на средней глубине, подосланными на небольшой глубине истым лессом.

59. Тип фации площадки речной террасы с бурыми почвами с глубоким залеганием карбонатов, подосланными супесью на средней глубине.

60. Тип фации площадки речной террасы с карбонатными бурыми почвами подосланными супесью на небольшой глубине.

61. Тип фации площадки речной террасы с сильно эродированными карбонатными почвами, с вторично несформировавшимся профилем.

62. Тип подурочища склонов речной террасы, с падением 5—11°, с эродированными бурыми почвами, подосланными песком или глиной — поблизости бровки склона, и с бурыми почвами на лессовом делювии — в нижней части распаханного склона.

IV. Тип местности поймы речной долины, незаливаемой в следствие мелиоративных работ, сложенной желтыми, лессовыми, делювиальными и аллу-

виальными отложениями подосланными серым, иловым аллювием с органическими остатками и торфом, с водоносным горизонтом на небольшой глубине, с илово-болотными почвами на периодических и постоянных болотах под пойменными лугами и с „мадами” на вышележащих местах под грудвыми лугами или местами под пашнями.

Тип урочища конусов выноса сложенных слоистым, лессовым делювием на сером, иловом аллювии, с подземной водой на глубине 5—7,5 м, со средними, пыловыми, карбонатными „мадами”, распаханными или под грудвыми лугами.

63. Тип фации плоских поверхностей конусов выноса с неоглееными „мадами” под пашнями.

64. Тип фации злаково-разнотравных лугов на конусах выноса с „мадами” оглееными в нижней части профиля.

65. Тип фации злаково-разнотравно-осоковых лугов на конусах выноса с „мадами” оглееными в среднем начиная с глубины 60 см.

66. Тип фации осоково-злаковых лугов, переходных между грудвыми и пойменными, на конусах выноса, с „мадами” оглееными в нижней части профиля.

67. Тип фации осоково-злаково-разнотравных лугов на периодических болотах в углублениях на конусах выноса, с илово-болотными почвами.

68. Тип фации „скжиповиск” — лугов с доминирующим *Equisetum palustre*, на периферии конусов выноса или в мелких углублениях на их поверхности, с постоянными болотами и почвами близкими торфяно-иловым.

Тип урочища естественных береговых дамб, высотой около 1 м, сложенных слоистым, желтым аллювием, со средними пылевыми, карбонатными „мадами” с глеевыми пятнами в нижней части профиля, под грудвыми лугами, изредка под пашнями.

69. Тип фации береговых дамб с „мадами” под распаханными полями.

70. Тип фации береговых дамб с „мадами” под злаково-разнотравными лугами.

71. Тип фации береговых дамб с „мадами” под злаково-разнотравно-осоковыми лугами.

72. Тип урочища запруд и ограждающих дамб искусственного русла реки, высотой ок. 1 м, сложенных иловым, карбонатным аллювием, с почвами с несформировавшимся профилем под грудвыми лугами: злаково-разнотравными или злаково-разнотравно-осоковыми.

Тип урочища сухого, плоского дна речной долины сложенного тонкой серией желто-серого аллювия и делювия, подосланной серым, иловатым аллювием с органическими остатками, с подземной водой на глубине 50—150 см, со средними, пылевыми „мадами”, карбонатными, распаханными, или под грудвыми лугами.

73. Тип фации сухого плоского дна речной долины с неоглееными „мадами” под пашнями.

74. Тип фации злаково-разнотравных лугов на сухом, плоском дне речной долины с „мадами” оглееными в нижней части профиля.

75. Тип фации злаково-разнотравно-осоковых лугов на плоском дне речной долины с „мадами” оглееными обычно начиная с 60 см вглубь.

76. Тип фации осоково-злаковых лугов, переходных между грудвыми и пойменными, на плоском дне речной долины с „мадами” оглееными в нижней части профиля.

77. Тип фации делювиальной равнины у подножия склонов долины с намывными черноземами под пашнями.

78. Тип фации делювиальной равнины у подножия склонов долины с бурыми почвами на лессовом делювии под пашнями, изредка под злаково-разнотравными лугами.

Тип урочища влажных углублений дна долины, сложенных серыми аллювиальными, слабопроницаемыми илами с органическими остатками, с ило-

во-болотными почвами под пойменными лугами, на периодических и постоянных болотах, на которых проведена мелиорация.

79. Тип фации осоково-злаково-разнотравных лугов в углублениях дна долины с илово-болотными почвами на периодических болотах.

80. Тип фации осоково-злаково-разнотравных послелесных лугов, на месте вырубленного ольшатника, с неровной поверхностью, с илово-болотными почвами на промежуточных болотах между постоянными и периодическими.

81. Тип фации лугов осоковых с *Magnocarex* в углублениях дна долины с илово-болотными почвами на постоянных болотах.

82. Тип фации лугов осоковых с *Menyanthes trifoliata* в углублениях дна долины, с илово-болотными почвами на постоянных болотах.

83. Тип фации „скжиповиск” — лугов с доминирующим *Equisetum palustre* близких низинным болотам, в углублениях дна долины с почвами торфиано-иловыми на постоянных болотах.

84. Тип фации ольшатника в углублениях дна долины с илово-болотными почвами на постоянном болоте.

85. Тип фации ивовых зарослей с *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Salix alba* на илово-болотных почвах на постоянном болоте.

Добавочные обозначения

86. Характерные глубины до первого эксплуатируемого водоносного горизонта.

87. Пруды незаросшие растительностью.

88. Пруды полностью заросшие тростником (*Phragmites communis*).

89. Мелиоративные каналы и их валы.

90. Выработки.

91. Крупные древесные насаждения.

РЫШАРД ЧАРНЭЦКИ

ПО ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЙ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ЛАНДШАФТА В БАСЕЙНЕ Р. ОПАТУВКА

В статье рассмотрены методы и наиболее важные результаты исследований физико-географического ландшафта и его компонентов в типичной части бассейна Опатувки на т. н. „ключевом участке”. Согласно методическим предпосылкам, результаты этих работ будут использованы при ландшафтном картировании остальной части бассейна, а также при картировании Сандомирской возвышенности. На основе полученных материалов во время полевых исследований, в статье дана характеристика геологической структуры местности, рельефа и его эволюции, поверхностных и подземных вод, почвы и растительного покрова. В результате картирования геокомплексов, а также компонентов ландшафта, была выполнена по указанному методу детальная карта типологических природных единиц.

На карте выделено 72 типа ландшафтных фаций, образующих 20 типов урочищ, комплексы которых составляют 4 типа местности. На этом основаны типологических природных единиц.

Пер. Б. Миховского

RYSZARD CZARNECKI

COMMENT ON PHYSICO-GEOGRAPHICAL RESEARCH IN OPATÓWKA
DRAINAGE BASIN

The author discusses the methods applied and the results obtained in detailed examinations of the physico-geographical environment and its components, made in a typical part of the Opatówka drainage basin, in what he calls its "key section". In conformity with the methodological premises adopted, the results of the author's research are going to be utilized when it comes to mapping the remaining part of this drainage basin and the Sandomierz Upland. With the collected field data as basis the author describes the geological structure of this region, the land relief and the evolution of this relief, the hydrographical conditions upon and below ground surface, the soils, and the vegetation cover. Making use of mapped geocomplexes and components of the landscape and applying the methods described by the author there was compiled a detailed typological map of all natural units of the region under discussion. In this new map 72 types of landscape facies were distinguished constituting 20 types of natural boundaries which in turn combine into four types of environments. As the result of all these investigations three microregions were distinguished in the discussed area.

Translated by *Karol Jurasz*

BOHDAN DOBRZAŃSKI, STANISŁAW UZIĄK

Pokrywa glebowa województwa lubelskiego

The soil cover of Lublin voivodeship

Zarys treści. Autorzy omawiają pokrywę glebową woj. lubelskiego, jej przestrzenne zróżnicowanie, właściwości głównych jednostek glebowych oraz ich przydatność użytkową. Praca zawiera materiał dokumentacyjny w postaci 2 map, 2 rysunków i 1 tabeli.

Pokrywa glebowa województwa lubelskiego charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem. Spotyka się na tym obszarze wszystkie typy gleb terenów nizinnych i wyżynnych Polski oraz wielką różnorodność rodzajową i gatunkową (6). Tak wielkie zróżnicowanie glebowe zawdzięczamy głównie skale macierzystej, a także dużemu urozmaiceniu form rzeźby terenu (1, 3, 8).

Niewątpliwie naturalne zbiorowiska roślinne odegrały w przeszłości wybitną rolę przy ukształtowaniu podstawowych jednostek systematycznych gleb (np. czarnoziemy, gleby biellicowe). Wpływ jednak tego podstawowego czynnika glebotwórczego modelowany jest coraz intensywniejszą działalnością człowieka, erozją gleb i innymi.

W niektórych częściach omawianego obszaru poważny udział w kształtowaniu gleb przypada stosunkom hydrologicznym.

Z załączonej mapy gleb (ryc. 1) wyraźnie widoczny jest związek pokrywy glebowej z określonymi jednostkami fizjograficznymi. *Północna* część woj. lubelskiego, należąca do Polesia Lubelskiego, Mazowsza i Podlasia jest pokryta głównie glebami biellicowymi wytworzonymi z utworów pochodzenia lodowcowego i wodnolodowcowego (piaski, gliny zwałowe, utwory pyłowe) oraz madami powstałymi z aluwii i glebami bagiennymi (torfowe i mineralne). Lokalnie spotkać tu można również nieznaczne powierzchnie czarnych ziem. *Środkową* część województwa stanowi Wyżyna Lubelska z Roztoczem. *Wyżyna Lubelska* zbudowana jest ze skał wapiennych w większości przykrytych płaszczem lessowym, który stanowi skałę macierzystą dla czarnoziemów oraz gleb brunatnych i biellicowych. W miejscach wychodni skał wapiennych powstały rędziny. Niemniej w niektórych obszarach Wyżyny (Pagóry Chełmskie, Kotlina Chodelska, wschodnia część Wzniesień Urzędowskich), znaczne powierzchnie przypadają na gleby wytworzone z piasków bądź glin zwałowych. *Roztocze* w części zachodniej pokryte jest glebami brunatnymi i biellicowymi lessowymi. Na pozostałym obszarze Roztocza występują gleby brunatne wytworzone z gezów nazywane również „rędzinami rzekomymi” oraz gleby wytworzone z piasków. Poza tym można spotkać rędziny (na wapieniach trzeciorzędowych) i gleby błotne. *Południowe*

krańce woj. lubelskiego należą do obszaru Niziny Sandomierskiej. Dominują tu gleby bielcowe z piasków, przeważnie luźnych, oraz gleby bielcowe powstałe z utworów pyłowych. Ponadto rozsiane są w tym terenie gleby bagienne.

Występowanie poszczególnych gleb na obszarze województwa i powiatów obrazuje załączona tabela, opracowana na podstawie mapy gleb w podziałce 1 : 300 000 (5).

Największą powierzchnię, bo około 32%, zajmują gleby bielcowe, wytworzone z piasków oraz gleby bielcowe i brunatne wytworzone z lessów (25%). Znacznie mniejsze powierzchnie przypadają na gleby błotne (12%), gleby bielcowe i brunatne wytworzone z glin (8%) i gleby ukształtowane z utworów pyłowych (6%) oraz mady (4%), rędziny (3%) i czarnoziemy (3%).

Krótką charakterystyka ważniejszych gleb

Rędziny związane są przede wszystkim z Wyżyną Lubelską. Wcześniejsze opracowania kartograficzne (6) uwidaczniały na tym terenie duże zasięgi rędzin. Nasze badania natomiast upoważniają do stwierdzenia, że rędziny zajmują na tym obszarze znacznie mniejszą powierzchnię.

Rędziny „czyste” — wytworzone wyłącznie ze zwietrzeliiny skały wapiennej — występują rzadko. Przeważnie natomiast zawierają one materiał obcy (piaski, gliny) i wówczas tworzą rędziny „mieszane”. Warto też podkreślić, że rędziny występują często w kompleksie z glebami brunatnymi i bielcowymi wytworzonymi z glin zwałowych (np. Pagóry Chełmskie), tworząc mozaikę gleb trudną do kartograficznego przedstawienia. Zróżnicowanie to powiększa dodatkowe działanie erozji wodnej (2, 10).

O zmienności pokrywy glebowej w obszarze występowania rędzin można wnioskować z załączonego przekroju niwelacyjno-glebowego (ryc. 2).

Rędziny wytworzone z wapieni i margli kredowych odznaczają się dość dobrze wykształconym profilem, znaczną zawartością próchnicy (3—4%) słabo alkalicznym odczynem, burzeniem z HCl w całym profilu, trwałą strukturą oraz zasobnością w odżywcze składniki. Urodzajność tych gleb obniża ciężki zazwyczaj skład mechaniczny i łatwość zbrzytania.

Ogólnie rędziny te należy zaliczyć do dobrych lub dość dobrych gleb uprawnych.

Poza omówionymi rędzinami kredowymi spotkać można lokalnie (Roztocze i Wzniesienia Urzędowskie) rędziny na wapieniach trzeciorzędowych, przeważnie mieszane. Profil ich jest zazwyczaj słabo rozwinięty i szkieletowy a wartość użytkowa znacznie niższa.

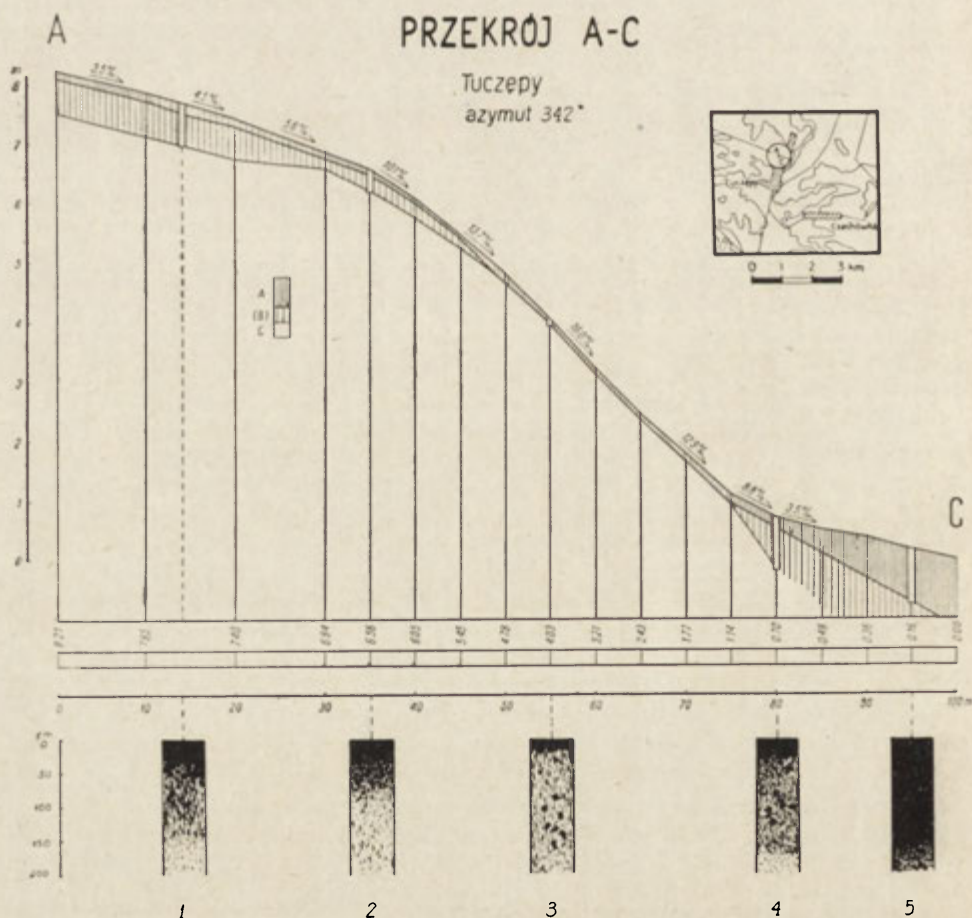
Gleby brunatne wytworzone z lessów zgrupowane są na obszarze Rostocza Zachodniego, Grzędy Sokalskiej, Działów Grabowieckich i Grzędy Horodelskiej. Gleby brunatne wykształciły się, podobnie jak często sąsiadujące z nimi czarnoziemy, z głębokich lessów. Zaznaczyć przy tym wypada, że gleby te częściowo związane są z terenem dość silnie urzeźbionym i podlegają działaniu wzmożonej erozji wodnej (2). Ryc. 3 obrazuje wpływ rzeźby terenu i procesów erozyjnych na zróżnicowanie pokrywy glebowej w obszarze lessowym.

próchnicy (do 1%) i kwaśnym lub silnie kwaśnym odczynie. W niektórych rejonach, np. na terenie Puszczy Solskiej, piaski luźne, a przy tym podmokłe charakteryzuje obecność silnie wykształconych warstw orsztynowych.

Piaski luźne zazwyczaj znajdują się pod lasami, a powierzchnie niezalesione winny być bezwzględnie zadrzewione.

Piaski słabo gliniaste i gliniaste pokrywają duże powierzchnie w północnej części województwa. W kompleksie tym zdecydowaną przewagę mają piaski słabo gliniaste. Piaski gliniaste natomiast występują na nieco większych powierzchniach jedynie na Małym Mazowszu i w Obniżeniu Dorohuckim.

Omawiane piaski mają profil głęboki, zazwyczaj słabo wykształcony poziom akumulacyjny o małej zawartości próchnicy (1—2%), kwaśny odczyn oraz przeważnie słabą zasobność w składniki pokarmowe. Ze względu na ich lekki skład mechaniczny są one mało zwarte i nadmiernie przepuszczalne. Mała próchniczność w połączeniu z lekkim składem mechanicznym nie sprzyja też wykształceniu się trwalszej struktury.



Ryc. 3

Obok piasków całkowitych występują również na terenie województwa gleby piaskowe niecałkowite, naglinowe lub nawapieniowe. Piaski naglinowe towarzyszą zwykle glebom wytworzonym z glin zwałowych i są trudne do wydzielenia na mapach przeglądowych. Z tego też względu, a także z uwagi na zbliżone właściwości, zostały one przeważnie ujęte łącznie z glebami gliniastymi.

Piaski nawapieniowe w większych kompleksach spotyka się w Kotlinie Chodelskiej oraz w Obniżeniu Dubienki. Ich wartość zależy od charakteru i głębokości zalegania podścielającej skały wapiennej, choć na ogół są to gleby słabe.

Gleby wytworzone z glin zwałowych oraz z piasków naglinowych i naitowych — lekkie i średnie występują w północnej części województwa, a zwłaszcza na Małym Mazowszu oraz Równinie Parczewskiej.

Wymienione gleby mają budowę profilową typową dla gleb bielicowych. Jest to wynik ich leśnego pochodzenia. Cechą charakterystyczną tych gleb jest z reguły wyraźne spiaszczenie poziomów akumulacyjnego i eluwialnego. Stąd też ich skład mechaniczny w tych poziomach ma charakter niekiedy piasków lub co najwyżej glin lekkich silnie piaszczystych. Poziomy głębsze, a mianowicie iluwialny wraz ze skałą macierzystą, zawierają zazwyczaj znaczną ilość koloidów, są zwarte i mało przepuszczalne. W położeniach płaskich, a więc przy braku odpływu wód opadowych, jest to często przyczyną zwiększonego uwilgotnienia, a także oglejenia omawianych gleb.

Niewielka zawartość próchnicy (przeciętnie około 2%) w połączeniu z kwaśnym zazwyczaj odczynem nie sprzyja wykształceniu się trwałej struktury. Zasobność w składniki pokarmowe też nie jest wysoka.

Omawiane gleby przy zastosowaniu intensywnego nawożenia, zwłaszcza organicznego, wapnowania, a także przy uregulowanych stosunkach wodno-powietrznych, mogą być glebami o dość dobrej produktywności.

Gleby wytworzone z różnych glin pochodzenia wodnego pokrywają raczej niewielkie powierzchnie, głównie na Równinie Bełżyckiej oraz na przejściu z Pagórów Chełmskich do Polesia Lubelskiego.

Wymienione gleby są przeważnie glebami niecałkowitymi, przy czym najczęściej podścielone bywają piaskami bądź wapieniami. Skład mechaniczny cechuje się znaczną zawartością frakcji pyłowych.

Wartość użytkowa zależy od rodzaju podłoża i głębokości jego zalegania, z tym, że na piaskach są one najslabsze. Na ogół należą one do gleb średniej produktywności.

Gleby wytworzone z utworów pyłowych wodnego pochodzenia zgrupowane są w części niżowej województwa. Główne obszary ich zalegania to Równina Parczewska, środkowa część Małego Mazowsza, Obniżenie Dorohuckie obrzeżenia Kotliny Chodelskiej oraz Płaskowyż Tarnogrodzki.

Omawiane gleby zalegają zwykle w płaskich obszarach, co niewątpliwie wywiera poważny wpływ na stosunki wodne. Znaczący wpływ wywiera również ich budowa morfologiczna typowa dla gleb bielicowych, głównie obecność zwartej i dość trudno przepuszczalnego iluwium. Stąd też często gleby pyłowe są zbyt uwilgotnione i wymagają uregulowania stosunków wodno-powietrznych.

Pod względem szeregu cech, jak odczyn, zawartość próchnicy, zasobność w składniki przyswajalne oraz strukturalność, omawiane gleby nie odbiegają od gleb wytworzonych z glin zwałowych. Zbliżone są też do nich pod względem wartości produkcyjnej.

Gleby wytworzone z lessów i utworów lessowatych stanowią obok

gleb piaskowych największy kompleks gleb na obszarze województwa. Terenem ich występowania jest wyłącznie Wyżyna Lubelska z Roztoczem. Skalę macierzystą lessową stanowią zwykle lessy tzw. głębokie, skalę lessową natomiast przeważnie utwory niecałkowite (nawapieniowe, napiaskowe i naglinowe).

Gleby lessowe całkowite zalegają na Płaskowyżu Nałęczowskim, w zachodniej części Roztocza Zachodniego, Działów Grabowieckich oraz Grzędy Sokalskiej, a także w innych jednostkach fizjograficznych.

Wspomniane gleby wykazują przeważnie cechy bielicowe. W kompleksie z nimi występują zwykle „sztuczne” gleby brunatne, które budowę profilową zawdzięczają procesom erozyjnym (zmycie górnych poziomów do iluwium). Dotyczy to przede wszystkim gleb położonych na silniejszych skłonach.

Gleby lessowe są pozbawione węgla wapnia do około 1,5 m, mniej lub więcej zakwaszone i o niewielkiej na ogół zawartości próchnicy (około 2%). Zasobność w potas niezła, natomiast w fosfor łatwo przyswajalny — słabsza. Mimo wybitnie drobnoziarnistego składu mechanicznego ich właściwości fizyczne, a zwłaszcza wodne, są korzystne. Poważną wadą gleb lessowych jest ich nadmierna podatność na procesy zmywne. Są to gleby wysokiej produktywności.

Gleby lessowate nawapieniowe, przewyższające powierzchniowo gleby całkowite, najpospolitsze są na obszarze Wyniosłości Giełczewskiej i na Równinie Bełżyckiej, ponadto na Wzniesieniach Urzędowskich i w Padole Zamojskim. Gleby naglinowe zajmują raczej niewielkie powierzchnie, napiaskowe zaś nieco większe i zalegają w sąsiedztwie gleb nawapieniowych w obniżeniach przy dolinach rzecznych.

Gleby lessowate nawapieniowe, a także naglinowe, są na ogół glebami dość dobrymi, napiaskowe natomiast — znacznie słabsze, zwłaszcza gdy skała podścielająca zalega blisko powierzchni (do 50 cm).

Czarnoziemy występują we wschodniej części Wyżyny, a mianowicie na terenie Grzędy Horodelskiej, Padołu Zamojskiego oraz Grzędy Sokalskiej. Ich skalą macierzystą są wyłącznie lessy.

Geneza naszych czarnoziemów nie jest jeszcze należyście wyjaśniona. Wydaje się, że obok łąkowo-stepowego pochodzenia, a następnie ich zdegradowania, bądź powstania w strefie laso-stepu, część czarnoziemów mogła powstać na jeszcze innej drodze, a mianowicie analogicznie jak czarne ziemie. Dotyczy to oczywiście gleb położonych w obniżeniach terenowych.

Cechą charakterystyczną czarnoziemów jest miąższość poziomu próchnicznego, która wynosi tu przeciętnie 50—60 cm. Niestety zawartość próchnicy nie idzie tu w parze z miąższością poziomu akumulacyjnego i waha się zaledwie w granicach 2—3%. Węglan wapnia jest zwykle wymyty na głębokość poniżej 1 m, odczyn słabo kwaśny a czasem nawet kwaśny. Zasobność w łatwo przyswajalne składniki kształtuje się podobnie, jak w innych glebach wytworzonych z lessów. Czarnoziemy lubelskie, tak jak wszystkie analogiczne gleby w naszym kraju, są zdegradowane.

Czarnoziemy należą do gleb o najwyższej wartości produkcyjnej. W terenie urzeźbionym może bardzo poważnie wpłynąć na osłabienie ich produktywności erozja.

Czarne ziemie występują w różnych częściach województwa na bardzo małych powierzchniach, najczęściej nie dających się wyodrębnić na mniej dokładnych mapach. Wytworzyły się one na różnych utworach

macierzystych jak gliny, łąy, pyły, a czasem także piaski. Są to gleby pochodzenia pobagiennego. Wartość ich zależy od uregulowania stosunków wodnych i jest wtedy dość wysoka.

Gleby bagienne stanowią kompleks gleb kształtujących się pod przemożnym wpływem nadmiernego uwilgotnienia. Są to gleby dolin rzecznych i wszelkich zagłębień terenowych. Na terenie naszego województwa zajmują one poważny odsetek powierzchni. Należą tu m. in. gleby mułowo-bagienna oraz gleby torfowe.

Gleby mułowo-bagienna występują na terenie całego województwa bardzo często z torfami. Są to gleby mineralne, znajdujące się pod działaniem procesu glejowego. W obecnej nomenklaturze określone są one mianem gleb glejowych. W dolinach rzecznych gleby te przypominają nieraz mady, tylko silnie oglejone.

Charakteryzują się one zwiększoną zawartością próchnicy, odczyn zaś oraz zasobność w składniki odżywcze zależy często od tego, jakie gleby znajdują się w sąsiedztwie. Skład mechaniczny bywa różny, od piaszczystego po ilasty.

Gleby mułowo-bagienna to typowe gleby użytków zielonych. Ich wartość użytkowa zależy w głównej mierze od stopnia uwilgotnienia, a także od składu mechanicznego. Łąki czy też pastwiska zagospodarowane mogą dać wysokie efekty, natomiast niezagospodarowane, zwłaszcza na glebach piaskowych, stanowią zazwyczaj bardzo liche pastwiska.

Gleby torfowe wytworzone z torfów niskich zajmują szczególnie duże powierzchnie na Polesiu Lubelskim, ponadto na Mazowszu, Podlasiu, w Padole Zamojskim i Pobużu.

Omawiane gleby wykształciły się w dolinach rzecznych i w związku z wylewami rzek są one w większym lub mniejszym stopniu namulone. Rodzaj namulów zależy od gleb zlewni danej rzeki. Namuły mineralne na ogół wpływają korzystnie na właściwości i wartość produkcyjną gleb torfowych. Bardzo niekorzystnie jednak odbija się na wartości tych gleb namulenie węglanem wapnia (7, 11). Gleby torfowe węglanowe są dość pospolite na terenie Wyżyny Lubelskiej.

Gleby torfowisk niskich są typowymi glebami użytków zielonych. Umiejętnie meliorowane i zagospodarowane mogą stanowić obok gleb mułowo-bagiennych wysokiej jakości bazę dla produkcji pasz. Z uwagi na znaczną zawartość koloidów organicznych torfy są bardzo wrażliwe na przesuszanie, o czym należy pamiętać przy przeprowadzaniu zabiegów melioracyjnych.

Wykorzystanie torfów niskich powinno ograniczać się przede wszystkim do celów rolniczych. Ewentualny inny sposób użytkowania, np. na opał, powinien być ściśle uzależniony od właściwości masy torfowej, a zwłaszcza namulenia i stopnia rozłożenia substancji organicznej.

Gleby torfowe wytworzone z torfów torfowisk przejściowych i wysokich zajmują nieznaczną powierzchnie w kilku miejscach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego. Torfowiska te kształtują się wyłącznie pod wpływem ubogiej wody opadowej. Stąd też nie zawierają namulów mineralnych, a prawie całą masę stanowi substancja organiczna. Omawiane gleby stanowią prawie nieużytek z punktu widzenia rolniczego.

Mady piaszczyste i piaski rzeczne zalegają w dolinach rzek całego województwa, zwłaszcza w obszarach sąsiadujących z glebami piaskowymi. Są one dość pospolite w dolinach małych rzek oraz w pobliżu koryt większych rzek.

Pod względem wartości użytkowej są to na ogół bardzo słabe gleby.

Najczęściej użytkowane są jako liche pastwiska, a niekiedy stanowią nieużytki.

Mady lekkie, średnie i ciężkie pokrywają doliny większych rzek, przede wszystkim Wisły, Bugu oraz dolnego biegu Wieprza. Powierzchniowo przewyższają one poprzednio omówioną grupę gleb. Wśród charakteryzowanego kompleksu mad najczęściej występują mady średnie.

Mady są glebami o sporej zawartości próchnicy (kilka procent), o odczynie zbliżonym do obojętnego, a na terenach zalewanych — alkalicznym, zasobne w łatwo przyswajalny fosfor i potas, a także odznaczają się trwałą strukturą.

Zależnie od stosunków wodnych mogą być użytkowane jako grunty uprawne, bądź użytki zielone. Bez względu na rodzaj użytkowania omawiane mady stanowią gleby wysokiej wartości produkcyjnej.

Kompleks gleb bielcowych i brunatnych wytworzonych z gliny zwałowej na marglach oraz rędzin kredowych pokrywa Pagóry Chełmskie. Gleby wymienionego kompleksu tworzą na omawianym terenie zawiłą mozaikę. Zwykle na płaskich wyniosłościach zalegają gleby o budowie profilowej gleb bielcowych, na łagodnych skłonach — gleby brunatne (sztucznie wytworzone na skutek erozji) oraz na silniejszych skłonach — rędziny.

Gleby wytworzone z gliny zwałowej są na ogół średniej głębokości, a podściela je wapień kredowy, rędziny zaś średnio głębokie lub płytkie. Ogólnie można uznać powyższy kompleks za dość dobry pod względem produkcyjnym.

Kompleks bielcowych piasków nawapieniowych oraz rędzin trzeciorzędowych zajmuje jedynie skrawki powierzchni we wschodniej części naszego Roztocza.

Główne regiony glebowo-rolnicze

Dużemu zróżnicowaniu pokrywy glebowej woj. lubelskiego towarzyszy niemiejsze zróżnicowanie pod względem wartości użytkowej. Gleby uprawne tego obszaru należą do klas bonitacyjnych od I do VI. Podobnie przedstawia się sprawa bonitacji gleb użytków zielonych czy też leśnych.

Gleby najwyższej wartości rolniczej zgrupowane są na Wyżynie Lubelskiej (czarnoziemy, gleby brunatne i bielcowe wytworzone z lessów i częściowo rędziny) oraz w dolinach rzecznych (głównie mady wiślane). Zaliczane są one z reguły do II, I i IIIa klasy bonitacyjnej. Gleby te nadają się pod uprawę wysoko wartościowych roślin rolniczych, jak pszenica, buraki cukrowe, chmiel, rośliny oleiste, lucerna i koniczyna oraz pod warzywa i sady owocowe.

Gleby średniej jakości (bielcowe wytworzone z gliny zwałowej i pyłów pochodzenia wodnego) występują zwykle w części niżowej województwa. Należą one przeważnie do IIIb i IVa klasy bonitacyjnej. Omawiane gleby użytkowane są tradycyjnie przeważnie pod roślinami o stosunkowo małych wymaganiach glebowych (np. żyto, ziemniaki), rzadko natomiast pod innymi kulturami, jak np. pszenica.

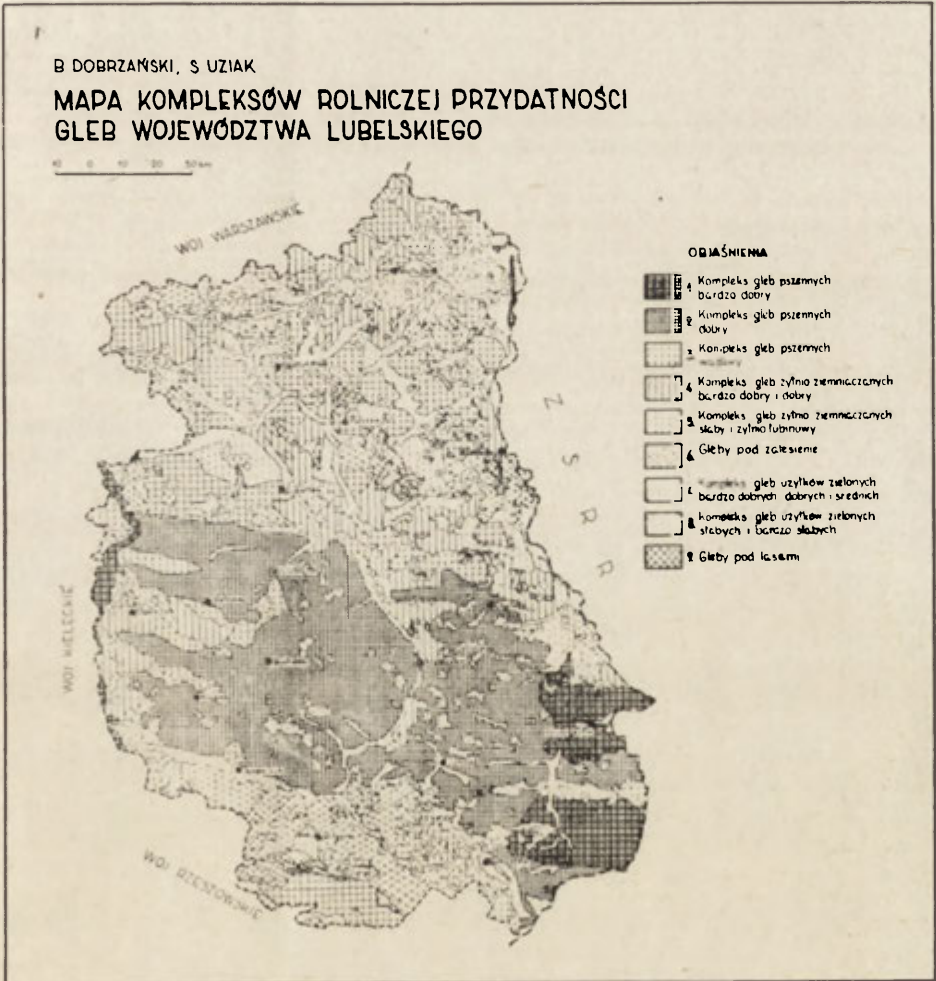
Wydaje się, że gleby te mogłyby i powinny być intensywniej użytkowane. Wymagają one jednak silniejszego nawożenia, a nierzadko także przeprowadzenia melioracji.

Pozostałą część niżową województwa zajmują gleby znacznie niższej wartości rolniczej i gleby leśne (gleby bielcowe wytworzone z piasków).

Gleby użytkowane rolniczo zaliczane są głównie do V klasy bonitacyjnej (piaski słabo gliniaste) oraz klasy IVb (piaski gliniaste). Głównymi roślinami tych gleb są żyto, ziemniaki i owies.

Liczne doliny i obniżenia terenowe pokrywają gleby błotne i mady. Gleby te zajęte są najczęściej pod użytki zielone, przy czym wykazują różnorodną wartość użytkową.

W oparciu o znajomość właściwości gleb wyróżniono schematycznie ważniejsze kompleksy rolniczej przydatności gleb woj. lubelskiego. Rozmieszczenie tych kompleksów obrazuje ryc. 4. Za podstawę wyróżnień



Ryc. 4

przyjęto wykaz opracowany przez IUNG dla map glebowo-rolniczych w podziale 1 : 25 000 (4).

1. *Kompleks gleb pszennych bardzo dobry* obejmuje gleby I i II klasy bonitacyjnej. Należy na nich uprawiać rośliny o najwyższych wymaga-

niach glebowych, uzyskując przy tym niezawodne i wysokie plony. Zaliczono tu czarnoziemy oraz większość gleb brunatnych lessowych, a także część mad.

2. *Kompleks gleb pszennych do b r y* łączy w sobie gleby klasy IIIa oraz II i IIIb, tj. gleby biellicowe i częściowo brunatne wytworzone z lessów oraz większość rędzin. Przydatność użytkowa tych gleb jest podobna do kompleksu poprzedniego, z tym jednak, że urodzajność ich jest niższa. Zarówno pierwszy, jak i drugi kompleks rozmieszczone są nieomal wyłącznie na obszarze Wyżyny Lubelskiej.

3. *Kompleks gleb pszennych wadliwy* obejmuje przeważnie gleby IIIb oraz IVa i IIIa klasy bonitacyjnej. Należą tu głównie gleby biellicowe wytworzone z różnych glin, z utworów pyłowych wodnego pochodzenia oraz gleby brunatne z gezów. Głównym terenem ich występowania jest północna część województwa, Płaskowyż Tarnogrodzki, a także Roztocze Środkowe.

Ze względu na nieuregulowane często stosunki wodne oraz niski stan kultury rolnej plony pszenicy i roślin towarzyszących w płodozmianie są często zawodne. Skłania to użytkowników do uprawy roślin mniej wymagających (żyto i inne).

Gleby tego kompleksu powinny być doprowadzone do stanu zapewniającego dobrą urodzajność cenniejszych roślin.

4. *Kompleks gleb żytnio-ziemniaczanych bardzo dobry i dobry*, składa się głównie z klasy IVb oraz IVa. Obejmuje on przede wszystkim gleby biellicowe z piasków gliniastych, ponadto płytkie utwory pyłowe na piaskach oraz część rędzin.

5. *Kompleks gleb żytnio-ziemniaczanych słaby i żytnio-lubinowy* obejmuje przeważnie gleby klasy V, tj. wytworzone z piasków słabo gliniastych.

Zarówno kompleks czwarty jak i piąty występuje w północnej, niżowej części województwa.

6. *Gleby pod zalesienie*. Najsłabsze grunty orne, tj. piaski luźne (VI klasa bonitacyjna), powinny być zdaniem autorów wyłączone z użytkowania rolniczego i przeznaczone pod zalesienie.

Na załączonej schematycznie mapce kompleksów użytkowych nie było możliwe uwidocznienie gleb o większym uwilgotnieniu, kwalifikujące je do kompleksów gleb zbożowo-pastewnych.

7. *Kompleks gleb użytków zielonych bardzo dobrych, dobrych i średnich* obejmuje gleby najwyższych i średnich klas bonitacyjnych, a mianowicie na madach lekkich, średnich i ciężkich oraz na glebach bagiennych (mułowo-błotne i torfowe) o uregulowanych stosunkach wodnych.

8. *Kompleks gleb użytków zielonych słabych i bardzo słabych* związany jest z madami piaszczystymi i piaskami rzecznyymi oraz glebami bagiennymi o nieuregulowanych stosunkach wodnych.

Oba wyróżnione kompleksy rozmieszczone są na terenie całego województwa.

Z uwagi na dużą generalizację, uwarunkowaną przyjętą podziałką mapy, w obrębie wydzielonych kompleksów przydatności rolniczej gleb rozsiane są także powierzchnie gleb o wyższej bądź niższej wartości użytkowej.

Gleby	Powiaty	Rędziny (676,9 km ² — 2,72%)		Gleby brunatne (1409,3 km ² — 5,68%)				Gleby bielcowe (17189,0 km ² — 69,24%)										Czarne ziemie (40,9 km ² — 0,16%)				Gleby bagienne (3072,7 km ² — 12,38%)				Mady (1025,6 km ² — 4,13%)		Wody	Powierzchnia ogólna powiatu w km ²																				
		Powierzchnia	trzciorzędowe	kredowe	wytworzone z glin zwałowych oraz z piasków naglinowych i nalożowych		wytworzone z lessów i utworów lessowatych		wytworzone z geoz formacji kredowej	wytworzone z utworów zwirowych i kamienistych	wytworzone z piasków (8292,5 km ² — 33,41%)						wytworzone z glin zwałowych oraz z piasków naglinowych i nalożowych	wytworzone z różnych glin pochodzenia wodnego oraz z glin wietrzonych	wytworzone z utworów pyłowych wodnego pochodzenia	wytworzone z lessów i utworów lessowatych (kompleks) (5125,7 km ² — 20,64%)				Czarnoziemi wytworzone z lessów	wytworzone z piasków (lekkie)	wytworzone z glin i ilów różnego pochodzenia	wytworzone z utworów pyłowych			mulowo-bagienny		torfowe (1625,5 km ² — 6,55%)		murszowe	mulowo-bagienny, murszowe i torfy płytke (kompleks)	piaszczyste i piaski rzeczne	lekkie, średnie i ciężkie	Kompleks bielcowych piasków nawapnionych oraz rędzin trzciorzędowych	Kompleks gleb bielcowych i brunatnych wytworzonych z gliny zwałowej na marglach i rędzin kredowych										
					lekkie i średnie	ciężkie	całkowite	nawapnieniowe			całkowite	naglinowe	nawapnieniowe	całkowite	naglinowe	nawapnieniowe				całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe							całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe							całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe	całkowite	nawapnieniowe
					11	12	16	16			18	19	20	21	21	21				22	22	22	23							23	24	25	26							28	29K	29K	29K	29K	32	33	34	35	36
Belżyce	km ² %	7,7 1,54							3,5 0,70	0,8 0,15	24,4 4,85			19,8 3,94		20,6 4,10	2,1 0,42	73,0 14,51	8,7 1,73	36,5 7,26	68,1 13,54	19,3 3,83	169,8 33,75	33,4 6,64			10,2 2,03										5,1 1,01	503 100%											
Biała Podlaska	km ² %						6,9 0,36	173,1 8,95			535,9 27,71			355,5 18,38					366,3 17,39		48,7 2,52						3,5 0,18		5,0 0,26	44,7 2,31	138,7 7,17	15,5 0,80		7,5 0,39	8,1 0,42	97,5 5,04	157,1 8,12			1934 100%									
Biłgoraj	km ² %					67,1 4,00	5,4 0,32	84,2 5,02			595,2 35,47	39,2 2,33	179,2 10,68	2,5 0,15	49,0 2,92				29,5 1,76		366,5 21,84	32,7 1,95						2,3 0,14		94,5 5,63	18,8 1,12					23,5 1,40	88,4 5,27			1678 100%									
Bychawa	km ² %													21,9 3,80					0,9 0,15		28,4 4,93										14,8 2,58								576 100%										
Chelm	km ² %	22,4 1,18	1,05 0,08						17,5 0,92		276,9 14,56	36,5 1,92	6,5 0,34	245,2 12,89	1,7 0,09	108,2 5,69			55,9 2,94		82,4 4,33	51,0 2,68					8,0 0,42	1,1 0,06	143,0 7,52	194,6 10,23					12,2 0,64		551,6 29,00	3,6 0,20	1902 100%										
Hrubieszów	km ² %	37,7 2,19				389,5 22,63			45,6 2,65		124,4 7,23			51,1 2,97					69,2 4,02		2,9 0,17	7,7 0,45				393,8 22,88			194,7 11,31		16,0 0,93				10,5 0,61	9,6 0,56			1721 100%										
Janów Lubelski	km ² %	6,1 0,49	1,8 0,23			29,0 3,65			321,0 40,43	15,6 1,96	37,6 4,74			8,4 1,06	28,5 3,59						161,9 20,39	21,8 2,74	28,2 3,55		85,0 10,71				18,9 2,38					29,2 3,68	5,1 0,64			2,0 0,25	794 100%										
Krasnystaw	km ² %	22,2 1,50				104,4 7,06	1,3 0,09				20,4 1,38			47,7 3,23			3,6 0,24			42,7 2,89		194,8 13,18	720,5 48,75	91,9 6,22					103,0 6,97						31,6 2,14	93,9 6,35			1478 100%										
Kraśnik	km ² %	94,7 7,61				1,0 0,88			138,2 11,11		162,3 13,05	35,0 2,81		38,6 3,10			8,2 0,66		1,0 0,08		7,3 0,59	388,3 31,21	140,4 11,29	84,1 6,76	12,4 1,00				8,4 0,67						76,0 6,11	37,4 3,01			4,6 0,37	1244 100%									
Lubartów	km ² %								17,6 1,36		272,9 21,52	13,3 1,05			343,6 27,10				321,4 25,35		0,9 0,07	30,9 2,44	5,6 0,44						56,6 4,46	15,20 1,20		94,6 7,46			46,8 3,69	30,4 2,40			8,7 0,69	1268 100%									
Lublin	km ² %								20,7 1,72		16,6 1,38	0,2 0,02		71,6 5,96					26,9 2,24		51,3 4,27	16,1 1,34	301,1 25,07	422,5 35,18	130,2 10,84			3,4 0,28	62,2 5,18	33,7 2,81						42,3 3,52		1,4 0,12	0,8 0,07	1201 100%									
Łuków	km ² %		1,8 0,12						158,8 10,63		454,5 30,42			182,0 12,18					309,7 20,73			120,1 8,04							15,4 1,03	212,4 14,22		1,8 0,12			12,4 0,83	25,1 1,68			1494 100%										
Opole Lubelskie	km ² %	114,3 16,40							38,3 5,49	4,3 0,62	104,3 14,99	9,7 1,39	9,1 1,30			67,5 9,68	0,1 0,01		27,2 3,90		25,5 3,66	53,8 7,71	68,7 9,86	39,9 5,72			9,2 1,32		31,4 4,50						6,3 0,91	83,9 12,03			3,5 0,51	697 100%									
Parczew	km ² %								137,0 14,67		153,5 16,43			100,5 10,76					14,9 1,60		280,2 30,00								87,3 9,35		148,5 15,90					0,8 0,08			11,3 1,21	934 100%									
Puławy	km ² %	8,6 0,83		2,1 0,20					1,9 0,19	51,1 4,94	1,6 0,15	172,2 16,62		32,6 3,14					250,1 24,15		58,1 5,61	309,4 29,95		13,9 1,34			3,5 0,34		1,7 0,16	13,3 1,29	18,5 1,78						13,0 1,25	63,1 6,10			20,3 1,96	1035 100%							
Radzyń Podlaski	km ² %			2,3 0,15					157,2 10,24		207,7 13,53			266,3 17,35					319,3 20,80	6,5 0,42		175,1 11,41						1,5 0,10		67,2 4,38	114,4 7,45		139,8 9,11		31,0 2,02			4,6 0,30	42,1 2,74			1535 100%							
Tomaszów Lubelski	km ² %	192,8 12,07				219,9 13,77	155,6 9,74		136,9 8,57	3,6 0,23	215,7 13,51			31,5 1,97					6,5 0,41			80,5 5,04				283,0 17,72			124,1 7,77		125,0 7,83						7,3 0,46	10,9 0,68			3,7 0,23	1597 100%							
Włodawa	km ² %	32,1 1,89						2,5 0,15	224,8 13,25	4,0 0,24	324,1 19,11	4,8 0,28		166,9 9,84					241,5 14,24			212,3 12,82					1,7 0,10	85,8 5,06	0,9 0,05	285,8 16,85	12,7 0,75	0,5 0,03						89,0 5,25	6,6 0,39	1696 100%									
Zamość	km ² %	136,5 8,85				182,6 11,84	161,6 10,48		155,1 10,06	2,2 0,14	56,3 3,65			24,5 1,59	2,8 0,18	0,1 0,01					21,3 1,38								211,4 13,71		19,4 1,26							3,2 0,21		1542 100%									
Razem:	km ²	6,1	670,8	5,6	2,1	993,5	6,7	401,4	11,3	2391,6	71,3	3338,9	43,8	64,7	1722,2	376,6	208,2	2,2	73,0	2019,0	6,5	273,7	1460,3	2170,9	2278,5	578,9	97,4	676,8	16,2	11,8	12,9	1386,9	747,2	865,6	12,7	39,8	20,5	322,0	703,6	10,9	661,6	65,3	24 829						
Procent w stosunku do całego województwa		0,92	2,70	0,02	0,01	4,0	0,03	1,62	0,05	9,63	0,29	13,45	0,18	0,26	6,94	1,52	0,84	0,01	0,29	8,13	0,03	1,10	5,88	8,74	9,18	2,33	0,39	2,73	0,06	0,05	0,05	5,59	3,01	3,49	0,05	0,16	0,08	1,30	2,83	0,04	2,66	0,26	100%						

LITERATURA

- (1) Chałubińska A., Wilgat T. *Podział fizjograficzny województwa lubelskiego*. Przewodnik V Ogólnopolskiego Zjazdu Pol. Tow. Geogr. Lublin 1954.
- (2) Dobrzański B. *Z badań wpływu erozji wodnej na ewolucję gleb w Polsce*. „Wiadomości IMUZ”, t. I, z. 4. Warszawa 1960.
- (3) Jahn A. *Wyżyna Lubelska*. „Prace Geogr. IG PAN” nr 7. Warszawa 1956.
- (4) *Kompleksy gleb według ich przydatności rolniczej*. Opracowane przez IUNG do mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25 000 (maszynopis). Puławy 1963.
- (5) *Mapa Gleb Polski, podziałka 1:300 000*, ark. Biała Podlaska, ark. Kielce, ark. Lublin, ark. Radom, ark. Warszawa, ark. Zamość. IUNG. Warszawa 1957—1959.
- (6) Mieczyski T. *Zarys fizyczno-geograficzny województwa lubelskiego*. Lublin 1932.
- (7) Motyka J., Dobrzański B., Zawadzki S. *Wstępne badania nad łakami południowo-wschodniej Lubelszczyzny*. „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. E, vol. XII, 1. Lublin 1959.
- (8) *Przeglądowa mapa geologiczna Polski*, wyd. A, podziałka 1:300 000, ark. Biała Podlaska, ark. Kielce, ark. Lublin, ark. Radom, ark. Zamość. Inst. Geol. Warszawa.
- (9) Starzyński Z. *Studia nad występowaniem utworów rędziny*. „Pamiętnik PINGW”, t. 4. Kraków 1923.
- (10) Turski R. *Wpływ erozji na niektóre właściwości rędzin kredowych Lubelszczyzny*, cz. I. „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. E, vol. XII, 1. Lublin 1960.
- (11) Zawadzki S. *Badania genezy i ewolucji gleb błotnych węglanowych Lubelszczyzny*, cz. I. „Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska”, sec. E, vol. XII, 1. Lublin 1959.

БОГДАН ДОБЖАНЬСКИ, СТАНИСЛАВ УЗЯК

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ ЛЮБЛИНСКОГО ВОЕВОДСТВА

Почвенный покров люблинского воеводства характеризуется большой дифференциацией. Она вызвана, главным образом, характером материнской породы и большой изменчивостью форм рельефа местности, а в некоторых частях, также гидрологическими условиями. Зависимость почв от рельефа местности и, в связи с этим, от эрозионных процессов, иллюстрируют нивеляционно-почвенные разрезы (рис. 2 и 3).

На приложенной карте (рис. 1) показано размещение почв на территории люблинского воеводства. Низменная северная часть, принадлежащая Люблинскому полесью, Мазовщу и Подлясию, покрыта преимущественно подзолистыми почвами ледникового и водноледникового происхождения (пески, валунный суглинок, супесчаные образования), а также аллювиальными и болотными почвами (торфяными и минеральными).

Центральная часть воеводства это Люблинская возвышенность с Розточем, где преобладают бурые и подзолистые лессовые почвы. Кроме того, здесь наблюдаются также черноземная и меловая карбонатная почвы. В южной части, принадлежащей к Сандомирской низменности, преобладают подзолистые почвы образовавшиеся из песков и супесчаных образований.

Долю отдельных видов почв в общем почвенном покрове воеводства и появов иллюстрирует приложенная таблица. Наибольшую площадь занимают

подзолистые песчаные почвы (около 32%), а также бурые и подзолистые лесовые почвы (около 25%). Значительно меньшую площадь занимают болотные почвы (около 12%), тогда как так характерные для люблинского воеводства черноземы и карбонаты — занимают небольшую площадь (по 3%).

Наряду с большой дифференциацией почвенного покрова в люблинском воеводстве, наблюдается также большая дифференциация в его значении в хозяйственном отношении. Пахотные земли на этой территории принадлежат бонитировочным классам от I до VI. Зеленые угодья и леса имеют подобную бонитировку почв.

Почвы наилучшего качества распространены на Люблинской возвышенности. К ним принадлежат черноземы, бурые и лесовые подзолистые почвы, частично карбонатные и в речных долинах аллювиальные почвы. Почвы образовавшиеся из суглинков и супесчаных образований являются почвами среднего качества. Наинисшее качество имеют песчаные почвы.

Рис. 4 иллюстрирует размещение важнейших комплексов почв пригодных для сельского хозяйства в люблинском воеводстве.

Пер. Б. Миховского

BOHDAN DOBRZANSKI, STANISŁAW UZIAK

THE SOIL COVER OF LUBLIN VOIVODESHIP

In Lublin Voivodeship the soil cover is very much diversified — a fact caused for the most part by the kind of parent rock and the variety of the land relief, in some parts also by hydrographical conditions. How far the occurrence of different soil types depends on land relief and, due to this, on aqueous erosion, is illustrated by cross-sections showing contours and soil types (Figs. 2 and 3).

The attached map (Fig. 1) indicates the distribution of soils in Lublin Voivodeship.

The northern part, a lowland belonging to Lublin Polesie, Mazovia and Podlasie, is mostly covered by lateritic earths developed from glacial and fluvio-glacial deposits (sands, boulder clay, silts) and by valley marshes and swampy ground (containing peats and minerals). The central part is what is called the Lublin Upland with Rostocze; here brown earths and lateritic loesses predominate and, in addition, chernosem earths and a calcareous rendzina soil occur. The southern part, belonging to the Sandomierz Basin, shows a predominance of lateritic earths developed from sandy and silty deposits.

The share of the different soil types in the cover of the voivodeship and the counties is shown in the attached table. Of greatest extent (some 32%) are sandy lateric earths, and brown earths and lateritic loesses (some 25%). Much less space occupies swampy ground (some 12%), while earths characteristic of the Lublin area like chernosem and rendzina cover barely 3%.

This marked differentiation of the soil cover of Lublin Voivodeship goes parallel with a great difference in agricultural value. The soils under culture belong to quality classes I to VI; similarly classified as to utility are greenlands and forests.

The soils of highest agricultural usefulness cover the Lublin Upland: they are chernosem brown earths and lateritic loesses, partly also rendzinas and valley marshes along the rivers. The soils which developed from loams and silty deposits are of medium fertility. Lowest in value are the sandy soils.

Fig. 4 illustrates the distribution of the most important areas of Lublin Voivodeship classified as to agricultural value.

Translated by Karol Jurasz

RYSZARD DOMAŃSKI

Metody badania zbieżności układów przestrzennych

Methods of investigating convergence of spatial systems

Zarys treści. Artykuł przedstawia metody badania zbieżności układów przestrzennych, które już teraz mogą być stosowane w badaniach empirycznych. Osobno omawia metody użyteczne w badaniach układów powierzchniowych, układów punktowych i układów liniowych.

Identyfikacja i ustalanie stopnia zgodności układów regionalnych należy do podstawowych celów badawczych geografii. Zbieżność różnych układów regionalnych nasuwa przypuszczenie, że istnieje między nimi związek przyczynowo-skutkowy bądź też jakaś inna przyczyna warunkująca współwystępowanie badanych zjawisk. Choć nie zawsze tak jest i bywają zbieżności przypadkowe, nie uwarunkowane przyczynowo, opinie, że postępowanie badawcze dobrze jest zaczynać od ich identyfikacji i że w wielu przypadkach jest to najlepsza droga dochodzenia do prawidłowości przestrzennych podziela zapewne większość geografów.

Jest wszakże rzeczą zaskakującą, jak rzadko postępowanie tego typu było praktycznie stosowane w badaniach regionalnych. Główna przyczyna tego stanu rzeczy tkwi najprawdopodobniej w tym, że bardzo trudno jest uchwycić zbieżności pomiędzy różnymi układami regionalnymi na skutek płataniny granic regionalnych, na którą badacz najczęściej napotyka. Trudności, bardzo znaczne już przy porównywaniu układów jednego rodzaju (np. powierzchniowych), wzrastają niepomniernie gdy przechodzimy do poszukiwania zbieżności między układami różnego rodzaju (powierzchniowymi i węzłowymi). Na dalsze komplikacje napotyka się przy przejściu od charakterystyki zbieżności na całym obszarze do charakterystyki ich zmienności przestrzennej (zmian zbieżności od miejsca do miejsca).

Dążność do syntezy w badaniach geograficznych, występująca ostatnio szczególnie wyraźnie w polskiej geografii ekonomicznej (3, 4), skłania do ponownego zajęcia się problemem poszukiwania zbieżności. Nie ulega bowiem wątpliwości, że jest to jedna z dróg umożliwiających dojście do syntetycznej charakterystyki obszarów. Wszelkie jednak próby posuwania się na tej drodze nie doprowadzą nas do celu, jeśli uprzednio nie usuniemy głównej przeszkody, która dotychczas hamowała postęp w tym kierunku, tj. jeśli nie rozwiniemy efektywnych metod badania zbieżności. Wychodzimy przy tym z założenia, że metoda wizualnego porównywania układów regionalnych jest niewystarczająca i powinna być zastąpiona lub uzupełniona metodami ilościowymi.

Autor zestawił metody, które już dziś mogą być stosowane i pokazał ich funkcjonowanie na przykładach.

Zbieżność układów powierzchniowych

Jak można mierzyć stopień zbieżności i odwzorowywać na mapie przestrzenną zmienność zbieżności pomiędzy dwoma powierzchniowymi układami regionalnymi? Przedstawimy to na przykładzie skojarzenia gęstości zaludnienia na 1 km² i sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca w Okręgu Przemysłowym Konin-Łęczyca-Inowrocław, posługując się metodą zaproponowaną przez A. H. Robinsona i R. A. Brysona (6). Za punkty cechowane przyjmujemy miasta powiatowe Okręgu, którym przypisujemy wartości przysługujące odpowiednim powiatom. W interpolacji izarytmicznej posłużymy się podziałką logarytmiczną. Chcemy tym sposobem odwzorować lepiej zmienność oddziaływania większych ośrodków miejskich. Oddziaływanie to w obu przypadkach (gęstości zaludnienia i sprzedaży detalicznej) jest znacznie silniejsze i szybciej zmienia się bliżej ośrodków miejskich niż w większym od nich oddaleniu. Podziałka logarytmiczna, zwrócona malejącymi odcinkami ku miastom, pozwala na uzyskanie odpowiedniego efektu graficznego; zarazem wpływ zniekształceń związanych z interpolacją proporcjonalną ulega zmniejszeniu.

Ryc. 1 i 2 przedstawiają gęstość zaludnienia na 1 km² i sprzedaż w uśrednionym handlu detalicznym na 1 mieszkańca w Okręgu Przemysłowym Konin-Łęczyca-Inowrocław, odwzorowane metodą izarytmiczną. Wygodnie będzie myśleć o nich jako o mapach odwzorowujących przestrzeń trójwymiarową. Każdy punkt naszego obszaru jest określony przez trzy wymiary: szerokość geograficzną (x), długość geograficzną (y) oraz gęstość zaludnienia lub sprzedaż detaliczną (z). Zbiór punktów określonych, poza szerokością i długością geograficzną, przez pewną zmienną wielkość statystyczną tworzy przestrzeń, którą nazywamy przestrzenią statystyczną. Mapy takich przestrzeni przypominają zewnętrznie mapy poziomicowe stosowane w topografii. Zachodzi jednak między nimi istotna różnica, wynikająca z różnicy między przestrzenią topograficzną i przestrzenią statystyczną. Mianowicie, na mapach przestrzeni statystycznych wartości z nie pozostają w żadnym naturalnym związku z wartościami x i y . W naszym przypadku wartości z są liczbami stosunkowymi: gęstościami zaludnienia i obrotami detalicznymi na 1 mieszkańca, które mogą zmieniać się w tym samym miejscu w różnych okresach czasu w bardzo szerokich przedziałach. Stosunki te nie są czymś, co posiadałoby naturalne postacie i powiązania. Innymi słowy, skala pionowa przestrzeni statystycznej (wartości punktów cechowanych) może się zmieniać bez zmiany skali poziomej (położenia punktów cechowanych).

Ta właściwość przestrzeni statystycznych ma duże znaczenie w badaniu skojarzeń różnych przestrzeni cząstkowych. Umożliwia bowiem porównywanie map izarytmicznych odwzorowujących te przestrzenie, bez względu na rodzaj kartowanych zjawisk (cech), gdy skalę pionową jednego zjawiska przekształcimy w sposób, który czyni ją porównywalną ze skalą pionową innego zjawiska. Porównywanie dwóch przestrzeni cząstkowych możemy doprowadzić do ilościowego pomiaru i graficznego odwzorowania zachodzącego między nimi stosunku¹.

¹ Na nowe możliwości integracji analizy kartograficznej i statystycznej, związane z postępem w budowie wysoce sprawnych maszyn matematycznych, wskazuje K. Dziewoński (1). Z pracy tego autora zaczerpnięto też termin „przestrzeń cząstkowa” (2).

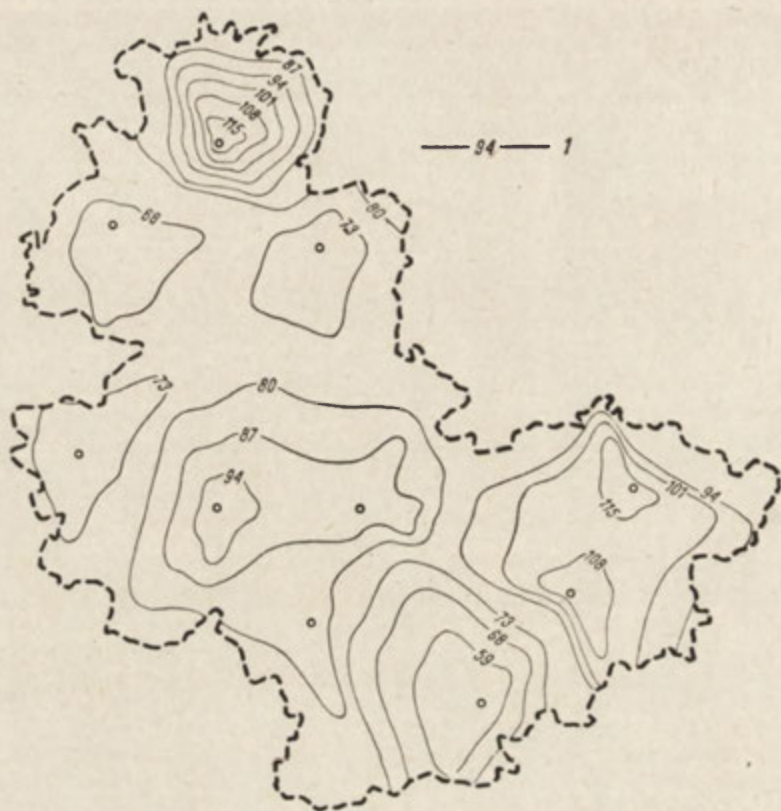
Wizualne porównanie ryc. 1 i 2 wykazuje dość wyraźną zgodność zagęszczenia ludności i nasilenia obrotów detalicznych w wielu częściach Okręgu. Na obu mapach zauważamy wyższe wartości izolinii wokół głównych miast: Inowrocławia, Kutna, Łęczycy i Konina (na mapie obrotów detalicznych ponadto wokół Mogilna i Koła); większe zagęszczenie izolinii, stopniowo jednak malejące, odzwierciedla większą zmienność obu zjawisk w bezpośrednim sąsiedztwie tych miast. Niższym wartościom izolinii towarzyszy mniejsza zmienność przestrzenna, widoczna między Radziejowem a Kołem i Koninem oraz dalej na południe w stronę Turka i Poddębic; następnie wokół Słupcy. Szybkość zmian nie jest jednak taka sama w obu przypadkach. Gęstość zaludnienia między Koninem i Kołem z jednej strony a Radziejowem z drugiej, spada znacznie wolniej niż nasilenie obrotów detalicznych, co świadczy o relatywnie niższej pozycji Radziejowa w zakresie obrotów detalicznych w porównaniu z zagęszczeniem ludności. Podobna niezgodność zachodzi na obszarze między Radziejowem i Mogilnem. Porównanie izolinii przebiegających wokół Konina i Koła wskazuje na podobieństwo gęstości zaludnienia i różnicę jednego stopnia skali w zakresie obrotów detalicznych na niekorzyść Konina.

Punktem wyjściowym naszej analizy było założenie, iż taka wizualna ocena jest niewystarczająca. Gdy jednak przystępujemy do ilościowego określenia zbieżności i odwzorowania na mapie jej przestrzennej zmienności, napotykamy, jak to wykazali Robinson i Bryson, na dwa problemy: 1) obie zmienne — gęstość zaludnienia w osobach na 1 km² i sprzedaż detaliczna w złotych na 1 mieszkańca wyrażone są w innej podziale liczbowej, 2) liczby odnoszą się do pojęć, które — jak się może wydawać — nie są porównywalne ze sobą.

Trudność pierwszą rozwiązujemy przez ujednoczenie podziałki liczbowej. Robimy to w ten sposób, że mapę Okręgu pokrywamy siatką kwadratową, a wierzchołki kwadratów uznajemy za punkty cechowane. Dla każdego punktu znajdujemy w drodze interpolacji wartości obu zmiennych: gęstości zaludnienia i sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca. Rezultat tych operacji jest następujący: punkty cechowane, rozmieszczone przed tym rozmaicie, są teraz identyczne. Odpada więc problem porównywania w dwóch wymiarach (x i y). Pozostał tylko trzeci wymiar (z), co do którego punkty te różnią się między sobą. Na porównaniu więc zmiennych (z) koncentrujemy obecnie naszą uwagę; i w tym napotykamy na drugą trudność.

Możemy ją rozwiązać dwojako. Pierwszy sposób polega na normalizacji cech. W drodze normalizacji możemy porównywać cechy wyrażone w różnorodnych jednostkach mianowanych. Liczby niemianowane otrzymane w wyniku normalizacji pozostają w tym samym stosunku do siebie, w jakim pozostawały odpowiadające im liczby mianowane przed normalizacją. Jednakże skutek normalizacji ulega zatarciu więź znaczeniowa między liczbami niemianowanymi a początkowymi liczbami mianowanymi. Niedogodność ta skłania do sięgnięcia do innego sposobu. Jest nim odwzorowanie jednego szeregu w drugi, przez wyrażenie jednego szeregu w jednostkach mianowanych drugiego szeregu.

W tym celu zestawiamy najpierw wartości obu zmiennych dla nowych, wspólnych punktów cechowanych. Ustalamy pomiędzy tymi wartościami zależność korelacyjną stosując analizę regresji. Na podstawie wcześniejszego doświadczenia zakładamy, że regresja będzie prostoliniowa. Oznaczając gęstość zaludnienia przez L , a sprzedaż w społecz-



Ryc. 1. Gęstość zaludnienia w r. 1965. 1 — osób na 1 km²
Density of population in 1965. 1 — persons per 1 sq. km.

nionym handlu detalicznym przez H , równanie regresji możemy zapisać następująco:

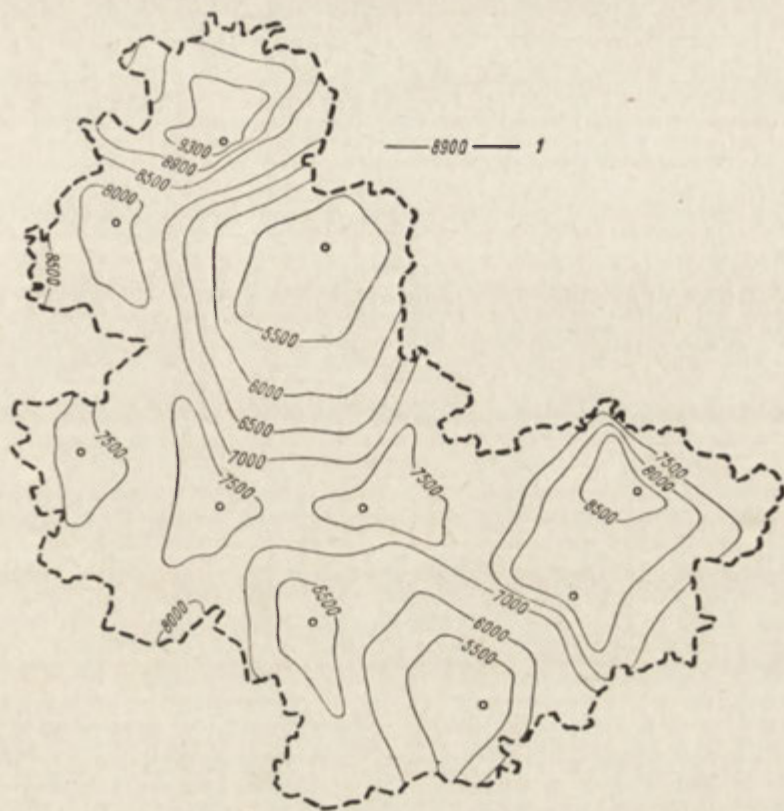
$$H = aL + b$$

Po obliczeniu współczynników regresji, na podstawie danych o gęstości zaludnienia i sprzedaży detalicznej na 1 mieszkańca w punktach cechowanych, równanie przybiera postać:

$$H = 42,423L + 3624$$

Równanie to pozwala w każdym punkcie cechowanym przyporządkować gęstości zaludnienia, występującej w roli argumentu, teoretyczną sprzedaż detaliczną na 1 mieszkańca, występującą w roli funkcji. Innymi słowy, znając gęstość zaludnienia w poszczególnych punktach cechowanych, możemy obliczyć dla nich oczekiwaną sprzedaż detaliczną na 1 mieszkańca.

Przeprowadzamy takie obliczenia. Uzyskane wyniki umożliwiają nam skonstruowanie nowej mapy izarytmicznej przedstawiającej sprzedaż detaliczną na 1 mieszkańca. Pierwotna mapa (ryc. 2) jest obrazem obrotów rzeczywistych. Druga mapa prezentowałaby obroty teoretyczne, obliczone z równania regresji, tzn. obroty, jakich można by oczekiwać, gdyby ich



Ryc. 2. Sprzedaż w uspołecznionym handlu detalicznym w r. 1965. 1 — zł na 1 mieszkańca

Retail sales in the socialized sector in 1965. 1 — zlotys per 1 inhabitant

wielkość pozostawała zawsze w zależności wyrażonej w równaniu regresji. Byłaby to transformacja jednej mapy w drugą, czyli mapy gęstości zaludnienia w mapę obrotów detalicznych na 1 mieszkańca, przy czym równoczesnemu przekształceniu uległyby jednostki miary: miara gęstości zaludnienia, tj. osoby na 1 km² zostałaby zastąpiona przez miarę obrotów detalicznych, tj. złote na 1 mieszkańca². Na obu mapach, pierwotnej i przekształconej, położenie punktów cechowanych byłoby identyczne (wierzchołki siatki kwadratowej).

W ten sposób wspomniane dwa problemy nastęrczające trudności przy porównywaniu różnorodnych przestrzeni cząstkowych zostały rozwiązane. Obie przestrzenie zawierają teraz podzbiory punktów identycznych pod względem swego położenia (x, y). Każdy z tych punktów jest określony przez dwie wielkości (na skali pionowej: z) wyrażone w tych samych, a więc porównywalnych, jednostkach mianowanych (zł na 1 mieszkańca).

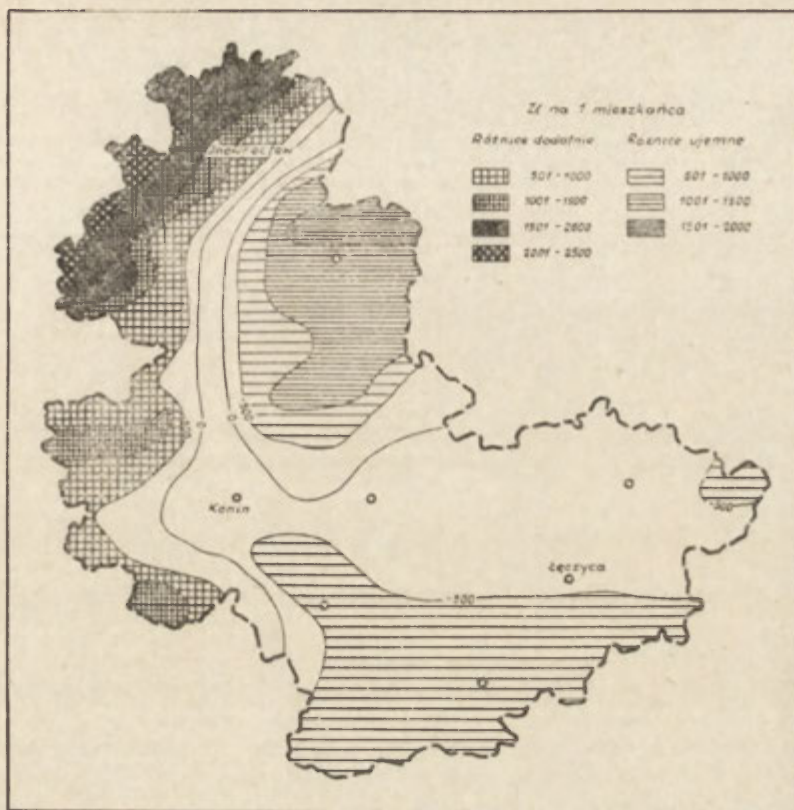
Przechodzimy obecnie do porównania tych przestrzeni w każdym punkcie cechowanym. Gdyby zgodność była zupełna zachodziłby przypadek koincydencji i obie mapy: pierwotna mapa obrotów de-

talicznych oraz mapa obrotów detalicznych przekształcona z mapy gęstości zaludnienia, wyglądałyby jednakowo. Ponieważ zgodność nie jest zupełna i istnieją rozbieżności, dalszym krokiem w analizie porównawczej jest obliczenie stopnia zgodności. Dogodnym parametrem, którym się można przy tym posługiwać jest współczynnik korelacji $r_{x,y}$ (znajomość współczynników regresji sama przez się nie świadczy jeszcze o stopniu zgodności, choć daje o nim pewną informację). Obliczony wg danych dla punktów będących wierzchołkami siatki kwadratowej współczynnik $r_{x,y}$ wynosi 0,585. Możemy więc stwierdzić, że stopień zgodności obu przestrzeni i siła ich skojarzenia są dość duże.

Po ilościowym określeniu zgodności między wartościami dwóch zmiennych, tworzącymi dwie różne przestrzenie cząstkowe, pozostaje nam jeszcze udzielenie odpowiedzi na pytanie: jaka jest zmienność przestrzenna zgodności, jak zmienia się ona od miejsca do miejsca? Przy tym zmienność tę chcemy również określić ilościowo. W dochodzeniu tym wracamy znów do wspólnych punktów cechowanych. Już wcześniej określono dla każdego z nich dwie wielkości wyrażone w tych samych jednostkach miary: obroty rzeczywiste i obroty oczekiwane (uzyskane z transformacji gęstości zaludnienia przy pomocy regresji) w zł na 1 mieszkańca. Znajdujemy różnice między tymi wielkościami. W przeciwieństwie do poprzednich czynności, w których operowaliśmy wielkościami globalnymi, obecnie zwracamy uwagę tylko na te różnice. Znajdujemy punkty cechowane (i ewentualnie punkty pośrednie uzyskane w drodze interpolacji) o jednakowych różnicach. Punkty takie łączymy liniami ciągłymi. Uzyskujemy w rezultacie zbiór izolinii będących liniami jednakowych rozbieżności między porównywanymi zmiennymi. Rozbieżności te są już teraz umiejscowione, a ich zmienność przestrzenna wyraźnie zaznaczona. Tak więc izolina 1000 łączy miejsca, w których rozbieżności wynoszą 1000 zł na 1 mieszkańca, a licząc od początku skali liczbowej do 1000 zł — zakreśla obszar, w obrębie którego rozbieżności nie przekraczają 1000 zł. Podobnie izolina 1500 łączy miejsca, w których rozbieżności wynoszą 1500 zł na 1 mieszkańca, a zarazem zakreśla obszar, w obrębie którego rozbieżności nie przekraczają 1500 zł.

Tę zmienność przestrzenną rozbieżności (lub zgodności; mała bowiem rozbieżność oznacza dużą zgodność) zaznaczamy bardziej plastycznie przy pomocy skali graficznej o wzrastającej intensywności (ryc. 3). Im intensywniej zaznaczona jest powierzchnia między dwiema izolinami, tym większa jest rozbieżność, tzn. tym mniejsza zgodność obu zmiennych na obszarze wyznaczonym przez te izoliny (niekiedy tę właśnie powierzchnię między izolinami, a nie linie o jednakowej wartości stosunków nazywa się izoplejami). Skala jest w naszym przypadku dwukierunkowa dla zaznaczenia różnic dodatnich i ujemnych. Analiza regresji nadała zależności między gęstością zaludnienia i obrotami handlu detalicznego postać wygładzoną. Jest więc rzeczą zrozumiałą, iż rzeczywiste obroty odbiegają od obrotów oczekiwanych zarówno in plus, jak i in minus.

Jak można było spodziewać się, różnice dodatnie występują w tych częściach Okręgu, które wykazują wysokie obroty rzeczywiste, różnice ujemne zaś tam, gdzie obroty rzeczywiste są niskie. To z kolei uwarunkowości produkcji rolnej oraz stan sieci handlowej. Tak więc największe różnice dodatnie obserwujemy w rejonie Inowrocławia, gdzie sięgają powyżej do +2500 zł. Największe różnice ujemne występują w rejonie Radziejowa; przekraczają tu —1500 zł. Rozległy obszar różnic ujemnych,



Ryc. 3. Różnice między rzeczywistą i oczekiwaną sprzedażą w uspołecznionym handlu detalicznym. Zł na 1 mieszkańca. 1 — różnice dodatnie, 2 — różnice ujemne

Deviations from actual and expected retail sales in the socialized sector.

1 — positive, 2 — adverse.

ale na niższym poziomie (—500 zł) obejmuje ponadto powiaty poddębicki i turecki oraz południową część powiatu konińskiego.

Analizę zmienności przestrzennej stopnia zgodności między gęstością zaludnienia i obrotami detalicznymi na 1 mieszkańca możemy uzupełnić obliczeniem udziału powierzchni o różnych stopniach zgodności w powierzchni całkowitej Okręgu Konin—Łęczycza—Inowrocław. Możemy np. określić, na jakiej części powierzchni całkowitej zgodność jest największa, na jakiej najmniejsza, a na jakiej przyjmuje wartości pośrednie. W tym celu, przy pomocy planimetru, mierzymy powierzchnie zawarte pomiędzy poszczególnymi liniami jednakowych rozbieżności. Ich procentowy udział w powierzchni całkowitej przedstawia tab. 1.

Odczytujemy z niej, że obszar o najwyższym stopniu zgodności, z różnicami wahającymi się od 0 do 500 zł (in plus oraz in minus), zajmuje 43,7% powierzchni całkowitej. Drugi stopień skali różnic (501—1000 zł) rozciąga się na ponad 1/3 część powierzchni (35,1%). Łącznie na dwa pierwsze stopnie przypada więc 78,8% powierzchni całkowitej. Różnice na pozostałych 21,2% powierzchni odbiegają od punktu zerowego więcej niż 1000 zł.

Tabela 1

Skala różnic w (złotych)	Udział procentowy
(-2000)-(-1501)	1,6
(-1500)-(-1001)	8,6
(-1000)-(-501)	27,0
(-500)-(-1)	5,5
0	32,5
1-500	5,7
501-1000	8,1
1001-1500	4,3
1501-2000	5,4
2001-2500	1,3

Procedurę ustalania stopnia zgodności różnych przestrzeni cząstkowych można rozciągnąć na przypadek trzech i więcej przestrzeni. Zgodność mierzymy wtedy, obliczając współczynnik korelacji wielorakiej $R_{1,23\dots n}$. Dla wspólnych punktów cechowanych, za pomocą analizy regresji, znajdujemy wartości poszczególnych cech. Przez dodanie tych wartości uzyskujemy sumaryczną charakterystykę punktów cechowanych w porównywalnych jednostkach mianowanych. Łącząc punkty o jednakowych wartościach możemy wykreślić mapę izarytmiczną, która będzie charakteryzowała w sposób syntetyczny zmienność przestrzenną danego obszaru pod względem wielu cech jednocześnie.

Zbieżność układów punktowych

Problem zbieżności układów punktowych może występować przynajmniej w dwójakiej postaci. Możemy więc pytać o to, w jakim stopniu są skorelowane ze sobą dwie (lub więcej) cechy danego zbioru punktów. Typowa postać problemu jest jednak inna, mianowicie: znając dwa zbiory punktów niejednakowo rozmieszczone, pytamy, jaki jest stopień zbieżności ich rozmieszczenia.

Postać pierwsza jest prostsza, a dla rozwiązania problemu wystarcza obliczenie zwykłych współczynników korelacji (r_{xy}). Niech desygnatami zbioru punktów będą miasta Okręgu Przemysłowego Konin-Łęczyca-Inowrocław. Chcemy się dowiedzieć, w jakim stopniu budownictwo mieszkaniowe w tych miastach, w okresie pięciolecia 1961—1965, było skorelowane z przyrostem ludności w tym czasie. Dane wyjściowe bierzemy z wydawnictwa *Statystyka miast i osiedli 1945—1965*. Po wykonaniu obliczeń przygotowawczych², uzyskane wyniki podstawiamy do wzoru:

$$r_{xy} = \frac{\frac{1}{F} \sum XY}{s_x s_y}$$

² Liczba miast w Okręgu wynosi 29; obliczenie więc przeprowadzamy nie w tablicy korelacyjnej, lecz wg indywidualnych spostrzeżeń.

$$r_{xy} = \frac{1}{29} \frac{85851600}{1747,7 \cdot 1753,0} = 0,966$$

Wysoka wartość współczynnika r_{xy} wskazuje na silne skojarzenie obu wielkości w rozpatrywanym okresie (zależność korelacyjna zbliża się tu do zależności funkcyjnej).

Bardziej złożone i pracochłonne jest obliczenie zbieżności dwóch różnych układów punktowych. Metodę rozwiązywania problemów tego typu zaproponował W. Tobler (7). Można by ją nazwać metodą korelacji przestrzennej. W korelacji przestrzennej kojarzymy różne lokalizacje, różne miejsca, z których każde określone jest przez dwa wymiary: długość i szerokość geograficzną (lub przez odległości od pewnego układu odniesienia). Przykładem mogą być miejsca urodzenia i miejsca zamieszkania pewnej zbiorowości osób. Różnica między korelacją zwykłą i korelacją przestrzenną polega więc na tym, że w pierwszym przypadku kojarzymy pary obserwacji jednowymiarowych w formie (x_j, y_j) , natomiast w drugim — pary obserwacji dwuwymiarowych w formie $(x_j, y_j; u_j, v_j)$.

Niech W_j i Z_j oznaczają j -tą parę obserwowanych punktów, gdzie $j = 1, 2, \dots, N$. Oba wyrażenia mogą być traktowane jako wektory: $W_j = (u_j, v_j)'$ i $Z_j = (x_j, y_j)'$. Ich składowym (u, v, x, y) można nadać interpretację geograficzną, traktując je jako współrzędne prostokątne na mapie geograficznej.

Sposób kojarzenia się dwóch układów punktowych zostaje określony przez znalezienie współczynników A i B regresji: $W_j = A + BZ_j$. Równanie to przypomina równanie regresji liniowej: $Y = a + bX$. O ile jednak regresja liniowa oznacza odwzorowanie jednej linii (osi X) w drugą (oś Y), regresja dwuwymiarowa (W_j) odwzorowuje płaszczyznę w inną płaszczyznę (xy w uv). Współczynniki A i B , których poszukujemy, mają postać:

$$A = (a_1, a_2)' \quad \text{i} \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$$

warunek minimum jest spełniony jeśli:

$$\sum_{j=1}^n (\hat{W}_j - W_j) \cdot (\hat{W}_j - W_j)' = \min.,$$

całe zaś odwzorowanie przybiera formę:

$$\begin{pmatrix} \hat{u}_j \\ \hat{v}_j \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_j \\ y_j \end{pmatrix}$$

Rozwijając tę procedurę, Tobler określił stopień zgodności miejsc zamieszkania nowożeńców przed zawarciem małżeństwa. W obliczeniach wykorzystał informacje o 767 parach małżeńskich zebrane przez F. R. Pittsa w jednym z okręgów rolniczych Japonii (współczynnik korelacji $R_{(xy, uv)} = 0,266$, $R_{(uv, xy)} = 0,263$). Obliczenie współczynników korelacji i regresji pozwala nie tylko określić, jaki jest stopień zgodności dwóch układów punktowych, ale ponadto przewidzieć lokalizację punktów w jednym układzie na podstawie znajomości układu drugiego. Tobler ustalił, że w badanym okręgu rolniczym Japonii, jeśli

znane jest miejsce zamieszkania panny młodej, można przewidzieć miejsce zamieszkania pana młodego ze średnim błędem około 7 mil.

Zabawny przykład liczbowy w niczym nie pomniejsza znaczenia przedstawionej metody dla badania skojarzeń przestrzennych. Przeciwnie, jest to metoda, która wychodzi na przeciw głównej dyrektywie badawczej wysuwanej przez kierunek chorologiczny w geografii (badanie stosunków przestrzennych i praw rządzących zmiennością zjawisk w przestrzeni). Jej zastosowanie praktyczne jest jednak trudne, gdyż wymaga bardzo szczegółowych danych o lokalizacji obiektów i zdarzeń oraz mnóstwa obliczeń rachunkowych (Tobler wykonał je przy pomocy maszyny szybko liczącej). W opracowaniach specjalnych, mających za przedmiot tylko ten problem można by zapewne dojść do bardzo interesujących wyników na temat stopnia zgodności między rozmieszczeniem np. dwóch przemysłów zaangażowanych w dwóch kolejnych stadiach przeróbki tego samego surowca, zakładów przemysłowych określonej branży i magazynów, przystanków kolejowych i autobusowych, zakładów usługowych dwóch branż wykonujących usługi komplementarne itd. Merytoryczna analiza uzyskanych wyników mogłaby doprowadzić do sformułowania praktycznych wniosków dotyczących poprawy układu przestrzennego zakładów przemysłowych, handlowych, usługowych i innych, których bliskie skojarzenie uznane zostałoby za pożądane.

Zbieżność układów liniowych

Analogicznie jak w przypadku dwóch różnych układów powierzchniowych czy punktowych, istotny jest stopień zbieżności dwóch różnych układów liniowych. Te ostatnie odwzorowują, między innymi, lokalizację i układ linii komunikacyjnych. Rozwój komunikacji prowadzi ku formom funkcjonalnie coraz bardziej zróżnicowanym. Każda z nich wykonuje specjalne, sobie tylko właściwe funkcje, a zarazem uzupełnia inne formy; gdy zaś podział funkcji nie jest jednoznaczny, może je także zastępować. Ustalają się więc pomiędzy nimi rozliczne zależności. Najbardziej trwałe zależności znajdują wyraz w położeniu względem siebie linii różnych rodzajów transportu (np. kolei i dróg kołowych), w ich większej lub mniejszej zbieżności.

W mierzeniu stopnia zbieżności linii dwóch różnych rodzajów transportu należy wychodzić od ustalenia odległości między liniami oraz długości linii³. Istotnie, dwie linie na mapie, odwzorowujące kolej i drogę kołową i odległe od siebie o 1 cm, trzeba uznać za zbieżne w różnym stopniu, jeśli w jednym przypadku ich długość wynosi 1 cm, a w drugim 10 cm. W pierwszym przypadku trudno jest nawet mówić o zbieżności, w drugim zbieżność jest silna. Ponieważ linie komunikacyjne, w naszym przypadku koleje i drogi kołowe, raz zbliżają się do siebie, to znów oddalają się i nawet jeśli łączą te same punkty wykazują różną długość, przeto do obliczeń stopnia zbieżności niezbędne jest określenie średniej odległości między liniami oraz średniej długości linii.

Średnią odległość między liniami możemy obliczyć według wzoru:

$$d = \frac{a}{L}$$

³ Metodę mierzenia zaczerpnięto z pracy H. H. M c C a r t y' e g o, J. C. H o o k a i D. S. K n o s a (5).

gdzie a — obszar zawarty między liniami, L — średnia długość linii. Tę ostatnią, przy założeniu, że różnice w krzywiznach są umiarkowane, znajdujemy z wzoru:

$$L = \frac{L_1 + L_2}{2}$$

gdzie L_1 — długość kolei, L_2 — długość drogi łączącej te same punkty.

Ustaliwszy d i L , możemy przejść do mierzenia zbieżności, obliczając stosunek $\frac{d}{L}$. Wyrażenie to jednak jest niedogodne w analizie porów-

nawczej z innymi miarami zbieżności. Przy danej bowiem średniej długości linii L , jego wartość jest tym większa im większa jest średnia odległość między liniami d , tzn. im mniejsza zbieżność. Wskazane więc jest takie przekształcenie i uzupełnienie tego wyrażenia, aby większej zbieżności odpowiadała wyższa wartość, mniejszej zaś — niższa. Taką zmienioną miarą jest współczynnik c_1 .

$$c_1 = 1 - \frac{d}{L} = 1 - \frac{\frac{a}{L}}{L} = 1 - \frac{a}{L^2}$$

Gdy dwie linie biegną bardzo blisko siebie, współczynnik c_1 może być niedość czułą miarą. Bardziej właściwy w takich przypadkach jest współczynnik c_2 .

$$c_2 = 1 - \frac{\sqrt{a}}{L}$$

Obie odmiany współczynnika przyjmują wartość zero, gdy średnia odległość między liniami równa się średniej długości linii. Gdy linie przybliżają się do siebie lub wydłużają, wartość współczynnika wzrasta, osiągając 1 w przypadku całkowitej koincydencji.

W pomiarze stopnia zbieżności linii kolejowych i dróg kołowych w Okręgu Przemysłowym Konin—Łęczyca—Inowrocław zastosowano drugą odmianę współczynnika (c_2). Za układ odniesienia przyjęto sieć kolejową; w relacjach, dla których są połączenia kolejowe porównano przebieg linii obu rodzajów transportu. Drogi kołowe dobierano tak, aby ich długość między punktami połączonymi przez linie kolejowe była jak najkrótsza, przy czym brano pod uwagę drogi zarówno główne, jak i drugorzędne. Pomiar wykonano przy pomocy krzywomierza i planimetru, na mapach wchodzących w skład *Atlasu samochodowego Polski* (PPWK 1958). A oto uzyskane wyniki:

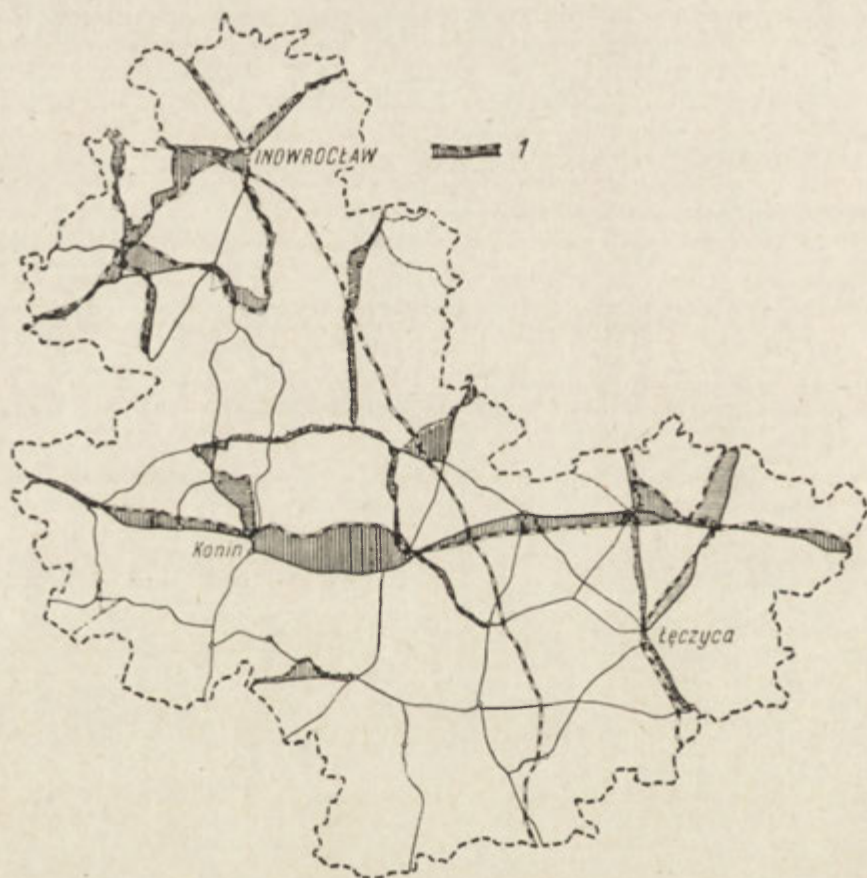
$$a = 2443 \text{ mm}^2$$

$$L = \frac{1228 + 1220}{2} = 1224 \text{ mm}$$

$$c_2 = 1 - \frac{\sqrt{2443}}{1224} = 0,96$$

Wysoko wartość współczynnika $c_2 = 0,96$ odzwierciedla ścisłą zbieżność sieci kolejowej i sieci drogowej (zredukowanej do relacji, w któ-

rych są połączenia kolejowe). Stosunkowo największe odchylenie obserwujemy w relacji Koło-Konin (ryc. 4). Poczynając od Koła, kolej Warszawa — Poznań biegnie po północnej stronie doliny Warty, droga kołowa natomiast po jej stronie południowej. Niewystępowanie pomiędzy Kołem i Koninem osiedli innych niż wiejskie i zupełny brak przemysłu, który by wymagał różnorodnej obsługi przewozowej, nie przyciągały tras obu rodzajów transportu (w okresie gdy je wytyczano). Trasa drogi kołowej, zgodnie z przeznaczeniem transportu konnego i samochodowego,



Ryc. 4. Zbieżność sieci kolejowej i drogowej. 1 — powierzchnia między koleją i drogą biegnącą w tym samym kierunku

Convergence of road and railway networks. 1 — area between the railway line and the road running in the same direction.

uwzględnia w większej mierze położenie osiedli pośrednich rozmieszczonych gęściej po stronie południowej. Trasa kolei, aby przejść na południową stronę Warty, musiałaby dwukrotnie przekraczać jej dolinę. Niewystępowanie większych mas przewozowych z jednej strony oraz międzyregionalny charakter linii z drugiej, czyniłoby takie przeprowadzenie trasy nieracjonalnym.

Znacznie mniejsze odchylenia wykazują linie kolejowe i drogi kołowe Inowrocław — Włostowo — Mogilno oraz Inowrocław — Mogilno — Trzemeszno. W tej drugiej relacji linia kolejowa biegnie krótszą trasą przez Jezioro Pakoskie, natomiast droga kołowa rozgałęzia się i odchyła, by dać połączenie Strzelnu oraz ominąć Jezioro Pakoskie i skorzystać z dogodnego przejścia w mieście Pakości. Odchylenie pomiędzy kolejką wąskotorową Konin — Jabłonka oraz drogą Konin — Kleczew wynika stąd, że kolejka ma specjalne przeznaczenie (głównie obsługa cukrowni „Gosławice”) i dostosowaną do niego trasę, droga kołowa zaś jest częścią sieci o przeznaczeniu ogólnym.

Równolegle niemal do kolei biegnie droga Inowrocław — Złotniki Kujawskie (Bydgoszcz), Piotrków Kujawski — Sompolno, Kleczew — Ślesin — Sompolno — Koło i Koło — Dąbie. Magistrali węglowej Górny Śląsk — Gdynia nie brano pod uwagę, gdyż nie jest ona powiązana funkcjonalnie z miejscową siecią drogową.

Po ustaleniu i zmierzeniu zbieżności układów powierzchniowych, punktowych i liniowych wziętych z osobna, dalszym krokiem na drodze do syntetycznej charakterystyki obszarów powinna być transformacja różnorodnych układów, przekształcenie jednych układów w drugie. Problem ten będzie dyskutowany w innym opracowaniu.

LITERATURA

- (1) Dziewoński K. *Zagadnienia integracji kartograficznej i statystycznej w badaniach geograficznych*. „Przegląd Geograficzny”, t. XXXVII, 1965, z. 4, s. 585—597.
- (2) Dziewoński K. *Teoria regionu ekonomicznego*. „Przegląd Geograficzny”, t. XXXIX, 1967, z. 1, s. 33—50.
- (3) Kostrowicki J. *Zagadnienie specjalizacji i integracji w geografii ekonomicznej*. „Przegląd Geograficzny”, t. XXXIX, 1967, z. 1, s. 13—32.
- (4) Leszczycki S. *Aktualne problemy geografii ekonomicznej*. „Przegląd Geograficzny”, t. XXXVIII, 1966, z. 4, s. 563—582.
- (5) Mc Carty H. H., Hook J. C., Knos D. S. *The Measurement of Association in Industrial Geography*. State University of Iowa, 1956, maszynopis powielany.
- (6) Robinson A. H., Bryson A. R. *A Method for Describing Quantitatively the Correspondence of Geographical Distributions*. „Annals of the Association of American Geographers”, vol. 4, 1957, s. 379—391.
- (7) Tobler W. *Computation of the Correspondence of Geographical Patterns*. „Papers of the Regional Science Association”, vol. 15, 1965, s. 131—139.

РЫШАРД ДОМАНЬСКИ

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СХОДСТВ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ СИСТЕМ

Идентификация и определение степени сходства пространственных систем это одна из основных исследовательских целей географии. В эмпирических исследованиях эта цель достигается редко. Главная причина такого положения заключается в том, что трудно уловить сходство между различными районными системами вследствие запутанности районных границ, с чем исследо-

ватель постоянно встречается. Трудности растут по мере перехода от характеристики сходств на всей территории к характеристике их пространственной изменчивости (изменений сходств между отдельными местами).

Стремление к синтезу в географических исследованиях, в последнее время особенно отчетливо выступающее в польской экономической географии, побуждает к повторному проявлению интереса к проблеме поисков сходств. Автор сопоставил методы, которые уже теперь могут найти практическое применение, а также показал на примерах их функционирования. Отдельно он представил методы исследования сходств поверхностных, точечных и линейных систем.

Пер. Б. Миховского

RYSZARD DOMANSKI

METHODS OF INVESTIGATING CONVERGENCE OF SPATIAL SYSTEMS

One of the basic aims in geography is to identify and establish convergence of spatial systems. However, it can hardly be attained by means of empirical research because of difficulties in detecting convergence of various regional systems as the regional boundaries are often confused. The difficulties become even greater when we turn from determining the characteristics of convergence in the whole area to characterizing their spatial variations (i.e. changes of convergence from place to place).

The tendency towards a synthetical approach in geographical research, which is a modern trend quite distinct in Polish economic geography, includes also the renewed search for convergences. The author describes the methods that can directly be introduced into practice, and exemplifies the way of their functioning. Separately, he presents methods of investigating convergences of areal systems, of point systems and of line systems.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

JADWIGA STASIAK

Wpływ warunków wodnych na roślinność późnego glacjału i holocenu północno-wschodniej Polski

Effect of hydrographic conditions upon vegetation in NE Poland during the Late Glacial and the Holocene

Zarys treści. Autorka omawia na podstawie własnych badań i literatury wahania wilgotności w późnym glacjale i holocenie oraz ich wpływ na poziom jezior, odpływ powierzchniowy oraz formowanie się gleb i przemiany szaty roślinnej. Występowanie charakterystycznych dla poszczególnych okresów klimatycznych holocenu zbiorowisk roślinnych było rezultatem wytwarzania się odpowiednich dla nich siedlisk, uwarunkowanych przede wszystkim wilgotnością.

Dla obszaru północno-wschodniej Polski istnieje obecnie opracowanych około 50 profili palynologicznych, dotyczących późnego glacjału i holocenu bądź tylko holocenu. W badaniach palynologicznych zachodniej części omawianego terenu, duże zasługi położył przede wszystkim H. Gross (2, 3, 4, 5), na wschodzie badania prowadzili: W. Ołtuszewski (11) i E. Vogt (23). W ostatnich latach z Pojezierza Mazurskiego opublikowany został interesujący diagram M. Ralskiej-Jasiewiczowej (12). Zadaniem większości dotychczas opracowywanych profili było wydzielenie na podstawie zmian spektrum pyłkowego okresów klimatycznych bądź pięter roślinnych i na ich podstawie wnioskowanie o zmianach klimatu, głównie w sensie ocieplania lub ochładzania. Wydaje się, że w umiarkowanych szerokościach geograficznych, do jakich należy omawiany teren, zmiany temperatury nie wpływają bezpośrednio na kształtowanie się zbiorowisk roślinnych, powodują natomiast przede wszystkim zmiany stosunków wodnych i glebowych, a dopiero ich następstwem są zmiany zbiorowisk roślinnych. Temperatura posiadała duży wpływ na kształtowanie się stosunków wodnych. Przy niezmienniej ilości opadów w okresach cieplejszych następowało obniżanie poziomu wód i ogólnej wilgotności, spowodowane zwiększonym parowaniem, w okresach zimniejszych w wyniku zmniejszonego parowania, podnosił się poziom wód.

Autorka w ciągu 10-letnich badań prowadzonych na omawianym terenie, opracowała 15 diagramów pyłkowych, z których 10 zostało opublikowanych bądź znajduje się w druku, a w całości kształcie badań uwaga skoncentrowana była na zagadnieniach związanych z poznaniem stosunków wodnych. Dzięki możliwości pobierania z jezior spod kilkudziesięciometrowej warstwy wody niezaburzonych profili (Więckowski, 25), zostały opracowane profile z centralnych partii jezior: Mamry (5,5 m pro-

fil spod 32 m warstwy wody przez J. Stasiak (18) i Mikołajskiego (6 m osadu spod 20 m warstwy wody przez M. Ralską-Jasiewiczową, 12) oraz kilka profili brzeżnych w tych samych zbiornikach (18).

Badania te pozwoliły naświetlić przebieg kształtowania się jezior oraz wahań poziomu wody, jakie w nich zachodziły. Dla odtworzenia wieku cieków odpływających prowadzono badania w dolinie rzeki Rospudy, co obok datowania wieku odpływów, informowało o zmianach poziomu jeziora Rospuda, które było bazą erozyjną dla wspomnianej rzeki (Stasiak, 19). Prowadzono także badania w dolinach: Biebrzy, Szczeberki i Narwi, ale zainteresowania koncentrowały się głównie na terenach młodoglacjalnych.

Późny glacjał

Alleröd. W późnym glacialu wilgotność powierzchniowych warstw gleby oraz dość powszechne występowanie torfowisk i płytkich jezior, związane było z występowaniem marzłoci gruntowej, której ślady odnaleziono nad jeziorem Kruklin, gdzie rosnący w Allerödzie las sosnowo-brzozowy (J. Stasiak 14) posiadał, jak to stwierdzono *in situ* występujących pni powierzchniowy system korzeniowy sięgający w głąb gleby do 0,35 m.

Jeziora pod koniec Allerödu były dość pospolite i stanowiły płytkie rozległe rozlewiska o powierzchniach często większych niż powierzchnie współczesnych jezior i wysoko, podobnie jak dziś, położonym lustrze wody; głębiej tkwił niewytopiony lód i marzłość gruntowa (J. Stasiak, 18). Wiele oddzielonych obecnie zbiorników w Allerödzie mogło się łączyć, istniały także odpływy z jezior, jednak ze względu na występującą w tym czasie marzłość gruntową, w północnej Polsce nie mogła zachodzić na większą skalę erozja wgłębna. Wieczna marzłość była niekorzystnym czynnikiem formowania się gleb. Biorąc pod uwagę charakter skały macierzystej oraz czynniki klimatyczne, należy sądzić, że pierwsze gleby tundrowe wykształciły się na sandrach: skale luźnej, dostatecznie rozdrobnionej przez wietrzenie mrozowe, przepuszczalnej dla wody i łatwiej rozmarzającej. Na obszarach gliniastych i ilastych rozmarzanie następowało znacznie wolniej, tutaj także utrudniona była praca wody — ważnego czynnika glebotwórczego, powodującego przemieszczanie soli oraz osadzanie i koagulację związków chemicznych. Gleby tundrowe rozwijające się na wiecznej marzłoci, posiadały niewielkiej miąższości profil, a na powierzchni występowała 5—10 cm warstwa surowej próchnicy obserwowana nad jeziorem Kruklin (14). Gleby uformowane na luźnych piaskach porastały prawdopodobnie rośliny wyższe o rozwiniętym systemie korzeniowym, zaś gliniaste i ilaste tereny — mchy i porosty.

H. Gross (2, 5) i M. Ralska-Jasiewiczowa (12) wydzielają na Pojezierzu Mazurskim w Allerödzie dwie fazy leśne: starszą brzozową z domieszką sosny oraz wierzby i młodszą sosnową, kiedy to panowała sosna, a jako domieszka występowały: brzoza, osika i świerk. Z fazy sosnowej został odnaleziony nad Jeziorem Kruklin powalony las, rosnący uprzednio w dużym zwarciu, datowany metodą C_{14} na 11390 ± 210 lat do 1950 r. (J. Stasiak, 14).

Dość częste w tym okresie były torfowiska rozwijające się na marzłociowym podłożu. W skład roślinności występującej na podmokłych sta-

nowiskach wchodziły: turzyce, skrzypy, trzcina, pałka, bobrek trójlistny oraz liczne mchy.

Młodszy Dryas. Oziębienie klimatu, jakie ponownie nastąpiło w młodszym Dryasie spowodowało wycofanie się zwartych lasów i rozszerzenie się roślinności stepowej na stanowiskach suchszych oraz zarośli turzycowych na podmokłościach. M. Ralska-Jasiewiczowa (12) jest zdania, że w tym okresie występowały grupy drzew, w skład których wchodziła przede wszystkim *Betula pubescens*. Autorce zajmującej się szczegółowiej osadami tego okresu (17) nie udało się stwierdzić szczątków drzewnych.

Powracająca w suchym i zimnym klimacie marzłoc gruntowa nie sprzyjała rozwojowi procesów glebowych. Występujące w młodszym Dryasie procesy eoliczne wskazywałyby na okresowe przesuszanie gleby i kontynentalizację klimatu nie obserwowaną w okresie Allerödu (17).

Jeziora w suchym i zimnym klimacie kurczą swoje rozmiary (16), zahamowaniu ulega wytapianie pogrzebanych lodów, zmniejszają się przepływy lub zanikają rzeki. Na południu omawianego obszaru w pradolinie Biebrzy, badania osadów wskazują, że od 55—70% akumulowanego przez rzekę materiału, stanowiły cząsteczki $< 0,05$ mm, co wskazywałyby na niewielką siłę prądu wody lub na stagnację.

Holocen

Okres preborealny. Pod względem wilgotności powierzchniowych warstw gleby okres należałoby podzielić na dwie części: starszą wilgotniejszą, kiedy egzystująca w głębszych warstwach marzłoc zatrzymuje w wierzchnich warstwach gleby wody opadowe i młodszą część okresu, gdy powszechnie zanika marzłoc i ulega obniżeniu poziom wód gruntowych.

W dolinie Biebrzy nie natrafiono nawet na ślady przepływu wód otwartych: rozwijają się tu torfowiska mszyste. Przypuszcza się, że w związku z głębiej zalegającym poziomem wód gruntowych odpływ odbywał się drogą przesączania się przez torfowisko.

W niektórych jeziorach jak: Tałty, Mikołajskie i Wigry stwierdzono obniżenie lustra wody związane z formowaniem się misy jeziornej, z wytapianiem pogrzebanych lodów i z odpływem wytopionych wód do gruntu.

Ponownie rozprzestrzenia się roślinność drzewiasta, wśród której w pierwszym okresie dominuje brzoza z domieszką wierzby, świerka i topoli. Świerk w najbardziej północnym odcinku terenu (okolice Gołdapi) oraz na sąsiednich terenach ZSRR, gdzie marzłoc utrzymywała się dłużej, a tym samym panowała większa wilgotność w górnych warstwach gleby, występował masowo, tworząc tak zwany „dolny poziom świerka”. W drugiej części okresu, kiedy gleby cechowała większa suchość, obok brzozowych pojawiają się lasy sosnowe, leszczyna, wiąz, lipa, a nawet olcha. M. Ralska-Jasiewiczowa (12) stwierdza od początku tego okresu występowanie *Namphaea alba*, *Dryopteris thelypteris*, *Humulus lupulus* i podaje za innymi autorami jak: A. Srodoń (21) i J. Iversen (6), że warunki termiczne w tym okresie były dostatecznie dogodne do rozprzestrzeniania się drzew o wyższych wymaganiach termicznych, a nie rozprzestrzeniały się one zdaniem wymienionych autorów dlatego, że były pozbawione zdolności do szybkiej migracji.

Rozpatrując stosunki wilgotnościowe w okresie preborealnym należałoby sądzić, że przyczyną ograniczonego występowania niektórych drzew w tym okresie (analizy pyłkowe wskazują na ich obecność), była suchość i niestabilizowane warunki wodne, jakie zapanowały przy ustępowaniu marzłoci gruntowej. Niektóre z występujących w tym okresie drzew były rzadkie, ale przyczyną tego były rzadkie ze względu na warunki wilgotnościowe siedliska dla tych drzew.

H. K o r o l e c (7) prowadząc wiercenia w obrzeżeniu Jeziora Mikołajskiego, natrafiła na ślady dawnej linii brzegowej w postaci piasków naniesionych na gytie wapienne. Warstwa ta, datowana palynologicznie przez autorkę, odpowiada schyłkowi okresu preborealnego — początkowi borealnego i występuje około 7,5—8 m niżej niż współczesny poziom jeziora.

O k r e s b o r e a l n y. Charakterystyczne dla okresu borealnego jest niskie zaleganie poziomu wód gruntowych. W górnych przesuszonych warstwach glebowych panowały warunki aerobowe i dominującym procesem glebowym w okresie borealnym, jak i pod koniec preborealnego był proces darniowy.

Poziom wód gruntowych zalegał głęboko i był w równowadze drenowania. Według H. Więckowskiej (24) jeszcze obecnie wody na obszarach młodoglacjalnych pozostają w równowadze przesączania, a górny horyzont jest w znacznej mierze odparowywany. Licznie występujące zagłębienia bezodpływowe sprzyjają przesiąkaniu wód opadowych do głębszych horyzontów.

W okresie borealnym obserwuje się dalsze obniżanie poziomu jezior stwierdzone na przykładzie jeziora Mamry. Brak odpływów powierzchniowych, mimo zachodzących w tym czasie procesów wytapiania pogrzebanych lodów, dowodzi głęboko zalegającego poziomu wód gruntowych i odpływu wód drogą podziemną. W dolinach Biebrzy i Jegrzni obserwuje się zastój procesów torfowych.

Na okres borealny przypada szerokie rozprzestrzenianie się sosny, która dzięki wytwarzaniu długiego palowego korzenia i małej transpiracji porastała przede wszystkim obszary sandrowe. W obniżeniach wysłanych iłami i glinami, gdzie mogły zatrzymywać się wody opadowe, pojawiają się jako pierwsze zarośla leszczynowe, a następnie wkracza wiąz, lipa i dąb. Mały procentowo udział tych drzew wskazuje, że wilgotnych stanowisk było w tym okresie niewiele. W drugiej połowie okresu, być może wilgotniejszej, masowe występowanie pyłku leszczyny związane jest z porastaniem gleb gliniastych przez zarośla leszczynowe, które podobnie jak to ma miejsce dziś, poprzedzały rozwijające się następnie lasy wiązowe z lipą i dębem. Suchość środowiska powodowała, że świerk był podobnie rzadki, jak w drugiej połowie okresu preborealnego.

O k r e s a t l a n t y c k i. Okres charakteryzuje ogólne podnoszenie się poziomu wód gruntowych, podnoszenie się poziomu jezior oraz formowanie się odpływu z jezior. Podnoszenie się poziomu wód gruntowych w okresie atlantyckim zostało zarejestrowane przez tworzące się w tym okresie na glebie mineralnej torfowiska olszynowe. Zatorfienie gleb mineralnych torfami olszynowymi mogło następować tylko w warunkach stałego podnoszenia się poziomu wód gruntowych. S. M a r e k (8) przytacza z omawianego terenu kilka stanowisk, między innymi: Wąsosz w pow. grajewskim, Kopciowe i Zajki w pow. monieckim, Zaskrodzie i inne, gdzie na glebie mineralnej tworzyły się złoża nierzadko przekra-

czające miąższość 3 m, z czego poważna część przypadała na okres atlantycki.

Na sandrze piskim pojawia się nowy typ młodych jezior, wytworzonych w oparciu o wysoki poziom wód gruntowych — Jezioro Jegocin. W starszych jeziorach obserwuje się podnoszenie poziomu wody. Jeziora obok zasilania powierzchniowego, spowodowanego jak należałoby sądzić zwiększonymi opadami, zasilane były, podobnie jak to ma miejsce dzisiaj, wodami gruntowymi, przez źródła występujące w dnie strefy przybrzeżnej jezior, gdzie warstwa nieprzepuszczalnych ilów jest z reguły najcieńsza. O zasilaniu jezior przez źródła, pisał S. S r o k o w s k i (22), potwierdza to Z. M i k u l s k i (9). Znane są źródła występujące w przybrzeżnych partiach dna jeziora Niegocin. Mimo zasilania powierzchniowego i gruntowego poziom jezior podnosi się wolno. Badania palyнологiczne prowadzone w centralnych partiach zbiorników i w strefie brzeżnej tych samych jezior (18) wskazują na brak w profilach brzeżnych osadów okresu atlantyckiego, co wskazywałoby na niższy poziom niż posiadają jeziora współcześnie. Wspomniane badania dotyczyły jezior odpływowych jak: Mamry, Tałty, Mikołajskie i być może w tym wypadku odpływ modyfikował i obniżał poziom.

Niższy od współczesnego o około 7 m poziom, odpowiadający początkom okresu atlantyckiego, stwierdzono w jeziorze Rospuda koło Augustowa. Jezioro to było bazą erozyjną dla wpadającej do niego rzeki Rospudy (19). W niektórych jeziorach jak: Kruklin (14) i Hańcza (E. V o g t, 23) poziom w okresie atlantyckim zdaje się być znacznie wyższy niż w omówionych wyżej przypadkach.

Na okres atlantycki przypada na omawianym terenie formowanie odpływu powierzchniowego, nie obserwowanego w poprzednich okresach.

Szczegółowsze badania nad formowaniem się odpływu powierzchniowego prowadzone były w ujściowym odcinku rzeki Rospudy (19). Wspomniana rzeka płynąc z północy na południe, zgodnie z ogólnym spadkiem terenu odprowadza wody z szeregu jezior, a w ostatnim 20 km odcinku wykorzystuje rozległą, uprzednio suchą, rynną wytopiskową uformowaną w sandrze. Dla poznania stratygrafii wykonano w dość rozległej dolinie liczne wiercenia oraz opracowano palyнологicznie 8,5 metrowy profil, uzupełniony próbkami z sąsiednich otworów. Z badań wynika, że przepływ uformował się na tym odcinku w okresie atlantyckim, kiedy poziom wód gruntowych był na tyle wysoki, że nie następowało wsiąkanie wód płynących w przepuszczalny materiał sandrowy. Spągowa warstwa osadów rzecznych odpowiada okresowi atlantyckiemu i występuje w dolinie Rospudy około 6,5 m niżej niż współczesne dno tej rzeki. W miarę podnoszenia się poziomu jeziora Rospuda stanowiącego bazę erozyjną, rzeka zasypywała koryto, a w okresach obniżania się poziomu jeziora wciniała się w głąb. Ogólnie biorąc, począwszy od okresu atlantyckiego obserwuje się w dolinie rzeki na przemian zachodzące okresy erozji i akumulacji, w których jednak przeważała akumulacja, toteż w okresie atlantyckim koryto podniosło się o około 1,5 m, a w następnych okresach — subborealnym i subatlantyckim — o dalsze 5 m.

M. B o g a c k i (1) wyróżnił w dolinie Pisy na obszarze sandru piskiego dwie fazy erozji, fazę zastoju i trzy okresy akumulacji. Według wspomnianego autora rzeka Pisa na obszarze sandru funkcjonowała nieprzerwanie od Allerödu. Autor nie prowadził bezpośrednich badań palyнологicznych w osadach rzecznych, a wyróżnione fazy wiązał z charakte-

rystyką klimatu, opartą na badaniach palynologicznych, prowadzonych w sąsiednich terenach. Wydaje się, że wszystkie wyróżnione fazy erozji i akumulacji należałoby przenieść na czas od okresu atlantyckiego do czasów współczesnych.

W sprzyjających warunkach klimatycznych dominującym procesem glebowym w okresie atlantyckim był proces brunatnienia. Zwiększenie wilgotności przyspiesza formowanie się gleb na terenach gliniastych, gdzie rozwijają się poprzedzane fazą zarośli leszczynowych mieszane lasy liściaste z dominacją wiązu, co mogłoby świadczyć o dużej ruchliwości wód. Na glebach wytworzonych na sandrach, bogatych wówczas w związki wapnia i inne pierwiastki, rozwijały się bory mieszane, zajmując miejsce luźnych borów sosnowych, występujących tu w poprzednim okresie. W obniżeniach — w wyniku zabagniania gleb mineralnych — rozwijają się torfowiska olszynowe.

Równocześnie dają o sobie znać gatunki przywiązane do płytszych horyzontów wód gruntowych jak: *Picea* i *Fagus*, które w górzystych terenach, z reguły wilgotniejszych, rozszerzyły się wcześniej.

W miarę ustalania się wyższych poziomów wód gruntowych i zmniejszenia udziału wód przepływowych na korzyść stagnujących lub mniej ruchliwych, zmniejsza się ilość wiązu na korzyść dębu. Zmiana stosunków wodnych powodowała rozluźnianie drzewostanów, co umożliwiała rozsprzestrzenianie się nowego przedstawiciela lasów liściastych — grabu, dla którego zaczynały istnieć dogodne warunki glebowe.

Okres subborealny. Okres ten cechuje zmienna wilgotność. Pierwsza połowa okresu jest wilgotna, druga sucha. Według Tomaszewskiego i Jarkowa (cyt. za Musierowiczem, 10), bielicowanie gleb pod lasami następuje tylko wtedy, kiedy w górnych warstwach panują czasowo okresy nadmiernego uwilgocecia. Z nimi wiążą się okresy anaerobiozy, w których następuje redukcja związków żelazowych i wytwarzanie się żelazawych, reagujących z kwasami krenowymi. Powstałe w ten sposób związki kompleksowe, silnie zdyspergowane, są przenoszone w głąb profili glebowych pod wpływem zstępujących ruchów wody. W wyniku procesów biochemicznych zniszczeniu ulega organiczna składowa tych związków, natomiast żelazo pod postacią wodorotlenków osadza się w poziomach iluwalnych. W świetle powyższych wywodów, okres subborealny o zmiennym uwilgoceciu byłby okresem, w którym na glebach piaszczystych rozpoczęły się procesy bielicowania. Na glebach powstałych na glinach bielicowanie utrudnia powolne przesiąkanie wód oraz występujące tu lasy liściaste, hamujące ługowanie.

W pierwszej — wilgotniejszej połowie okresu, obserwuje się podnoszenie poziomu wód gruntowych i zabagnianie gleb mineralnych. S. Marek (8) podaje kilka stanowisk, między innymi Tajenko i Czaplinnie w pow. grajewskim, gdzie spagowe warstwy torfów olszynowych powstałych na glebie mineralnej odpowiadają okresowi subborealnemu. Podnosi się poziom jezior. Rzeka Rospuda w związku z podnoszeniem się poziomu jeziora, do którego wpada, nadbudowuje dno o dalsze 2,5 m.

Wytwarza się wiele dogodnych stanowisk dla świerka i buka, pojawia się jodła. W drugiej, suchej części okresu występuje zwiększenie udziału leszczyny, związane niewątpliwie z przeredzaniem się lasów w wyniku obniżania się poziomu wód gruntowych. Maleje udział

świerka, wzrasta sosny. Na luźnych glebach piaszczystych obok borów mieszanych pojawiają się skupiska sosen.

W jeziorze Kruklin ma miejsce znaczne obniżenie lustra wody. W okresie subborealnym ujawnia swoją działalność człowiek, który tutaj nieco później niż w Europie Zachodniej rozpoczął na większą skalę przekształcanie środowiska.

Okres subatlantycki. Był on zmienny pod względem wilgotności podobnie jak okres poprzedni. Początek okresu jest wybitnie wilgotny, co wyraża się ogólnym podnoszeniem poziomu jezior stwierdzonym we wszystkich badanych przypadkach (16). Rzeki, akumulując materiał, podnoszą i zmieniają swoje koryta, co między innymi stwierdzono w rzece Szczeberce (20). W dolinie Narwi koło Krzewa S. Żurek odnalazł w stromym brzegu Narwi, około 0,5 m nad współczesnym poziomem tej rzeki, 90 cm warstwę torfu przykrytą piaskami rzecznyymi. Z wykonanych przez autorkę analiz wynika, że torfy i nadległa warstwa piasków pochodzą z początków okresu subatlantyckiego. Rozpoczyna się ożywienie procesów torfotwórczych oraz powstawanie jeziorok w zagłębieniach podpartych wysokim horyzontem wód gruntowych (15). Na ten okres przypada intensywne zabagnianie doliny Biebrzy. Po wyraźnie wilgotnej i chłodnej fazie, przychodzi okres miernie wilgotny i ciepły oraz ponowne zwilgocenie. Poziomy wód nie osiągają już stanu, jaki miały w początkach okresu subatlantyckiego. W przypadku wód, podobnie jak i roślinności, następują zmiany wywołane działalnością człowieka, który obniża lub spiętrza ich poziom, budując kanały i zapory.

W warunkach zmiennej wilgotności oraz trzebieży lasów na luźnych glebach nasilają się procesy bielcowania.

W pierwszej, wilgotnej fazie na północnym wschodzie rozszerza się świerk, na zachodzie nieznacznie buk. Na sandrach, podobnie jak w poprzednim okresie, panują bory mieszane z tym, że w miarę upływu czasu coraz poważniejszą rolę odgrywa w nich sosna. Rozpoczyna się na dużą skalę trzebież lasów liściastych i zajmowanie ich powierzchni na pola uprawne.

*

Warunki wodne wywierają duży wpływ na kształtowanie się gleb i zbiorowisk roślinnych i w ich świetle inaczej przedstawiałaby się sprawa wędrówek niektórych drzew jak: wiąz, lipa, grab, olcha, świerk i buk. Drzewa te istniały na opisywanym terenie niemal od początku holocenu i w miarę wytwarzania się dla nich odpowiednich siedlisk, zwiększały swój udział w drzewostanach.

LITERATURA

- (1) Bogacki M., 1965. *Formation of outwash valleys as shown in the valley of the Pisa*. „Geographia Polonica” 66.
- (2) Gross H., 1937. *Nachweis der Allerödschwankung im süd- und ostbaltischen Gebiet*. Beih. zum. Bot. Centralbl. 57.
- (3) Gross H., 1934. *Die Fichte (Picea excelsa Lk) in Ostpreussen*. Zeitschr. f. Forst-und Jagdw. 66.
- (4) Gross H., 1938. *Ergebnisse der moorgeologischen Untersuchung der vorgeschichtlichen Dörfer in Zedmar-Bruch*. Nachricht Deutsche Vorz 14.

- (5) Gross H., 1943. *Der ostpreussische Lebensraum in der ausklingenden Eiszeit*. Der Forschungskr. 2.
- (6) Iversen J., 1960. *Problems of the early Postglacial forest development in Denmark*. Denm. Geol. Unders IV. 4.
- (7) Korolec H., 1968. *Procesy brzegowe Jeziora Mikołajskiego* „Prace Geogr., IG PAN”, nr 73, Warszawa.
- (8) Marek S., 1965. *Biologia i stratygrafia torfowisk olszynowych w Polsce*. Zeszyty prob. post. nauk. rol. z. 57.
- (9) Mikulski Z., 1966. *Bilans wodny Wielkich Jezior Mazurskich*. Warszawa PIHM.
- (10) Musierowicz A., 1958. *Gleboznawstwo szczegółowe*. Warszawa.
- (11) Ołtuszewski W., 1937. *Historia lasów Pojezierza Suwalsko-Augustowskiego (Geschichte der Walder der Seenplatte von Suwałki-Augustów im Lichte der Pollenanalyse)*. Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace Kom. Mat. Przyr. Seria B.
- (12) Ralska-Jasiewicz M., 1966. *Osady denne Jeziora Mikołajskiego na Pojezierzu Mazurskim w świetle badań paleobotanicznych. (Bottom Sediments of the Mikołajki Lake in the Light of Palaeobotanical Investigations)*. „Acta Palaeobotanica” 2, VII.
- (13) Stasiak J., 1961. *Pieczonki — profile of lacustrine sediments; Alleröd, Younger Dryas and Holocene*. VI-th INQUA Congress Publications, Guide Book of Excursion D.
- (14) Stasiak J., 1963. *Historia Jeziora Kruklin w świetle osadów strefy litoralnej (History of Kruklin Lake as revealed by the deposits of its littoral zone)*. „Prace Geogr. IG PAN” nr 42.
- (15) Stasiak J., 1965. *Badania nad starożytnym krajobrazem Pojezierza Suwalskiego w rejonie Szwajcarii. (Research on the ancient landscape of the Suwałki Lake District in the region of Szwajcaria)*. „Prace Biał. Tow. Nauk” nr 7.
- (16) Stasiak J., 1966. *History of Lakes on the Younger-Glacial Areas on the North-Eastern Poland*. „Intern. Hydrol. Decade”, Vol. 2.
- (17) Stasiak J., 1967. *Notes on the origin of Late-glacial lacustrine deposits in North-Eastern Poland*. „Biuletyn Peryglacjalny” nr 16.
- (18) Stasiak J., 1967. *Age and Evolution of Meltwater Basins in the Masurian Lake District*. „Baltica” nr 3.
- (19) Stasiak J., 1968. *Próba odtworzenia przemian klimatycznych w okresie subborealnym i subatlantyckim w północno-wschodniej Polsce*. „Folia Quaternaria”, 29.
- (20) Stasiak J. *Wstępne wyniki badań paleogeograficznych w Korklinach*. „Rocznik Białostocki” nr 9, 1969.
- (21) Środoń A., 1959. *Zarys historycznego rozwoju szaty roślinnej w późnym glacie i holocenie*. [W:] Szata roślinna Polski t. I.
- (22) Srokowski S., 1930. *Jeziora i moczary Prus wschodnich*. Warszawa. Wojsk. Inst. Wyd.
- (23) Vogt E., 1938. *Analiza pyłkowa trzech torfowisk w zachodniej Suwalszczyźnie (Pollenanalytische Untersuchungen von drei Torfmooren in West Suwałki Gebiet)*. Spraw. Tow. Nauk. Warszawa.
- (24) Więckowska H., 1963. *Typy występowania górnych horyzontów wody podziemnej w Polsce (Types of occurrence of higher levels of subsurface waters in Poland)*. „Czasop. Geogr.” t. 36.
- (25) Więckowski K., 1961. *Improved Vertical Core Sampler for Collecting the Bottom Sediments Monoliths*. „Bull. Acad. Pol. Scienc.”, 9.

ЯДВИГА СТАСЯК

ВЛИЯНИЕ ВОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
ПОЗДНЕГЛАЦИАЛЬНОГО И ГОЛОЦЕНОВОГО ВРЕМЕНИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ПОЛЬШИ

Для определения изменений влажности и колебаний уровня вод, проводилась палинологическая и стратиграфическая разработка озерных отложений (профил центральных и краевых участков водоемов), торфяников, а также отложений речных долин.

Из исследований вытекает, что в позднем гляциале и в начале голоценового времени, периодическая значительная влажность поверхностных слоев почвы была связана со всеобщим выступанием вечной мерзлоты и грунтового льда, что задерживало просачивающиеся вглубь воды, а низкая температура не благоприятствовала испарению. На почвах, образовавшихся на рыхлых зандровых песках, росли сосновые леса с примесью березы, ели и осины.

В пребореальный период (в его конце) и в бореальный, после исчезновения грунтовой мерзлоты, наблюдается понижение уровня грунтовых вод, уровня вод в озерах, а также распространение стойкой на засуху — сосны. Поверхностный сток озер, в то время, еще не сформировался.

Начиная с атлантического периода наблюдается повышение уровня воды в озерах и уровня грунтовых вод, которое происходит этапами, доказательством чего, м. пр., является образование, на минеральной почве, ольховых торфяников. Умеренно влажный климат ускорял формирование почв на территориях сложенных суглинком, на которых, после орешниковой стадии в начале атлантического периода, начинают произрастать представители смешанного лиственного леса. С самого начала этого периода наблюдается формирование поверхностного стока и образование водотоков.

В суббореальный период господствует переменчивая влажность. На зандрах начинаются процессы подзолообразования. Переменчивая влажность вызывает изменения биотопных условий, что влечет за собой изменения древостоя. Проявляется также деятельность человека, который, вырубая леса на более плодородных почвах, превращает их в пахотные поля.

Субатлантический период является таким же изменчивым по влажности как и предыдущий период. В общем, наблюдается тенденция к подъему уровня грунтовых вод и уровня озер, которые, в этот период, достигают наивысшего уровня за все голоценовое время. Человеческая деятельность изменяет среду не только истреблением лесов, но и проведением каналов, а также строительством других водных сооружений, она изменяет водные природные условия. Результатом всех этих мероприятий появляется тенденция к понижению уровня воды в естественных водоемах.

В свете анализа условий влажности, следовало бы иначе, чем это делалось раньше, рассматривать миграции некоторых видов деревьев таких как: бук, ель и граб. Распространение этих деревьев, во второй половине голоцена, вяжется с общим увлажнением верхних слоев почвы и выступанием соответственных для этих деревьев биотопов.

Пер. Б. Миховского

JADWIGA STASIAK

EFFECT OF HYDROGRAPHIC CONDITIONS UPON VEGETATION
IN NE POLAND DURING THE LATE GLACIAL AND THE HOLOCENE

For describing the changes which have occurred in humidity and the oscillations of water levels, the author investigated palynologically and stratigraphically deposits from: lakes (profiles of central and shore regions of lake basins), peat bogs and fluvial valleys.

These studies revealed that during the Late Glacial and the rise of the Holocene a temporary high water content in the top strata of the soil was brought about by permafrost and ground ice, a common feature in this period, and that this prevented a deeper water infiltration while, at the same time, the prevailing low temperatures limited evaporation. The first soils which had developed on the loose sands of outwash sheets were overgrown by pine forests with an admixture of birch, spruce and aspen.

When during the Preboreal (the end of this period) and the Boreal permafrost had ceased, a lowering of the groundwater table and of the water level in lakes set in, and pine forests, resistant to dry weather, expanded. No surface outflow from the lakes seems to have occurred at that time.

Beginning with the Atlantic period there started, step by step, a rise of the level of lakes and groundwater, evidence of which is — among other factors — the formation of an alder-type peat on top of the mineral soil layer. The moderately humid climate furthered soil formation in loamy areas and, following the hazel period at the beginning of the Atlantic, representatives of a mixed deciduous forest penetrated the land. The rise of this period was accompanied processes of surface drainage and the formation of streams.

In the Subboreal, humidity was variable and on the outwash sheets soil podsolization set in. Changes in humidity led to changes in environmental soil conditions, causing in turn changes in tree cover. This same period also witnessed man's activities, involving deforestation of areas with fertile soils in order to transform them into arable land.

As to variable humidity, the Subatlantic resembled the preceding period, but on the whole there was a tendency towards a higher water level in both the soil and the lakes — the highest level reached throughout the Holocene. Man began interfering with the natural environment not only by cutting down forests; he also changed hydrographic conditions, aiming in general at lowering the water level of lakes by the constructions of drainage channels and other hydraulic works.

In the light of the above survey of how humidity conditions have been, it seems necessary to revise the opinions hitherto held on the migration of certain types of trees such as beech, spruce and hornbeam. The spread of these trees in the second half of the Holocene took place in consequence of the universally occurring high humidity of the upper soil layers and the development of habitats suitable for this type of tree cover.

Translated by *Karol Jurasz*

TEOFIL LIJEWSKI

Wielkie zespoły miejskie jako obszary koncentracji ruchu pasażerskiego w Polsce

*Large urban agglomerations as areas of concentration of the passenger
traffic in Poland*

Zarys treści. Uwzględniono tu ruch pasażerski, traktując łącznie kolej, autobusy i komunikację miejską. Pokazano rozmieszczenie tego ruchu w Polsce oraz jego koncentrację w wielkich zespołach miejskich w stopniu większym niż na to wskazuje liczba ludności tych obszarów.

Wielkie zespoły miejskie są w każdym kraju obszarami o największym natężeniu ruchu pasażerskiego ze względu na występujące tu duże skupienie ludności, miejsc pracy, ośrodków dyspozycyjnych i urządzeń usługowych. W Polsce zjawisko to występuje jeszcze wyraźniej, ponieważ poza wielkimi zespołami miejskimi obszar Polski jest stosunkowo słabo zurbanizowany i przeważa na nim ludność rolnicza.

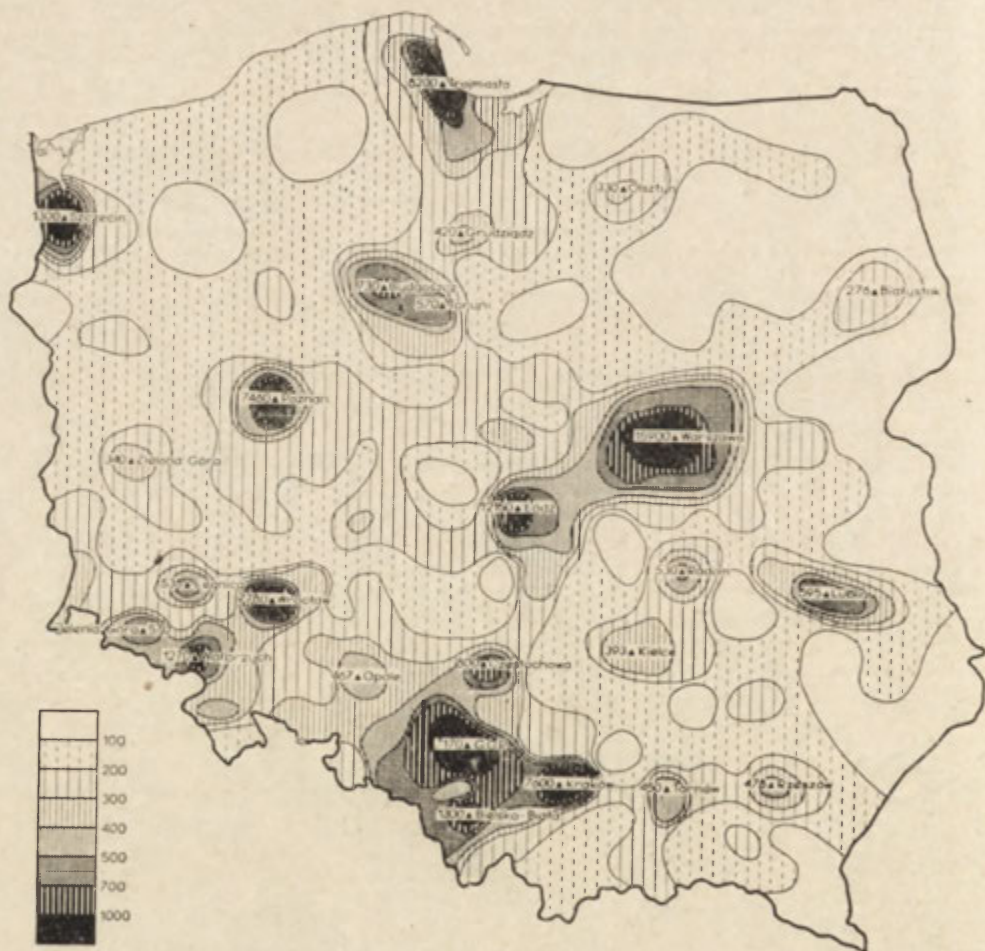


Ryc. 1. Wielkie zespoły miejskie w Polsce (w granicach przyjętych w niniejszym opracowaniu)

Large urban agglomerations in Poland (dealt with in the analysis)

Wielkie zespoły miejskie stanowiące duże skupienia ludności nie-rolniczej tworzą więc wyraźne wyspy na tym rolniczym tle.

W niniejszej notatce wzięto pod uwagę 10 największych zespołów miejskich w Polsce, utworzonych przez miasta liczące ponad 200 tys. mieszkańców i otaczające je powiaty, z których następują masowe dojazdy do tych miast¹. Oparcie się na całych powiatach wynika z możliwości uzyskania dla nich danych statystycznych, choć niewątpliwie bardziej poprawne byłoby przyjęcie zespołów miejskich w innych granicach. Sześć zespołów miejskich przyjęto w granicach 1 powiatu poza



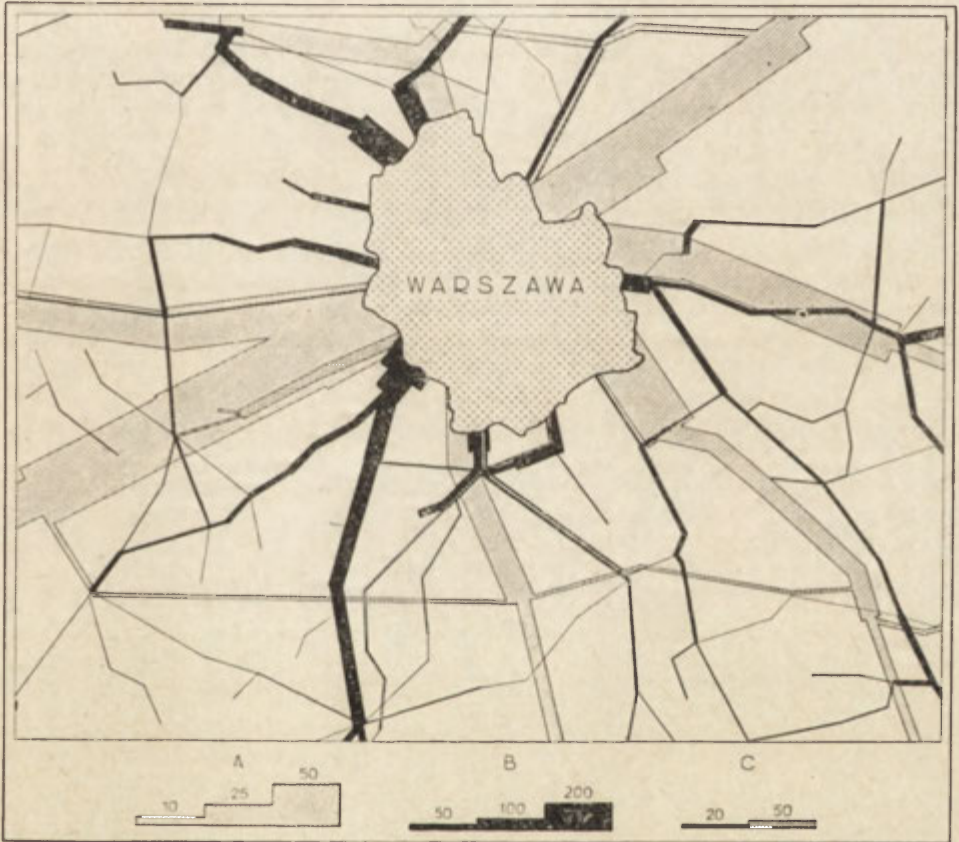
Ryc. 2. Natężenie ruchu pasażerskiego w Polsce w pociągokilometrach przeliczeniowych na 100 km² w ciągu doby w zimie 1965/1966 r.

The capacity of the passenger traffic in Poland expressed in terms of the number of converted train kilometres per 100 square kilometres during 24 hours in the winter of 1965/1966

¹ Opracowany w 1968 r. przez Departament Statystyki Terenowej GUS projekt wyodrębnienia regionów metropolitalnych wylicza 12 regionów. Ze względu jednak na delimitację tych regionów w oparciu o podział gromadzki, dla którego brak wielu danych statystycznych i pominięciu kilku wielkich miast, projekt ten nie został tutaj uwzględniony.

miastem centralnym, do 4 większych zespołów zaliczono po kilka powiatów. Największy w Polsce zespół miejski Górnego Śląska składa się z 16 powiatów miejskich i 7 powiatów terenowych. Zasięgi przestrzenne poszczególnych zespołów pokazano na ryc. 1, a podstawowe dane statystyczne dla nich podano w tab. 1.

Wymienionych 10 zespołów miejskich zajmuje tylko 7% powierzchni kraju, natomiast skupia się tu 29,6% ogółu ludności, 50% ludności



Ryc. 3. Rozmieszczenie przewozów pasażerskich w aglomeracji warszawskiej w zimie 1965/1966 r. A — liczba par pociągów na dobę, B — liczba par autobusów na dobę, C — liczba par pociągów na liniach wąskotorowych i dojazdowych

The distribution of the passenger traffic in Warsaw agglomeration in the winter of 1965/1966. A — the number of pairs of trains per 24 hours, B — the number of pairs of buses or coaches per 24 hours, C — the number of pairs of trains on narrow-gauged or local lines

miejskiej i 48,6% miejsc pracy w przemyśle. Spośród 23 miast liczących ponad 100 tys. mieszkańców tylko 6 znajduje się poza omawianymi zespołami miejskimi.

Wszystkie miasta centralne omawianych zespołów miejskich są ważnymi węzłami komunikacyjnymi. Tu ogniskuje się znaczna część przejazdów osobowych. Istniejąca statystyka transportu nie pozwala na do-

kładne ustalenie rozmieszczenia przewozów pasażerskich, dlatego posłużono się tutaj — w zastępstwie — rozmieszczeniem natężenia ruchu środków transportu publicznego, znanym z rozkładów jazdy. W warunkach polskich jest to o tyle wystarczające, że olbrzymia większość przejazdów odbywa się środkami transportu publicznego. Na 1000 mieszkańców przypada tylko 9 samochodów osobowych i 48 motocykli, przy czym motocykle z uwagi na warunki klimatyczne są używane prawie wyłącznie w cieplej porze roku, głównie do przejazdów lokalnych na obszarach wiejskich.

Spośród środków transportu publicznego wzięto pod uwagę koleje, autobusy międzyosiedlowe i komunikację miejską. Pominięto samoloty, które w ruchu wewnątrz krajowym partycypują tylko w 0,18% w przewozach międzyosiedlowych (biorąc pod uwagę pasażerokilometry) i żeglugę śródlądową, której udział nie przekracza 0,25% i obejmuje prawie wyłącznie przewozy turystyczne. Żegluga morska ogranicza się w Polsce głównie do przewozów międzynarodowych.

Aby uzyskać łączne natężenie ruchu osobowego, dodano do siebie ruch kolejowy, autobusowy i komunikację miejską, stosując odpowiednie przeliczniki. Z porównania przebytych przez poszczególne środki transportu kilometrów i wykonanych za ich pomocą pasażerokilometrów wynikało, że 1 pociąg normalnotorowy równa się średnio 7 autobusom, a 1 pociąg wąskotorowy 1,2 autobusu. Wozy komunikacji miejskiej (tramwaje, trolejbusy i autobusy miejskie) przyjęto za równoważne autobusom międzyosiedlowym.

Łączną ruchliwość wymienionych środków transportu wyrażono w pociągokilometrach normalnotorowych na dobę, przyjmując rozkład jazdy typowego dnia roboczego w zimie 1965/66 r. Wskaźnik ten obliczono dla wszystkich powiatów w Polsce, dzieląc go następnie przez powierzchnię powiatów, aby uzyskać dane porównywalne na 100 km².

Rozpiętość tego wskaźnika na obszarze Polski jest bardzo duża. Minimum (22 pociągokilometry na dobę na 100 km²) przypada w rolniczym powiecie Sejny. Maksimum (15 900 pociągokilometrów na dobę na 100 km²) wykazuje miasto Warszawa².

Rozmieszczenie ruchu pasażerskiego w Polsce przedstawiono na ryc. 2. Zastosowano tu metodę izarytmiczną, za pomocą której pokazano wielkość ruchu pasażerskiego, wyrażoną w pociągokilometrach przeliczeniowych na 100 km² w ciągu doby. Jako podstawowe jednostki przestrzenne przyjęto powiaty, stanowiące w systemie komunikacyjnym pewne zwarte mikroregiony (większość przejazdów autobusowych odbywa się w obrębie powiatów, a na granicach powiatów intensywność ruchu autobusowego wyraźnie maleje).

Mapa natężenia ruchu pasażerskiego jest silnie zróżnicowana. Duże obszary o małej intensywności ruchu, przeważnie rolnicze lub leśne, o małej gęstości zaludnienia zajmują głównie północną i wschodnią część kraju. Większym natężeniem ruchu odznaczają się obszary bardziej zurbanizowane i uprzemysłowione, ze znacznym udziałem ruchliwej ludności nierolniczej. Maksymalne natężenie ruchu przypada na wielkie zespoły miejskie, przy czym hierarchia ich szczytowej wartości odpowiada z grubsza wielkości zespołów miejskich.

² Największe miasta Polski stanowią odrębne województwa miejskie o dość znacznej powierzchni, dlatego nie łączono ich z otaczającymi je powiatami, jak to zrobiono w przypadku powiatów miejskich.

Liczby na ryc. 2 przedstawiają wartości szczytowe w miastach lub powiatach stanowiących centra obszarów ożywionego ruchu. Wartości te, choć przeliczone na 100 km² różnią się między sobą wybitnie, pozostając na ogół w proporcji do wielkości zaludnienia centralnego miasta aglomeracji. Zwłaszcza wyróżnia się tu natężeniem ruchu 7 największych zespołów miejskich Polski, utworzonych wokół Warszawy, Łodzi, Gdańska, Katowic (konurbacja górnośląska), Krakowa, Wrocławia i Poznania. Pozostałe większe zespoły miejskie nie wyróżniają się tak bardzo, ponieważ albo miasto centralne otoczone jest obszarem o małej gęstości zaludnienia (Szczecin, Bydgoszcz, Lublin), albo też samo miasto centralne jest zbyt małe, aby mogło być ośrodkiem bardzo dużej ilości przejazdów.

Oczywiście na wysokość wskaźnika wpływa także wielkość podstawowej jednostki przestrzennej: wskaźniki są wyższe w miastach wydzielonych z województw, niższe w przypadku łącznego traktowania miasta z powiatem, tym bardziej, im bardziej rozległy jest dany powiat.

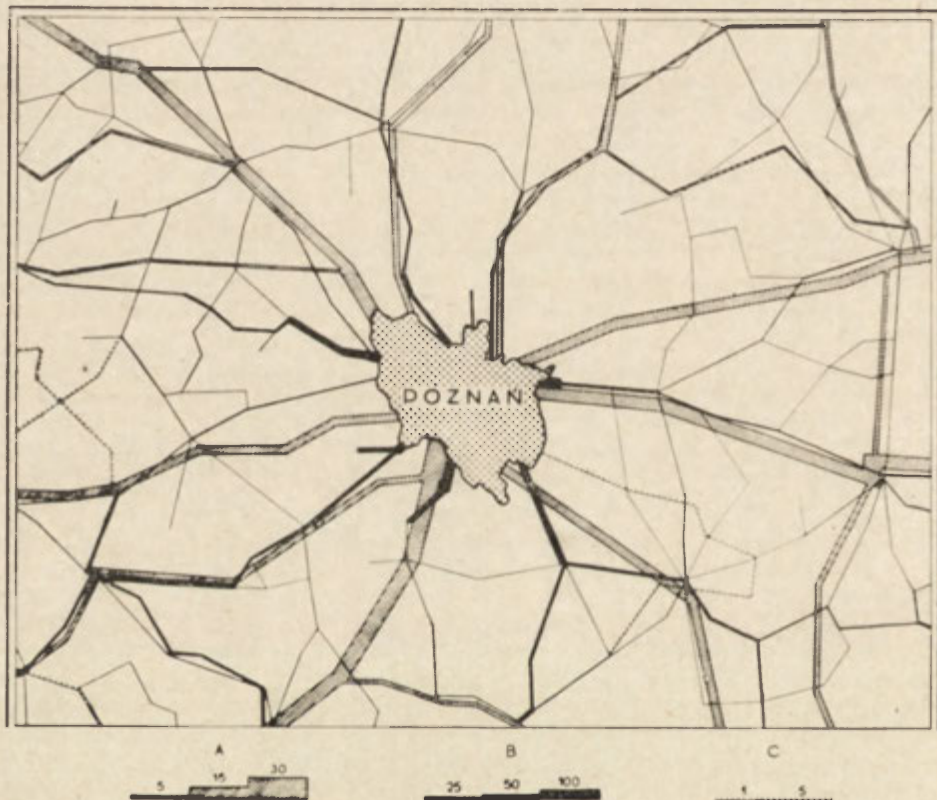
W sumie natężenie ruchu pasażerskiego (mierzone umownymi pociągokilometrami) jest na terenie 10 omawianych aglomeracji miejskich 5,6 raza większe od średniego ogólnopolskiego, a na terenie aglomeracji warszawskiej nawet 7,7 raza. Równocześnie gęstość zaludnienia w tych aglomeracjach jest tylko 4,3 raza wyższa od średniej ogólnopolskiej, a w aglomeracji warszawskiej 4,1 raza. W stosunku do liczby ludności istnieje tu więc znacznie większa intensywność ruchu osobowego, co zresztą nie wynika tylko z większej ruchliwości ludności wielkomiejskiej, ale i z faktu koncentrowania się tu znacznej ilości przejazdów dalekobieżnych ludności nie zamieszkałej na terenie aglomeracji. Te dojazdy spoza aglomeracji są tym większe, im wyższą pozycję w hierarchii ośrodków centralnych zajmuje główne miasto danej aglomeracji. Stąd najwyższy wskaźnik ruchliwości w stosunku do liczby mieszkańców ma aglomeracja warszawska, natomiast jedno z ostatnich miejsc zajmuje pod tym względem aglomeracja górnośląska, która nie jest ośrodkiem usługowym wyższego rzędu i na terenie której przejazdy obejmują prawie wyłącznie ludność miejscową.

Ogółem 10 omawianych zespołów miejskich skupia 39% całego ruchu pasażerskiego w Polsce (licząc w pociągokilometrach umownych), a prawdopodobnie jeszcze więcej, gdyby można było uwzględnić liczbę pasażerów, ponieważ w aglomeracjach miejskich pociągi są z reguły pojemniejsze i bardziej zapełnione. W poszczególnych rodzajach transportu udział ten jest różny: w ruchu kolejowym wynosi 27%, w ruchu autobusowym międzyosiedlowym 16%, w komunikacji miejskiej 81%. Należy tu zaznaczyć, że komunikacja miejska w wielkich zespołach miejskich obsługuje także przewozy międzyosiedlowe, np. w aglomeracji górnośląskiej łączy 50 miast o łącznym zaludnieniu 2 mln osób, w aglomeracji łódzkiej 7 miast o łącznym zaludnieniu 900 tys. osób, a w aglomeracji gdańskiej 4 miasta o łącznym zaludnieniu 550 tys. osób.

Brak jest danych na temat rozmieszczenia ruchu pojazdów indywidualnych, można jednak przypuszczać, że udział wielkich zespołów miejskich jest w tym zakresie również duży. Tylko w 5 największych miastach Polski jest zarejestrowanych 31,6% ogółu samochodów osobowych. Wraz z pozostałymi miastami aglomeracji skupiają one prawdopodobnie połowę wszystkich samochodów osobowych w kraju.

Na ryc. 3 i 4 pokazano przykładowo rozmieszczenie natężenia ruchu w aglomeracji warszawskiej i poznańskiej. Aglomeracja warszawska od-

znacza się bardzo dużym natężeniem ruchu na poszczególnych liniach schodzących się w Warszawie. Główny ciężar przejazdów dźwigają na sobie koleje elektryczne, obok nich występuje jednak również bardzo duże nasilenie ruchu autobusowego, ponieważ sieć kolejowa jest zbyt rzadka. Na poszczególnych liniach natężenie ruchu wzrasta znacznie



Ryc. 4. Rozmieszczenie przewozów pasażerskich w aglomeracji poznańskiej w zimie 1965/1966 r. A — liczba par pociągów na dobę. B — liczba par autobusów na dobę. C — liczba par pociągów na liniach wąskotorowych

The distribution of the passenger traffic in Poznań agglomeration in the winter of 1965/1966. A — the number of pairs of trains per 24 hours, B — the number of pairs of buses or coaches per 24 hours, C — the number of pairs of trains on narrow-gauged or local lines.

w strefie podmiejskiej Warszawy, gdzie znajdują się liczne osiedla satelityczne, których ludność utrzymuje się głównie z pracy w Warszawie.

W aglomeracji poznańskiej natężenie ruchu jest znacznie mniejsze. Sieć kolejowa jest gęstsza, dzięki czemu linie autobusowe mają tu mniejsze znaczenie i nie odznaczają się zbyt dużą intensywnością ruchu. Liczba osiedli podmiejskich jest mała, toteż przeważa ruch z dalszych odległości i nie zaznacza się spiętrzenie przewozów na krótkich odcinkach podmiejskich.

Tabela 1

Podstawowe dane statystyczne dla wyróżnionych zespołów miejskich

Zespół miejski	Powierzchnia w km ²	Liczba miast i osiedli	Ludność w 1965 r. w tys.	Ludność miejska w 1965 r. w tys.	Zatrudnienie w przemyśle w 1965 r. w tys.	Dojeżdżający do pracy do miast w 1960 r. w tys.	Pociągokilometry umow- ne na dobę w 1965/66 r.	
							na 100 km ²	na 1000 mieszk.
Górnośląski	4271	70	2724	2308	690	257	1660	260
Warszawski	4915	32	2023	1677	293	151	2110	512
Łódzki	3273	13	1140	927	269	29	1130	325
Krakowski	1063	3	701	546	114	39	2060	312
Gdański	2032	7	680	596	106	39	1300	390
Poznański	1457	7	566	489	103	31	1480	380
Wrocławski	1074	3	546	484	91	9	1930	380
Szczeciński	960	4	340	325	51	3	1300	367
Bydgoski	1503	4	330	281	67	8	730	336
Lubelski	1201	3	318	223	43	12	595	224
Ogółem zespoły miejskie	21 749	146	9368	7856	1827	578	1530	355
Polska	311 730	891	31 551	15 681	3758	1155	275	272

Spośród pozostałych aglomeracji odrębną strukturą wewnętrzną odznaczają się zwłaszcza aglomeracje górnośląska i gdańska. Aglomeracja górnośląska jest policentryczna z dominacją największego miasta — Katowic. Obok nich znaczną koncentracją ruchu pasażerskiego odznaczają się Gliwice na zachodzie, Bytom na północy i Sosnowiec na wschodzie aglomeracji. W aglomeracji gdańskiej 2 miasta portowe, Gdańsk i Gdynia, są prawie równorzędnymi ośrodkami ruchu pasażerskiego, mimo że Gdynia ma dwukrotnie mniejszą liczbę mieszkańców niż Gdańsk. Główną osią komunikacyjną tego zespołu miejskiego jest linia Gdańsk — Gdynia, co jest uwarunkowane także fizjograficznie: z jednej strony tej osi rozciąga się morze, z drugiej wysoczyzna.

Pozostałe wielkie zespoły miejskie są monocentryczne. Spośród nich jedynie zespół Łódzki odznacza się znacznym udziałem przejazdów do ośrodków drugorzędnych położonych wokół Łodzi. W pozostałych zespołach miejskich prawie wszystkie przejazdy koncentrują się w głównym mieście zespołu.

Wysiłki podejmowane w ostatnich latach w celu ograniczenia wzrostu przemysłu w wielkich miastach doprowadziły do tego, że liczba dojazdów do pracy w omawianych aglomeracjach ustabilizowała się lub wykazuje nieznaczny tylko wzrost. Natomiast wzrasta znacznie liczba innych przejazdów: w celach bytowych, kulturalnych, rozrywkowych, turystycznych itp. Dzięki temu ogólna ruchliwość stale wzrasta, i to szybciej niż liczba ludności w aglomeracjach miejskich. Stwarza to narastające trudności i zmusza do ciągłej rozbudowy urządzeń komunikacyjnych.

ТЭОФИЛЬ ЛИЕВСКИ

КРУПНЫЕ ГОРОДСКИЕ КОМПЛЕКСЫ В КАЧЕСТВЕ ПУНКТОВ КОНЦЕНТРАЦИИ ПАССАЖИРСКОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОЛЬШЕ

В Польше подавляющее большинство проездов совершается с помощью средств общественного транспорта. Учитывая среднюю перевозочную способность отдельных транспортных средств на железной дороге, автобусах и городском транспорте, автор подсчитал общее напряжение пассажирского движения. Размещение этого движения показано на рис. 2 изоритмическим методом. Наибольшее напряжение этого движения наблюдается в крупных городских комплексах. В границах, принятых в этой работе, в 10 крупнейших городских комплексах, занимающих только 7% площади страны, концентрируется 29,6% населения и 39% пассажирского движения (по всей вероятности еще больше, если бы можно было учесть разницы во вместимости поездов). Итак, концентрация пассажирского движения в крупных городских комплексах сильнее концентрации населения, в особенности, если центральный город комплекса выполняет роль центра обслуживания высшего ранга.

Пер. Б. Миховского

TEOFIL LIJEWSKI

LARGE URBAN AGGLOMERATIONS AS AREAS OF CONCENTRATION OF THE PASSENGER TRAFFIC IN POLAND

The dense passenger traffic of Poland is carried by public transport. The author included in his analysis railways, inter-town public bus and coach services and

urban transport. The total capacity of the passenger traffic was estimated by adding together the average capacity of analysed means of transport. The distribution of the traffic was presented by means of izarythmic method (of Fig. 2). The greatest traffic capacity was found in large urban agglomerations. The ten greatest urban agglomerations dealt with in the analysis cover only 7 per cent of the whole surface of Poland, they are populated by 29.6 per cent of the total population, and they account for 39 per cent of the whole passenger traffic (or possibly more if the capacity of each train could have been differentiated). The concentration of the passenger traffic in large urban agglomerations is, therefore, more intense than the concentration of population, especially if the central town of the agglomeration is also a service centre of a higher rank.

Translated by *Halina Dzierzanowska*

JERZY HOŁUBIEC

Dobowa i sezonowa zmienność elektroenergetycznego obciążenia oświetleniowego w gospodarstwach domowych w Polsce

The daily and seasonal variations of the electric light load in the households in Poland

Zarys treści. Tryb życia ludności oraz momenty wschodu i zachodu słońca kształtują dobowe przebiegi obciążeń oświetleniowych w gospodarstwach domowych oraz ich zmienność w ciągu roku. Na podstawie wieloletnich obserwacji zilustrowano, jak czynniki te wpływają obecnie na dobowe i sezonowe przebiegi zmienności podczas dni roboczych.

Analiza zmienności

Obciążenie oświetleniowe gospodarstw domowych decyduje o wielkości obciążenia szczytowego (wieczornego) polskiego systemu elektroenergetycznego i o przebiegu jego zmian w ciągu roku (tzw. zmienności sezonowej). Decyduje ono ponadto o wielkości obciążenia szczytowego samych gospodarstw domowych oraz wywiera znaczny wpływ na dobowy przebieg całkowitego obciążenia gospodarstw domowych w części pozaszczytowej.

Przebieg obciążenia oświetleniowego w ciągu doby kształtują: tryb życia ludności, a szczególnie pory wstawania i udawanie się na spoczynek nocny — mniej więcej stałe w ciągu roku oraz momenty wschodu i zachodu słońca — zmienne w ciągu roku.

Dzieląc dobowy przebieg obciążenia oświetleniowego na cztery części i przyjmując dla doby zimowej następujący podział godzinowy:

część poranna	od godz. 4.30 do godz. 8.30
część południowa	od godz. 8.30 do godz. 15.00
część popołudniowa	od godz. 15.00 do godz. 23.30
część nocna	od godz. 23.30 do godz. 4.30

można stwierdzić, że część południowa i nocna mają — co do wartości obciążenia — w zasadzie analogiczny do doby zimowej przebieg w ciągu całego roku.

Pewna liczba bezokiennych pomieszczeń musi być oświetlana w ciągu całego dnia, niezależnie od pory roku, co daje w efekcie mniej więcej stałą wartość odnośnego obciążenia w ciągu całego roku. W nocy oświetlenie praktycznie jest nieużywane.

Przy obecnie obowiązującym systemie pracy część poranna obciążenia oświetleniowego w dobie zimowej rozpoczyna się około godz. 4.30.

Od tej godziny obserwuje się, spowodowane wstawaniem części ludności ze spoczynku nocnego, narastanie obciążenia oświetleniowego, początkowo wolniejsze, a następnie szybsze aż do momentu szczytu (porannego), występującego około godz. 6.30. Szczyt poranny, mniej więcej stały co do wartości, trwa do momentu wschodu słońca.

W przeciągu około pół godziny po wschodzie słońca następuje spadek obciążenia do wartości obciążenia części południowej.

Część poranna trwa najdłużej w III dekadzie grudnia i w I dekadzie stycznia, tj. w okresie najpóźniejszych momentów wschodu słońca. W miarę coraz wcześniejszych momentów wschodu słońca skraca się czas trwania szczytu porannego, z tym, że od momentu spotkania się części opadającej obciążenia z częścią rosnącą zaczyna występować opóźnianie się szczytu porannego w stosunku do momentów wschodu słońca, a sam spadek obciążenia zaczyna być nieco łagodniejszy.

Szybka zmiana momentów wschodu słońca w okresie od III dekady lutego do III dekady marca powoduje znaczne skrócenie czasu trwania części porannej obciążenia przy jednoczesnym zmniejszaniu się jego wartości szczytowej. Stosunkowo niewielki procent ludności wstaje bowiem przed wschodem słońca, który pod koniec marca przypada na godzinę 5.15.

Część poranna obciążenia zanika zupełnie w III dekadzie kwietnia; wskutek tego następuje przejście bezpośrednio z części nocnej do części południowej. Część poranna zjawia się ponownie w III dekadzie września i rośnie — zarówno co do czasu, trwania jak i wartości obciążenia — szczególnie szybko między III dekadą października a III dekadą listopada.

Część popołudniowa rozpoczyna się w ciągu całego roku w momencie zachodu słońca (około godz. 15.25 w III dekadzie grudnia) i osiąga wartość szczytową w momencie tzw. zmierzchu cywilnego (moment, kiedy słońce znajduje się 6° poniżej linii horyzontu), co przypada w Polsce po około 1 godzinie od faktycznego zachodu słońca.

Moment rozpoczynania się części popołudniowej obciążenia zmienia się w ciągu roku regularnie wraz ze zmianami momentów zachodu słońca.

Ze względu na nieznaczne zmiany szybkości zachodu słońca w ciągu roku w naszych szerokościach geograficznych szybkość narastania obciążenia pozostaje w zasadzie bez zmian.

W dobie grudniowej czas trwania obciążenia szczytowego w części popołudniowej wynosi ok. 1,5 godziny, po czym obserwuje się powolny spadek obciążenia. Taki charakter przebiegu jest spowodowany obecnie rozpoczynaniem oglądania programu telewizyjnego i związanego z tym częściowego wyłączenia oświetlenia. W miarę coraz późniejszych momentów zachodu słońca czas trwania spadku obciążenia skraca się.

Po godz. 21.00 obserwuje się w ciągu całego roku szybki i regularny spadek obciążenia oświetleniowego spowodowany udawaniem się ludności na spoczynek nocny.

W dni robocze po godz. 23.30 obciążenie oświetleniowe w zasadzie już nie występuje.

Uwagi i wnioski

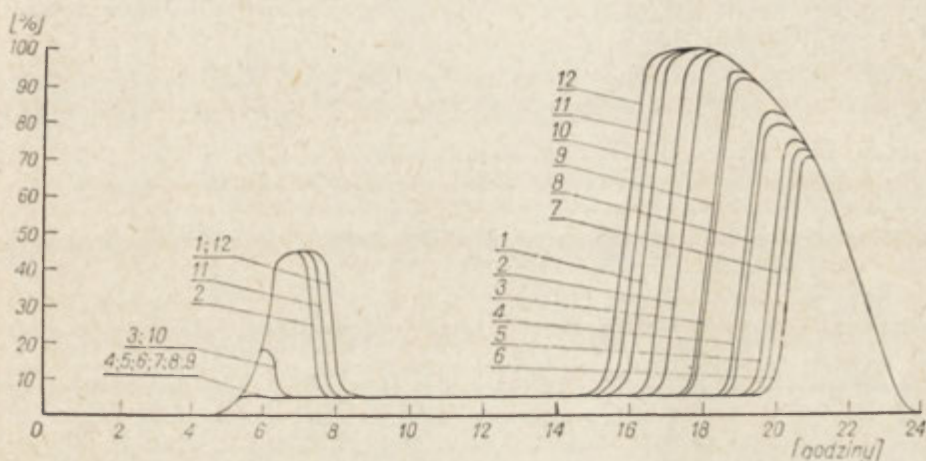
Opisany model dobowej i sezonowej zmienności przebiegu obciążenia oświetleniowego gospodarstw domowych opracowano na podstawie kilkuletnich obserwacji i analiz dobowych przebiegów obciążenia — zarówno

całkowitych, jak i poszczególnych rodzajów odbiorników — w gospodarstwach domowych kilku miast polskich w różnych porach roku.

Podaną ilustrację (ryc. 1) opisanej zmienności należy uważać za orientacyjny przebieg wartości średnich obciążeń traktowanych statystycznie, wokół których występują odchylenia przypadkowe.

Opisany model opracowano dla pogodnych dni roboczych (bez sobót) oraz momentów wschodu i zachodu słońca dla współrzędnych geograficznych Warszawy i czasu środkowoeuropejskiego (tj. obecnie obowiązującego).

Dla sobót oraz dni świątecznych w dobowych przebiegach obciążeń oświetleniowych występują pewne różnice w porównaniu z przebiegami



Ryc. 1. Zmienność sezonowa dobowych przebiegów obciążenia oświetleniowego gospodarstw domowych. Od 1 do 12 oznaczono kolejno miesiące. Poszczególne przebiegi obciążeń odnoszą się od początku III dekady każdego miesiąca

Seasonal variations of the electric light load in households. Numbers from 1 to 12 denote respective months. Particular load curves refer to the beginning of the third decade in each month.

dla dni roboczych. Tak więc np. w soboty w części popołudniowej spadek obciążenia oświetleniowego występuje o około 1 godzinę później niż w dni robocze. Jest to spowodowane późniejszym udawaniem się ludności na spoczynek nocny.

W niedziele i święta, niezależnie od pory roku, nie występuje w zasadzie część poranna obciążenia oświetleniowego.

Dla dni niepogodnych spadek obciążenia części porannej w okresie, kiedy ta część występuje, rozpoczyna się o około 0,5 godziny później niż w dni pogodne. O około 0,5 godziny wcześniej rozpoczyna się w takich dniach narastanie obciążenia w części popołudniowej. Na inne części krzywej obciążenia oświetleniowego pogoda w zasadzie nie ma wpływu¹.

W pracy [2] stwierdzono m. in., że stosowana w Polsce poprzednio zmiana czasu (czas letni) o 1 godzinę spowodowała w całkowitym przebiegu obciążeń gospodarstw domowych przesunięcie o 1 godzinę początku narastania obciążenia w części popołudniowej przy niezmiennym

¹ Mowa tu o średnich warunkach pogodowych.

w kształcie narastaniu tego obciążenia i nie zmienionej jego wartości szczytowej. Fakt ten wyjaśnia opisana zmienność przebiegu obciążenia oświetleniowego.

Współczynnik wykorzystania mocy zainstalowanej, który dla oświetlenia zależy od gęstości zaludnienia mieszkań, kształtuje się obecnie — w odniesieniu do mocy szczytowej w dobie zimowej — na poziomie około 0,6. Przewidywane zmniejszenie gęstości zaludnienia mieszkań spowoduje prawdopodobnie zmianę wartości tego współczynnika oraz może wpłynąć na zmianę przebiegu części porannej i popołudniowej obciążenia oświetleniowego.

Również przewidywane zmiany godzin pracy ludności mogą spowodować pewne zmiany w przebiegu obciążenia oświetleniowego, szczególnie w jego części porannej.

Wydaje się jednak, iż w ciągu najbliższych lat nie należy oczekiwać zasadniczych zmian w obecnych dobowych i sezonowych przebiegach zmienności obciążeń oświetleniowych w gospodarstwach domowych. Nie zmieni się zatem również istotnie przebieg zmienności sezonowej obciążeń szczytowych całego systemu elektroenergetycznego.

LITERATURA

- (1) Instytut Geodezji i Kartografii. Rocznik Astronomiczny na rok 1966, XXI. Warszawa 1965. PPWK.
- (2) Hołubiec J. *Badanie struktury zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w miastach*. „Energetyka” 1965, z. 9.

ЕЖИ ХОЛУБЕЦ

СУТОЧНАЯ И ГОДОВАЯ ПЕРЕМЕННОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕТИТЕЛЬНОЙ НАГРУЗКИ В ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВАХ В ПОЛЬШЕ

Способ жизни населения и моменты восхода и захода солнца формируют суточные осветительные нагрузки и их годовую переменность в домашних хозяйствах. На основании многолетних наблюдений показано, как эти факторы влияют в настоящее время на суточные и годовые переменности.

JERZY HOŁUBIEC

THE DAILY AND SEASONAL VARIATIONS OF THE ELECTRIC LIGHT LOAD IN THE HOUSEHOLDS IN POLAND

The lifetime of the people and the times of the sunrises and the sunsets form the daily load curve of electric light and his annual variation in the households. On the basis of many year observations the influence of these factors on daily and annual variations of the load is given.

WOJCIECH JAROSZEWSKI

Jeszcze o rowach grzbietowych

Rowy grzbietowe (*ridge trenches*, *Doppelgraten*, *sillons des cretes*), tj. bezodpływowe zagłębienia na grzbietach górskich, dzięki swej zagadkowej genezie od dawna już budziły zainteresowanie geomorfologów. Literatura polska na ten temat jest stosunkowo obfita i pojawiła się mniej więcej równocześnie z pierwszymi opracowaniami zagranicznymi, co zawdzięczamy doskonałym przykładom omawianego zjawiska w naszych górach, zwłaszcza w Tatrach Zachodnich. Mimo około 50-letniej tradycji badań rowów grzbietowych, pochodzenie tych oryginalnych form morfologicznych nadal budzi kontrowersje.

W ostatnich latach dyskusję tę podjęli szerzej autorzy polscy, dochodząc niezależnie od siebie do zbliżonych wniosków¹. Według zacytowanych prac, będących zresztą rozwinięciem i pewną modyfikacją dawniej wyrażanych poglądów, pierwszorzędnym czynnikiem genetycznym są naprężenia grawitacyjne w masywie skalnym. Dzięki zachwianiu statyki górotworu, spowodowanemu najczęściej przez podcięcie glacialne lub wcięcie erozyjne, naprężenia te doprowadzały² do rozwierania starszych spękań lub nawet do przemieszczeń dużych pakietów skalnych wzdłuż spękań i powierzchni dyslokacyjnych. Impulsem do tych zaburzeń mogły być wstrząsy sejsmiczne, część rowów zaś reprezentuje zapewne powierzchniowy objaw procesów neotektonicznych. Czynniki klimatyczne odgrywały w powstaniu rowów grzbietowych rolę drugorzędną, wtórną, przyczyniając się do powiększania i modelowania zagłębień, już wcześniej zapoczątkowanych przez procesy grawitacyjne lub tektoniczne.

Powyższy zespół poglądów został ostatnio zakwestionowany przez M. Baumgart, która zajęła się rowami grzbietowymi Tatr Zachodnich³. Artykuł tej autorki przynosi szereg cennych, szczegółowych obserwacji oraz obszerną literaturę przedmiotu. Tym bardziej dziwi to, że w zakresie wniosków znalazły się przeoczenia i nieudokumentowane twierdzenia, które poniżej w skrócie przedstawiam.

Podstawową tezę genetyczną cytowanej autorki jest, że rowy zawdzięczają swe powstanie nie ruchom zwartych mas skalnych, lecz wyłącznie

¹ A. Jahn. *Slopes morphological features resulting from gravitation*. „Zeitschrift für Geomorphologie”, Supplementband 5, 1964, s. 59—72; W. Jaroszewski. *Rowy grzbietowe w Tatrach*. „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego” t. 35, 1965, z. 2, s. 163—171.

² Lub doprowadzają. Według zgodnej opinii niemal wszystkich badaczy, rowy grzbietowe tworzą się po dziś dzień.

³ M. Baumgart. *Geneza i rozwój rowów grzbietowych w Tatrach Zachodnich*. „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego — Prace Geograficzne” z. 16, 1967, s. 7—23.

szczelinowej penetracji w głąb masywu zwietrzliny, przygotowanej przez dezintegrację fizyczną, głównie mrozową. Czynnikiem odprowadzania materiału ma być woda opadowa i roztopowa; w istocie mamy tu więc do czynienia z procesem suffozji ⁴.

Tezy tej, lansowanej także przez kilku autorów zagranicznych, na terenie Tatr nie można jednak uznać za udowodnioną. Częściowe odprowadzenie zwietrzliny z obszaru rowów szczelinami znajdującymi się w ich dnie istotnie jest bardzo prawdopodobne, przyjmuje je zresztą również A. Jahn (op. cit.). Nie znaczy to jednak, że proces ten może być główną, a nawet jedyną przyczyną powstania rowów tatrzańskich. Jest nie do pomyślenia, by ogromne ilości materiału, jakie musiałyby w takim przypadku ulec usunięciu z rowów, znalazły pomieszczenie w naturalnych, nie poszerzonych deformacyjnie spękaniach masywu ⁵. Kartowanie geologiczne i studia tektoniczne nie ujawniają obecności rozwartych szczelin w głębszych poziomach intersekcyjnych, nagminnie spotyka się je natomiast tam, gdzie niedwuznacznie doszło do ich rozdziawienia lub wykorzystania dyslokacyjnego przez procesy grawitacyjne ⁶. Jeśli zaś przyjąć, że materiał z rowów uległ szczelinowemu przeprowadzeniu (za pośrednictwem wody) przez masyw skalny, znajdzie się to w sprzeczności ze stwierdzeniem autorki, iż wietrzenie chemiczne (a więc materiał drobny) hamuje rozwój rowów ⁷. Nie sposób wyobrazić sobie przeprowadzenie zwartymi spękaniemmi wielkich ilości materiału frakcji grubszych, zresztą przepływ taki, wobec aktualnego rozwoju rowów, musiałby mieć swoje widoczne „ujścia”. Przyjmowane przez M. Baumgart gelifrakcyjne poszerzanie spękań wchodzi w rachubę tylko dla co najwyżej kilku-, kilkunastometrowej strefy przypowierzchniowej, gdyż niskie przewodnictwo cieplne skał wyklucza głębszy zasięg sezonowych (nie mówiąc o dobowych) wahań temperatury, nawet przy uwzględnieniu silniejszego w wyższych partiach grzbietów uszczelinienia masywu. To samo uszczelinienie uniemożliwia zaś przenoszenie naprężeń wywiązujących się przy zamarzaniu wody w górnych odcinkach szczelin — na ich odcinki głębsze.

Szczeliny o wspomnianym zasięgu, ograniczonym przez strefę oddziaływania czynników mrozowych, oczywiście nie mogły pomieścić w sobie ogromnych mas materiału z rowów, których głębokość często znacznie przewyższa ów zasięg, a szerokość jest naturalnie bez porównania większa niż łączna szerokość wszystkich szczelin podłużnych, jakie mogą się znajdować w ich dnie. Wypada też zwrócić uwagę na fakt, że w rowach V-kształtnych ewentualne „pole infiltracji” zwietrzliny w głąb masywu jest minimalne, a przecież te właśnie rowy osiągają zwykle największą głębokość i długość. Co się zaś tyczy większej łatwości odprowadzenia

⁴ Wietrzenie chemiczne natomiast wg autorki (op. cit., s. 19) powstrzymuje rozwój rowów. Tym samym proces ten nie ma nic wspólnego z krasem, a ponieważ także wygląd większości diskutowanych form jest daleki od wyglądu form krasowych, nazwa „pseudokras” nawet z udziałem owego „pseudo” nie jest chyba odpowiednią.

⁵ A. Jahn (op. cit., s. 67) oblicza ilość materiału odprowadzonego z rowu w rejonie Przełęczy Hlińskiej na 700 000 m³, co zresztą jest raczej wartością zaniżoną, biorąc pod uwagę niewątpliwe zniszczenie obrzeżających rów grzbietów od początku jego istnienia.

⁶ A. Jahn, op. cit. oraz J. Lefeld. *Szczeliny i obrywy grawitacyjne na grzbiecie między dolinkami Spis-Michałową a Rozpadliną w masywie Szerokiej Jaworzyńskiej (Tatry Wschodnie)*. „Rocznik Polskiego Towarzystwa Geologicznego” t. 35, 1965, z. 2, s. 173—177.

⁷ M. Baumgart, op. cit., s. 19.

wody z ostrzejszych grani, będących terenem rozwoju rowów V-kształtnych, to prócz poprzednio wypowiedzianych zastrzeżeń co do możliwości transportu zwietrzliny przez wodę płynącą spękaniem, wypada postawić pytanie zasadnicze: dlaczego rowy w ogromnej większości są równoległe do grzbietów górskich? Przecież najprostsza droga odprowadzenia wód, a więc i kierunek najefektywniejszej suffozji, prowadzi prostopadle, a nie równoległe do grani? Dotychczasowe badania tektoniczne potwierdzają zaś opinię A. Jahna (op. cit., s. 65), że cios tatrzańskiej osłony metamorficznej, będącej środowiskiem rozwoju niemal wszystkich rowów, pozbawiony jest wyraźnie dominujących kierunków⁸. Innymi słowy, procesy morfogenetyczne mają w każdym punkcie „do wyboru” najkorzystniejszy dla siebie kierunek predyspozycji strukturalnej. Jest zupełnie niepojęte, dlaczego suffozja miałaby omijać ów najkorzystniejszy, prostopadły do grani kierunek transportu. Gdyby jednak z niego korzystano, prowadziłoby to do powstania szeregu szczyb i rowów poprzecznych. Nie sposób zaś przyjmować, że wszystkie rowy podłużne powstały z połączenia rowów poprzecznych; musiałoby to dobitnie zaznaczyć się w ich rzeźbie. Tezy takiej nie proponuje zresztą sama M. Baumgart.

Można by wymienić szereg dalszych niekonsekwencji i braków hipotezy suffozyjnej, które sprawiają, że trudno ją na razie uważać za konkurencyjną wobec poglądów niemal wszystkich dotychczasowych autorów polskich. W tej sytuacji ważne są wszelkie przesłanki pozytywne, dokumentujące nowy pogląd; artykuł M. Baumgart, mimo obfitego materiału obserwacyjnego, takich przekonywających przesłanek nie zawiera. Scharakteryzowane przez autorkę formy złożone (rowy mniejsze w obrębie większych etc.) mogą być równie dobrze wyjaśnione na gruncie hipotezy grawitacyjnych i grawitacyjno-tektonicznych. Decyduje tu niejednorodność litologiczna (w Tatrach Zachodnich szczególnie duża) i predyspozycja przez zmienne kierunki powierzchni nieciągłości (spękań, uskoków), która właśnie dla odspojen mechanicznych ma szczególne znaczenie⁹. Zresztą nawet jeśli w obrębie dużych rowów występują małe zagłębienia pochodzenia rzeczywiste suffozyjnego, nie przesądza to genetycznie całej dużej formy. Wpływ rodzaju skał na formę rowów bynajmniej nie implikuje działania suffozji, jest on zrozumiały niezależnie od przyjętego czynnika genetycznego. Przytoczony dalej przez autorkę w roli argumentu stosunek rowów do podcięć glacialnych nie tylko nie popiera jej wniosku, lecz mu przeczy. Jak już wspomniano powyżej, teoretycznie należałoby oczekiwać poprzecznego w stosunku do grani przebiegu rowów, gdy w rzeczywistości najczęstszy jest przebieg podłużny. Przeciwnie natomiast, hipotezy grawitacyjne logicznie przebieg taki tłumaczą.

Nie znajdując dostatecznych dowodów na poparcie swojej koncepcji genetycznej, M. Baumgart kwestionuje koncepcje wiążące rowy z przemieszczeniami zwartych mas skalnych. Podniesione zarzuty nie wytrzy-

⁸ W. Jaroszewski. *Budowa geologiczna górnej części Doliny Kościeliskiej w Tatrach*. „Acta Geologica Polonica” vol. 15, 1965, no. 4, s. 429–499.

⁹ Predyspozycję tę można wyjaśnić na przykładzie rys. 2 w cytowanej pracy M. Baumgart. Na s. 16 tej samej pracy znajdujemy co prawda zdanie, zmuszające do wątplenia w wiarygodność informacji autorki z tego zakresu. Brzmi ono: „O ogromnej roli stref spękań, a zwłaszcza krzyżowania się spękań, świadczyć może załączona rycina (rys. 5), przedstawiająca główne strefy spękań wyznaczone przez odcinki rowów i strefy małych przełęczy”. Okazuje się więc, że autorka wyznacza na podstawie przebiegu rowów kierunki spękań, by następnie z tych kierunków wnioskować o wpływie spękań na przebieg rowów...

mują jednak krytyki. Odpowiednio do ich kolejności można na nie odpowiedzieć, co następuje:

1. Środowiskiem rozwoju rowów są z reguły nie granitoidy, lecz urozmaicone zespoły skalne, pod wieloma względami predestynowane do przemieszczeń masowych¹⁰.

2. Według nowszych hipotez grawitacyjnych większość przemieszczeń odbywała się nie po płaszczyznach ławic (złupkowacenia, foliacji), lecz wzdłuż powierzchni ciosowych i dyslokacyjnych, te zaś mają położenie strome i wielokierunkowe¹¹.

3. Luster ślizgowych i brekcji brak także na wielu powierzchniach właściwych dyslokacji tektonicznych, zwłaszcza w skałach krystalicznych, o czym decyduje cały zespół czynników, które na tym miejscu trudno byłoby wymieniać. Zresztą odsłonięte partie takich luster w warunkach silnego wietrzenia na graniach niechybnie uległyby zniszczeniu. Lustra takie w związku z rowami notuje natomiast ze skał fliszowych J. Flis¹². Zaobserwowane zaś w Tatrach inne drobne struktury tektoniczne w strefach rowów (W. Jaroszewski, op. cit., s. 166) mogą być po części związane z ruchami mas natury egzogenicznej.

4. Postulowane przemieszczenia to nie proste osuwiska, stąd nie mogą one mieć właściwej osuwiskom postaci morfologicznej. W przypadku samego grawitacyjnego poszerzenia szczelin może dojść jedynie do ustromienia zbocza poniżej rowu, które to zjawisko w rzeczywistości zaobserwowano¹³. Przemieszczenia potrzebne dla utworzenia rowów kilkunastometrowej głębokości są w skali grzbietu tak niewielkie, iż ich ślady na zboczu mogą ująć uwadze; nie należy też zapominać o szczególnie intensywnym na stokach niszczeniu i zasypywaniu, którego obrazem jest stan zachowania niżej położonych rowów zboczowych. Zresztą na stokach poniżej rowów graniowych zwykle występują mniejsze rowy zboczowe (A. Jahn, op. cit., s. 62), które mogłyby być ubocznym przejawem generalnego zachwiania statyki zbocza. Na koniec, głęboko zakorzenione przemieszczenia o charakterze neotektonicznym mogą oczywiście nie mieć żadnych innych (poza rowami) konsekwencji rzeźbotwórczych.

Powyższe uwagi stosują się też do zarzutu cytowanej autorki o braku „zaczepów” zatrzymujących zsuwające się pakiety skalne¹⁴. N. b. zatrzymanie się osuwiska nie wymaga istnienia takich „zaczepów”; wystarcza np. stabilizacja w drodze rotacji mas, która osuwiskom często towarzyszy.

5 i 7. Zmienny i lokalnie niezgodny z grzbietem lub z wychodniami skał przebieg rowów tłumaczy poprzednio wyjaśniona predyspozycja strukturalna i niejednorodność mechaniczna. Zupełna niezależność od głównych kierunków rzeźby znajduje natomiast wyjaśnienie w neotektonicznej genezie części rowów.

6. Opisane przez M. Baumgart formy inicjalne mogą być z równym powodzeniem traktowane jako miejsca odspojenia się mas skalnych, czemu oczywiście może towarzyszyć nieregularne zapadanie się zwietrze-

¹⁰ Por. W. Jaroszewski, op. cit. oraz W. Jaroszewski. *Badania geologiczne skał górnej części Doliny Kościeliskiej w Tatrach*. „Biuletyn Geologiczny UW” t. 9, 1967, s. 217—271.

¹¹ W. Jaroszewski. *Budowa geologiczna górnej części Doliny Kościeliskiej w Tatrach*. „Acta Geologica Polonica” vol. 15, 1965, no. 4, s. 429—499.

¹² J. Flis. *Formy terenu wywołane grawitacyjnymi ruchami mas skalnych w Sądecczyźnie*. „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP” z. 8, 1958. Za: A. Jahn, op. cit., s. 66.

¹³ A. Jahn, op. cit., s. 66.

¹⁴ M. Baumgart, op. cit., s. 20.

liny i otwarcie dróg dla infiltracji wody oraz przepływu powietrza. Na przykład „mikrorów” na fot. 1 w cytowanej pracy M. Baumgart żywo przypomina szczeliny brzeżne osuwisk czy spełnięć darniowych.

Zdaniem cytowanej autorki, „zakłócenia równowagi związane z erozją glacialną (podcięcia karów) powinny już zostać wyrównane, więc nie tworzyłyby rowów”¹⁵. Twierdzenie to jest niezgodne z prawdą. Rozładowanie naprężeń w masywach skalnych ma często charakter reologiczny i wówczas trwa setki tysięcy lat, lodowce, w Tatrach zanikły zaś ostatecznie kilkanaście tysięcy lat temu. Naprężenia grawitacyjne związane z przeobrażeniami rzeźby w plejstocenie mogą być „zmagazynowane” w litym masywie skalnym jeszcze przez dziesiątki tysięcy lat, wyzwalając się dopiero po zaistnieniu sprzyjających okoliczności, np. w momencie wstrząsu sejsmicznego (A. Jahn, op. cit., s. 68), wskutek żywych procesów tektonicznych lub po zachwianiu przez późniejszą erozję bądź akumulację krytycznej wytrzymałości danej partii górotworu. Z drugiej strony, nie ma dowodów na to, że większe rowy grzbietowe nie sięgają początkami swego istnienia epoki lodowej, do czego skłania się zresztą sama M. Baumgart¹⁶. Świeży wygląd większości form wskazuje jedynie, że procesy tworzące po dziś dzień nie ustały. Przy tak długiej historii poszczególnych rowów mielibyśmy więc do czynienia nie tyle z osuwiskami, ile ze stopniowym, reologicznym odkształcaniem masywu, nie nadążającym za szybszymi zmianami rzeźby otaczających dolin.

Nie miejsce tu na wyczerpującą dyskusję frapującego zagadnienia rowów grzbietowych, do której zresztą nie upoważniają zebrane dotychczas obserwacje. Wypada jednak wyrazić żal, że M. Baumgart, podejmując to zagadnienie, nie zajęła należytego stanowiska wobec już istniejącej literatury. Tak więc np. istotne dla genezy rowów stwierdzenie, że przebieg rowów nie zależy od zróżnicowania litologicznego, nie zostało w jej artykule przypisane jego rzeczywistym autorom. Pewne argumenty na rzecz roli czynników grawitacyjnych, podane zwłaszcza przez A. Jahna (op. cit.), zostały przez cytowaną autorkę pominięte milczeniem. Podobny los spotkał np. nowsze pomiary strukturalne w Dolinie Kościeliskiej¹⁷. Artykuł zawiera też nieco niekonsekwencji terminologicznych (np. rowy grzbietowe występują w tytule jako określenie całości zjawiska, to znów w zastosowanym podziale jako jedna ze szczególnych odmian) i mylnych informacji o inwentarzu skalnym (np. na Liliowych Turniach).

Mimo jednak wszystkich przedstawionych braków, praca M. Baumgart jest pożytecznym wkładem do poznania wciąż w gruncie rzeczy zagadkowego zjawiska rowów grzbietowych. Byłoby szczególnie pożądane, by dalsze badania nad tym zagadnieniem objęły wykonanie dokładnej mapy rowów, przy czym temat ten jest predestynowany do zastosowania metody fotointerpretacji i przetwarzania lotniczych zdjęć stereoskopowych (popartej oczywiście przez prace terenowe).

*Institut Geologii Podstawowej
Uniwersytetu Warszawskiego*

¹⁵ M. Baumgart, op. cit., s. 21.

¹⁶ M. Baumgart, op. cit., s. 21.

¹⁷ W. Jaroszewski, op. cit.

Mirowaja socjalistyczeskaja sistemi chozjajstwa. Tom III: Międzynarodnoje socjalistyczeskoe rozdielenije truda i rozmieszczenie proizvodstwa w mirowoj socjalistyczeskaj sistentie. Praca zbiorowa pod redakcją P. Ałampijewa, S. Strumilina i innych. Wyd. Akademii Nauk ZSRR, s. 471. Moskwa 1967.

Od kilku lat jesteśmy świadkami coraz intensywniejszego rozwoju procesów integracyjnych w ekonomice państw socjalistycznych i niektórych państw kapitalistycznych. Znajdują one najpełniejszy wyraz w rozwoju stosunków produkcyjnych i wymiennych w krajach RWPG i EWG, a w mniejszym zakresie również w krajach Europejskiego Zrzeszenia Wolnego Handlu (EFTA), w Ameryce Łacińskiej i w innych ugrupowaniach państwowych.

Z geograficznego punktu widzenia największe zainteresowanie budzi problem międzypaństwowego geograficznego podziału pracy i związane z nim zagadnienie specjalizacji produkcyjnej. Jest ono niezmiernie ważne, gdyż ekonomiczne skutki międzypaństwowej specjalizacji produkcyjnej często prowadzą do zasadniczych przeobrażeń w strukturze gospodarczej uczestniczących w niej państw i mogą mieć charakter nieodwracalny.

Ponieważ jest to problem bardzo złożony, przeto wszelkie porozumienia międzypaństwowe, nawet wśród państw najbardziej zaprzyjaźnionych, wymagają szczegółowych badań możliwości rozwojowych gospodarki narodowej każdego państwa z osobna i wszystkich łącznie, zwłaszcza ich bazy surowcowej i kadrowej, potencjału produkcyjnego, rentowności, potrzeb rynku wewnętrznego, stopnia powiązań z rynkiem światowym itp., co razem z koniecznością przełamywania wzajemnych uprzedzeń i nieufności trwa zwykle bardzo długo i nie zawsze prowadzi do pożądanego, naukowo uzasadnionego celu. Właśnie tym najbardziej podstawowym, skomplikowanym, delikatnym i w sumie bardzo trudnym, ale zarazem niesłychanie ciekawym problemem międzynarodowego podziału pracy i rozmieszczenia produkcji w państwach socjalistycznych jest poświęcone recenzowane dzieło. Jest ono trzecim z kolei tomem wielkiego wydawnictwa Instytutu Ekonomiki Światowego Systemu Socjalistycznego Akademii Nauk Związku Radzieckiego, wydanym w r. 1967.

Głównym redaktorem tego znakomitego, aczkolwiek budzącego wiele zastrzeżeń i wątpliwości, dzieła jest akademik G. M. Sorokin, zaś autorami poszczególnych rozdziałów specjaliści takiej miary, co: P. Ałampijew, M. Sowin, W. Bodrowa, J. Szkarenkow, W. Maksakowski, E. Szmakowa, A. Zubkow, S. Pomazanow i inni. Na jego treść składają się następujące rozdziały: 1) *Zasady międzynarodowego socjalistycznego podziału pracy*, 2) *Formy, tendencje rozwojowe i osiągnięcia międzynarodowego socjalistycznego podziału pracy*, 3) *Zaludnienie, zasoby kadrowe i ich wykorzystanie w krajach socjalistycznych*, 4) *Problemy paliwowo-surowcowe*, 5) *Elektryfikacja*, 6) *Przemysł paliw*, 7) *Hutnictwo*, 8) *Przemysł maszynowy*, 9) *Przemysł chemiczny*, 10) *Przemysł lekki i spożywczy*, 11) *Rolnictwo*, 12) *Transport*, 13) *Rozwój kompleksowy gospodarki socjalistycznej i specjalizacja produkcyjna krajów socjalistycznych*, 14) *Ekonomiczna efektywność międzynarodowego socjalistycznego podziału pracy*.

Najbardziej istotną część dzieła stanowią rozdziały 1, 2 i 14 napisane przez znanego radzieckiego geografa ekonomicznego P. M. Ałampijewa. Widząc w między-

narodowym, a ściślej mówiąc w międzypaństwowym podziale pracy, ogromne korzyści wszystkich uczestniczących w nim państw, twierdzi on, że proces scalania się ekonomicznego państw socjalistycznych prowadzi do umocnienia pozycji każdego z nich i nie tylko w niczym nie ogranicza ich swobody ekonomicznej i nie zagraża ich suwerenności państwowej, ale przeciwnie wzmacnia je i prowadzi do szybszego wszechstronnego rozwoju ekonomicznego.

Temu słusznemu założeniu Ałampijew przeciwstawia założenia i cele międzypaństwowego podziału pracy w ustroju kapitalistycznym, gdzie jest on wynikiem przewagi ekonomicznej i politycznej partnerów silniejszych nad słabszymi, staje się źródłem wyzysku, wypaczenia i powstrzymywania rozwoju ekonomiki narodowej państw słabszych.

Aczkolwiek dla potwierdzenia tej tezy można by przytoczyć aż nazbyt wiele dowodów, to jednak obecnie nie można jej generalizować, choćby ze względu na przykład organizacji, funkcjonowania i pozytywne wyniki EWG. Z drugiej znów strony międzypaństwowy podział pracy, a w szczególności próby uzgodnienia specjalizacji produkcyjnej w przemyśle krajów RWPG, chociaż oparte na najbardziej szlachetnych, sprawiedliwych zasadach braterstwa narodów socjalistycznych, na ich wzajemnej pomocy politycznej, naukowej, kadrowej i gospodarczej, napotyka na poważne trudności, wynikające głównie z nierówności ich poziomu gospodarczego, zwłaszcza w dziedzinie przemysłu i powiązań z rynkiem światowym. Tak więc w każdym ustroju społeczno-politycznym międzypaństwowy podział pracy napotyka na przeszkody, których pokonywanie nie jest łatwe ani krótkotrwałe. Ałampijew nie bez słuszności twierdzi, że państwa mające na swoim obszarze dobrze rozwinięty międzyregionalny podział pracy, o wiele łatwiej i pełniej włączają się do takiegoż podziału międzypaństwowego, aniżeli państwa o słabym zróżnicowaniu regionalno-gospodarczym.

Wśród wielu argumentów Ałampijewa przemawiających za wyższością międzynarodowego podziału pracy, a więc i specjalizacji produkcyjnej państw socjalistycznych, najbardziej przekonujące byłoby twierdzenie, że ta specjalizacja nie może naruszać proporcji w rozwoju sił wytwórczych narodu lub stanowić przeszkody w kompleksowym ich wykorzystaniu dla gospodarczych potrzeb danego państwa, gdyby było oparte na przesłankach naukowych i, co jest równie istotne, było zgodne z faktami. Tymczasem Ałampijew traktuje to twierdzenie jako aksjomat, chociaż wiadomo, że nim nie jest. Gdyby nim był, procesy integracji gospodarczej państw socjalistycznych, łącznie z krystalizowaniem się ich specjalizacji produkcyjnej, postępowałyby o wiele szybciej. W rzeczywistości są bardzo powolne i pomimo osiągniętego postępu będą trwać długo, permanentnie, gdyż stwarzane przez życie nowe problemy trzeba będzie uzgadniać i rozwiązywać w porozumieniach wielostronnych.

Analizując różne gałęzie i formy międzynarodowego podziału pracy, a w szczególności wynikające z geograficznego występowania surowców mineralnych, ze zróżnicowania warunków klimatycznych i glebowych, z różnego poziomu rozwoju gospodarczego poszczególnych państw, tudzież z ekonomicznych korzyści koncentracji produkcji specjalizacyjnej itp., Ałampijew kładzie szczególnie silny nacisk na problematykę produkcji i wzajemnych dostaw surowców mineralnych. Twierdzi on mianowicie, że ich dostawa przez Związek Radziecki do krajów socjalistycznych jest nie tylko transakcją handlową, ale i formą pomocy dla nich. Wiadomo bowiem, że związana z tym budowa kopalń wymaga wielkich nakładów, które Związek Radziecki mógłby przeznaczyć na mniej kapitałochłonne, szybciej amortyzujące się, rentowniejsze inwestycje w przemyśлах przetwórczych.

Dostarczając masowo Polsce, Czechosłowacji lub innym państwom socjalistycznym rudę żelazną, manganową, ropę naftową, gaz ziemny, apatyty, sól potasową itp., Związek Radziecki zwalnia te kraje od ciężaru ewentualnej budowy

własnych kopalń i zarazem umożliwia im realizację inwestycji w mniej kapitałochłonnych, rentowniejszych gałęziach przemysłu. Jednakże Ałampijew nie poparł tego bardzo zasadniczego twierdzenia rachunkiem ekonomicznym. Podstawą takiego rachunku mogą i powinny być ceny surowców na rynkach światowych. Tylko rachunek ekonomiczny oparty na relacjach cen światowych i uwzględniający w całej rozciągłości koszty produkcji może dać jasny obraz korzyści ekonomicznych wynikających z geograficznego podziału pracy i z wymiany międzypaństwowej. Oczywiście nie powinno to wykluczać możliwości stosowania różnych form pomocy ekonomicznej ze strony silniej rozwiniętych państw socjalistycznych, a zwłaszcza ze strony ZSRR, na rzecz słabiej rozwiniętych, o której Ałampijew tak wiele pisze, ale sądzę, że jest to problem odrębny i bardzo złożony.

Pozostałe rozdziały książki przedstawiają osiągnięcia krajów socjalistycznych, zwłaszcza objętych umowami RWPG, w przemyśle, rolnictwie i transporcie, tudzież kompleksowego wykorzystania wszystkich sił wytwórczych, między innymi w wyniku pogłębiających się procesów integracyjnych. Zawierają one ogromną ilość niesłychanie ciekawych, mało komu poza specjalistami znanych faktów, dotyczących wzajemnych porozumień międzypaństwowych odnośnie do kształcenia i wymiany kadr naukowych i technicznych, doświadczeń, dokumentacji, specjalizacji produkcyjnej w przemyśle i rolnictwie, sieci energetycznej, zagospodarowania obszarów pogranicznych, podejmowania wspólnych inwestycji dla przyspieszenia i zwiększenia wzajemnych dostaw podstawowych surowców mineralnych, cen, kredytów, terminów płatności i rozliczeń pieniężnych, usług transportowych, pocztowych, telekomunikacyjnych itp.

Rozdziały te, napisane przez wybitnych specjalistów, świetnie udokumentowane naukowo i dobrze zilustrowane statystycznie, pokazują czytelnikowi nie tylko obraz dotychczasowych osiągnięć, lecz i ogrom trudności stojących na drodze do dalszego rozszerzenia geograficznego międzypaństwowego podziału pracy i pogłębienia integracji gospodarczej państw socjalistycznych.

Autorzy sądzą, że państwa socjalistyczne już na tyle poprawiły odziedziczoną po ustroju kapitalistycznym wadliwą strukturę gospodarczą, że teraz mogą stosunkowo łatwo realizować plany optymalnego, kompleksowego rozwoju swojego gospodarstwa narodowego, z uwzględnieniem racjonalnej międzypaństwowej specjalizacji produkcyjnej.

Szczególnie optymistycznie wypowiada się w tym względzie S. Pomazanow, który sądzi, że model optymalnego kompleksu gospodarczego każdego państwa socjalistycznego powinien zapewnić: rozwój własnej bazy paliwowo-energetycznej i surowcowej; silną rozbudowę tych gałęzi przemysłu, od których zależy postęp techniczny gospodarstwa narodowego, a przede wszystkim przemysłu maszynowego i chemicznego; rozwój przemysłu materiałów budowlanych; przemysłu lekkiego i spożywczego; wszechstronny rozwój nowoczesnych form transportu i komunikacji, a następnie rozwój rolnictwa w stopniu zabezpieczającym pokrycie potrzeb żywnościowych, paszowych i surowcowych kraju; pełne zatrudnienie ludności, przyspieszenie uprzemysłowienia rejonów nierozwiniętych; pełne wykorzystanie preferencji międzypaństwowej specjalizacji produkcyjnej w bloku socjalistycznym, oraz rozszerzenie wymiany handlowej z krajami kapitalistycznymi i innymi.

Jak widać, S. Pomazanow przedstawia bardzo zachęcająco model przyszłej struktury gospodarczej państw socjalistycznych, pod którym każdy ekonomista i polityk tym chętniej by się podpisał, gdyby nie znał trudności związanych z jego realizacją. Jak wiadomo, wpływają one z trudności jednoznacznej oceny własnych możliwości rozwojowych, a często również z przyczyn pozagospodarczych, ambicjonalnych itp.

W toku dalszych wywodów Ałampijew przyznaje, że obliczanie ekonomicznej

efektywności międzynarodowego podziału pracy w krajach socjalistycznych jest bardzo trudne, a byłoby o wiele prostsze i łatwiejsze, gdyby ceny na rynku socjalistycznym były ustalane we wszystkich krajach wedle jednolitej metody i gdyby istniał jednolity wspólny system monetarny. Ich brak powoduje, że obliczenia efektywności produkcji eksportowej w krajach socjalistycznych, oparte na różnych wskaźnikach, nie mogą być dokładne i mają charakter orientacyjny.

Powołując się na obliczenia polskich ekonomistów, Ałampijew przytacza szereg liczb statystycznych.

Z uznaniem należy podkreślić, że Ałampijew nie wiąże tych liczb bezpośrednio ze specjalizacją produkcyjną i eksportową Polski, gdyż stanowią one tylko jedną z wielu przesłanek międzypaństwowego podziału pracy.

*

W całości biorąc, recenzowane dzieło zasługuje pod każdym względem na wysoką ocenę naukową. Przedstawione w nim przesłanki ideologiczno-polityczne wspólnoty socjalistycznej oraz gruntownie uzasadnione teoretyczne podstawy ekonomiki tworzących ją państw, pozwalają czytelnikowi na pełniejsze zrozumienie korzyści wynikających z podporządkowania wąskich interesów poszczególnych państw na rzecz wspólnoty zapewniającej wszystkim o wiele szybszy, racjonalniejszy rozwój gospodarczy i kulturalny. Oprócz tego dzieło zawiera ogromną ilość informacji o już zawartych wielostronnych porozumieniach państwowych, o współpracy we wszystkich gałęziach nauki, górnictwa, energetyki, hutnictwa, przemysłu maszynowego, metalowego, elektrotechnicznego, chemicznego, włókienniczego, odzieżowego, spożywczego itp., a dalej rolnictwa, wymiany, transportu, rozliczeń płatniczych itp. Jako dodatnią cechę dzieła warto podkreślić jeszcze i to, że autorzy rozdziałów branżowych nie ograniczyli się do jednostronnego podkreślania osiągnięć, lecz poddali gruntownej analizie trudności, które trzeba było pokonać i które piętrzą się na drodze do dalszej integracji ekonomicznej krajów RWPG i innych państw socjalistycznych. W końcu chciałbym dodać, że wartość dzieła podnoszą liczne zestawienia statystyczne, ilustrujące dynamikę wzrostu gospodarczego poszczególnych państw socjalistycznych, m. in. w wyniku działania już dokonanego podziału pracy.

Oceniając wysoko całość dzieła, nie chciałbym pominąć milczeniem zauważonych w nim braków i usterek. Oto np. podnosząc — bez rachunku ekonomicznego — ogromne jednostronne korzyści, uzyskiwane przez państwa RWPG z dostaw surowców mineralnych ze Związku Radzieckiego, lub twierdząc, iż zastąpienie przywozu do Polski 2 mln ton rudy krzyworskiej przywozem 1 mln surówki wielkopiecowej dałoby Polsce około 2 miliardy złotych oszczędności na zbędnej budowie nowych wielkich pieców itp.

Ponieważ treść dzieła wiąże się bardzo ściśle z organizacją i osiągnięciami integracyjnymi krajów RWPG, czytelnik pragnąłby w nim znaleźć jak najwięcej informacji i analiz porównawczych z organizacją, funkcjonowaniem i osiągnięciami krajów EWG. Sądzę, że w tego rodzaju dziele naukowym różnice ustrojowe nie powinny stanowić istotnej przeszkody odnośnie do włączenia tego tematu, zwłaszcza że jest bardzo pouczający i niewątpliwie wzbogaciłby treść dzieła.

Problemy gospodarki cieplnej i energetycznej potraktowano w dziele jako szczególnie ważne. Poświęcono im trzy obszernie rozdziały, toteż zdawać by się mogło, że czytelnik znajdzie w nich odpowiedź na pytanie, czy i w jakim stopniu energetyka krajów socjalistycznych, a zwłaszcza w Związku Radzieckim, rozwijającym na olbrzymią skalę produkcję ropy naftowej i gazu ziemnego, przechodzi z opalu węglowego na ropy i gazowy? Niestety, rozrzucone tu i ówdzie drobne wzmianki nie dają odpowiedzi na to ciekawe pytanie.

W przeciwieństwie do energetyki i przemysłu ciężkiego, przemysłowi lekkiemu, spożywczemu i rolnictwu przeznaczono w całości dzieła niewiele miejsca, chociaż wiadomo, że zawierają również bardzo wiele trudnych do rozwiązania problemów ekonomicznych.

Co się tyczy transportu, którego problemom i roli w procesach integracyjnych krajów socjalistycznych autorzy dzieła poświęcili bardzo wiele miejsca i uwagi, uderza prawie zupełne pominięcie problemu ewentualnego ujednoczenia szerokości torów kolejowych w Związku Radzieckim. Waga tego problemu wynika choćby z tego faktu, że w latach 1960—1980 przywóz ładunków ze Związku Radzieckiego do europejskich krajów socjalistycznych ma wzrosnąć z 50 mln do 250 mln ton rocznie. Ponieważ ogromna większość tych ładunków z pewnością będzie dowożona kolejami radzieckimi, przeto ich przeładunek na stacjach granicznych stanie się już w bliskiej przyszłości trudnym do rozwiązania problemem ekonomicznym i technicznym. Wprawdzie nawet częściowe ujednoczenie szerokości torów wymagałoby olbrzymich nakładów i pokonania wielu innych trudności, ale wywarłoby ogromny wpływ na usprawnienie transportu i na przyspieszenie procesów integracyjnych.

W końcu chciałbym zwrócić uwagę na zauważone w dziele nieścisłości.

Jest rzeczą bardzo wątpliwą, a w każdym razie wymagającą udokumentowania naukowego, czy istotnie ponad 50% światowych zasobów rud żelaza, 90% zasobów manganu i ponad 50% światowych zasobów boksytu znajduje się w posiadaniu krajów socjalistycznych? W literaturze światowej, a zwłaszcza w monumentalnych dziełach K. Bohdanowicza, E. Zimmermana, F. Friedensburga, spotyka się inne oceny tych zasobów. Przemawiają za nimi nowe odkrycia ogromnych złóż żelaza i manganu w Indiach, Brazylii, Wenezueli, Kanadzie, a boksytów w krajach afrykańskich. Podobne wątpliwości budzi ocena zasobów siarki, fosforytów i soli potasowej.

W Górach Świętokrzyskich i na Śląsku Dolnym nie ma rud cynkowo-ołowiowych o znaczeniu przemysłowym (s. 218).

Produkcja aluminium w Polsce opiera się na tlenku glinu importowanym nie tylko z Węgier, lecz również ze Związku Radzieckiego i z krajów zachodnioeuropejskich (s. 238).

Nie wszystkie działy przemysłu chemicznego można zaliczyć do przemysłu ciężkiego (s. 286). Z całą pewnością nie należą do niego przemysły: farmaceutyczny, kosmetyczny i perfumeryjny, które — nawiasem mówiąc — były w Polsce o wiele lepiej rozwinięte aniżeli to wynika z treści rozdziału IX.

Do słabszych stron dzieła można również jego opracowanie kartograficzne. W przeciwieństwie do świetnie opracowanych syntetycznych zestawień statystycznych, zawarte w dziele mapki bardzo słabo informują czytelnika o rzeczywistym rozmieszczeniu analizowanych faktów, a ponadto zawierają sporo błędów rzeczowych. Np. mapka systemu energetycznego europejskich krajów socjalistycznych pokazuje między innymi starą, małą elektrownię w Poznaniu, a pomija wielkie nowe elektrownie w Skawinie, Łodzi, Warszawie, Gdańsku itp. Elektrownię konińską błędnie umiejscowiono na południe od Warty, gdy w rzeczywistości znajduje się ona w odległości kilku km na północ od tej rzeki.

Pomimo powyższych usterek, wartość naukową dzieła oceniam bardzo wysoko. Stanowi ono bardzo istotne wzbogacenie literatury naukowej dotyczącej wielkich problemów integracji gospodarczej państw socjalistycznych i ich roli w gospodarce świata. Dla ekonomistów, publicystów i polityków będzie ono stanowić zapewne na długo podstawowe źródło autorytatywnych informacji i ocen dotyczących dotychczasowych osiągnięć i dalszych możliwości rozszerzenia współpracy gospodarczej naszych państw.

Florian Barciński

H. Louis. *Allgemeine Geomorphologie*. Dritte Auflage. *Lehrbuch der allgemeinen Geographie*. Band I. Berlin 1968, s. 522, fig. 124, 2 mapy (poza tekstami), 140 fot. (w załączniku). Walter de Gruyter.

Jako pierwszy tom encyklopedycznej dziesięciotomowej serii, zatytułowanej *Podręcznik geografii ogólnej*, ukazuje się już w trzecim wydaniu geomorfologia ogólna Herberta Louisa, profesora geografii na uniwersytecie w Monachium. Świadczy to o zapotrzebowaniu i uznaniu ze strony czytelników, ponieważ nie wszystkie tomy tej serii zdążyły ukazać się dotychczas. Trzecie wydanie *Geomorfologii ogólnej* zostało rozszerzone i przeredagowane, przy czym autor uwzględnił m. in. uwagi recenzentów oraz pewne wyniki Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Londynie, w szczególności dotyczące geomorfologii strefy gorącej oraz form antropogenicznych.

Podręcznik H. Louisa ma mniej więcej taką samą objętość, jak analogiczny polski podręcznik M. Klimaszewskiego. Jeżeli nie liczyć oddzielnego załącznika z ilustracjami fotograficznymi, prawie 25% objętości książki stanowi bogaty wybór piśmiennictwa, skorowidz rzeczowy i skorowidz autorów, podczas gdy u M. Klimaszewskiego literatura jest cytowana w ograniczonym wyborze przy poszczególnych rozdziałach, a skorowidz rzeczowy stanowi tylko 4% objętości. 3-arkuszowy spis literatury jest cenną pomocą bibliograficzną, choć w podręczniku tego typu może niekoniciezną. Jednakże dorobek nauki słowiańskiej jest bardzo słabo uwzględniony i to tylko niektóre pozycje drukowane w językach zachodnioeuropejskich. Cytowani są m. in.: Czudek, Daneš, Cvijić, Roglić, z Polaków: kilkakrotnie Dylik i Galon, po jednym razie — Dumanowski, Klimaszewski i Szafer (pośrednio przez cytat Bakker'a); niewiele jest nazwisk rosyjskich. Fotografie (w ilości 140 na 109 stronach) nie są włączone w tekst (jak u Klimaszewskiego), lecz tworzą oddzielny załącznikowy zeszyt. Każda fotografia ma stosunkowo obszerne objaśnienia. Dominują zdjęcia krajobrazów górskich, jedno z nich jest własnym zdjęciem autora z Gór Świętokrzyskich.

Układ obu porównywanych podręczników jest w zasadzie podobny. Część pierwsza, wstępna, jest potraktowana u H. Louisa bardzo zwięźle (na 4 stronach). Również wielkim formom powierzchni Ziemi (*Die Grösstformen der Erdoberfläche*) poświęca on mniej miejsca niż M. Klimaszewski, który, nota bene, dział ten nazywa morfologiczną działalnością sił wewnętrznych i traktuje nieco szerzej. Trzecia część, nazwana „drobniejszym ukształtowaniem form powierzchni”, odpowiada morfologicznej działalności sił zewnętrznych M. Klimaszewskiego i ma podobny, tradycyjny układ, przedstawiający kolejno procesy wietrzenia, denudacji, działalności rzek, rzeźbę krasową, glacialną, eoliczną i kształtowanie wybrzeży. Louis w tej części umieszcza również formy wulkaniczne, ponieważ nie należą one do grupy form największych, rozpatrywanych w części drugiej, nie zajmuje się natomiast formami biogenicznymi, wyodrębnionymi przez M. Klimaszewskiego. Wreszcie ostatnią grupę form u obu autorów stanowią formy antropogeniczne.

H. Louis dodaje czwartą część, której brak u M. Klimaszewskiego, mianowicie przegląd typowych zgrupowań form rzeźby na Ziemi według stref klimatycznych, co nadaje jego podręcznikowi akcent bardziej geograficzny, przestrzenny, a nie tylko systematyczny. Omawia więc kolejno formy regionów polarnych i subpolarnych, wilgotnych umiarkowanych, wilgotnych i półwilgotnych podzwrotnikowych, zmiennie wilgotnych międzyzwrotnikowych, wilgotnych równikowych, wreszcie suchych i półsuchych; rozpatruje oddzielnie rzeźbę gór oraz wybrzeży morskich w różnych strefach klimatycznych, wreszcie efekty eustatycznych wahań poziomu morza.

Podręcznik H. Louisa może mniej systematyzuje, za to bardziej akcentuje

problemy w nawiązaniu do bogatej literatury, zresztą głównie niemieckiej, ilustrując je przekrojami i mapkami, raczej topograficznymi niż geomorfologicznymi. Charakterystyczne jest, że załącznik kartograficzny stanowi nie mapa geomorfologiczna Ziemi, ale jednobarwna mapa hipso- i batygraficzna oraz, na drugiej jej stronie, tego samego typu mapka otoczenia Zatoki Biskajskiej.

Na tle licznych w literaturze światowej podręczników geomorfologii ogólnej omawiana książka prezentuje się korzystnie, choć nie jest ani tak oryginalna, ani tak sugestywna, jak niegdyś były dzieła W. M. Davis'a i E. de Martonne'a.

Jerzy Kondracki

R. Kay Grewell. *Physical Geography*. London 1967, s. 504, fig. 383. Longmans, Green and Co Ltd.

Autorem książki jest starszy wykładowca na uniwersytecie w Liverpoolu. Jego celem było dostarczenie podręcznika studentom geografii. Książka składa się z siedmiu nierównych części: elementów meteorologii (38 stron), elementów klimatologii (48 stron), części zatytułowanej „wietrze i rzeki” (118 stron), „lód i zlodowacenia” (106 stron), „wybrzeże i morza” (99 stron), „wulkany i wulkanizm” (15 stron), wreszcie „gleby i naturalna szata roślinna” (43 strony). Całość kończy skorowidz terminów. Autor pisze w przedmowie, że celem jego była nie tylko odpowiedź na pytanie „co?”, lecz również „jak?” i „dlaczego?”. Wychodząc zatem od elementów meteorologii, przechodzi do omówienia klimatów Ziemi, co z kolei pozwala przedstawić zróżnicowanie procesów wietrzeń, ruchów mas i działalności wód płynących, a następnie lodu. Odrębny problem stanowi granica łądów i oceanów. Wreszcie autor doprowadza nas do zagadnienia zagłębień i wód oceanicznych. W tę część książki dosyć sztucznie włączony jest rozdział o erozji i sedymentacji eolicznej. Po krótkiej dygresji, jaką stanowi omówienie form wulkanicznych, autor — jak pisze we wstępie — wychodzi poza granice ścisłej geografii fizycznej i przedstawia problematykę biogeografii, co ma stanowić pewien pomost ku zagadnieniom geografii człowieka, które są najważniejszym tematem całej geografii.

Tak więc geografia fizyczna, jak u większości geografów anglosaskich, nie jest tu rozumiana jako dyscyplina, mająca określony, własny przedmiot badań, lecz tylko jako wstęp do geografii człowieka, wstęp, który ma na celu wyjaśnienie zróżnicowania powierzchni Ziemi i panujących na niej warunków. Takie rozumowanie nie doprowadza do pojęcia geokompleksów, nie ma wzmianki o zróżnicowaniu regionalnym czy krajobrazowym (poza pasami klimatycznymi i ich odpowiednikami w procesach rzeźbotwórczych i roślinności). Trzeba jednak przyznać, że autor nie opisuje geosfer w sposób tradycyjny, w szczególności nie zajmuje się odrębnie hydrosferą, łącząc jej omówienie z charakterystyką form rzeźby. Pominięto również rozmieszczenie świata zwierzęcego i ludzi. Tak więc nie można tej pięknie wydanej książki uważać za metodycznie właściwą. Ozdobą jej są świetnie dobrane fotografie, w znacznej części skośne zdjęcia lotnicze, które są może najbardziej sugestywnym typem ilustracji geograficznej. Dobrze również prezentują się wykonane specjalnie do tej książki ilustracje graficzne.

Jerzy Kondracki

M. Chisholm. *Geography and economics*. London 1966, s. 230.

Geografia a ekonomia składa się z ośmiu rozdziałów, zawiera 33 tablice, 6 diagramów i 2 mapki. Autor, wykładowca geografii na Uniwersytecie w Bristolu, interesuje się szczególnie analizą oddziaływania praw ekonomicznych na przestrzenne układy działalności gospodarczej. Poprzednia jego praca *Rural Settlement and Land Use* (recenzja jest zamieszczona w „Przeglądzie Geograficznym”, t. XXXIX, z. 1), nawiązując do znanych teorii lokalizacji rolnictwa, głównie teorii Thünera, podejmuje problematykę wpływu mechanizmów ekonomicznych na kształtowanie się układów użytkowania ziemi i osadnictwa wiejskiego w wyniku istnienia oporu przestrzeni. *Geography and Economics* jest pracą o wyższym stopniu uogólnienia, poszukującą w czynniku przestrzeni elementu łączącego obie nauki: ekonomię i geografję. M. Chisholm przynajmniej dla geografów, którzy — jego zdaniem — zbyt słabo znają problematykę stanowiącą wspólne podłoże obu nauk.

Pomiędzy ekonomią a geografją przez wiele lat brakowało bliższych związków i to z obu stron. Zdaniem autora, do lat pięćdziesiątych problemy przestrzenne były zaniedbane w teorii ekonomii, chociaż element przestrzeni dostrzeżano już w XIX w. Wydaje się, że M. Chisholm nie docenia wkładu do ekonomii A. Webera i A. Lösch'a, choć trzeba się zgodzić z nim, że zainteresowanie wpływem czasu na zjawiska gospodarcze przytłumiło w ekonomii zainteresowanie elementem przestrzeni. Jedną z przyczyn częściowego pomijania przestrzeni przez ekonomię było i jest zaliczanie kosztów transportu do kosztów produkcji. W zagadnieniach lokalizacji produkcji o wyborze miejsca zakładu wytwórczego decydowano z punktu widzenia cen, wielkości podaży i popytu; natomiast studia lokalizacyjne, rozwijane przez A. Webera, A. Lösch'a, a później głównie przez W. Isarda, znajdowały się na peryferiach zainteresowań ekonomistów. Z drugiej strony charakter geografii — nauki podkreślającej rolę środowiska geograficznego w kształtowaniu rozmieszczenia przestrzennego zjawisk — nie sprzyjał adaptacji języka i teorii ekonomicznej. Obydwie dyscypliny dopiero w swym nowoczesnym ujęciu wykazują wyraźny wzajemny związek. Wyraża się to ostatnio szczególnie jasno na terenie badania wzrostu ekonomicznego w aspekcie gospodarki narodowej i regionalnej. Wyjaśnienie wzrostu ekonomicznego może się obyć bez określenia warunków środowiska geograficznego, jak i bez wpływu praw ekonomicznych i czynników społecznych. W pracy znajdujemy przykłady właściwego podejścia geografa ekonomicznego do wyjaśnienia genezy różnicowania zjawisk w przestrzeni przy pomocy zasad analizy ekonomicznej.

Po omówieniu w 2 rozdziałach relacji między ekonomią a geografją, M. Chisholm w pozostałych 6 daje przegląd ich wspólnej problematyki, eksponując zagadnienia lokalizacji działalności gospodarczej, ewolucji przestrzennej struktury gospodarczej, mobilności czynników produkcji, roli obrotu towarowego, polityki cen i wpływu rządu na kształtowanie przestrzennej struktury społeczno-gospodarczej.

Autor wykazuje złożoność analizy lokalizacyjnej jako wyrazu działania praw ekonomicznych w warunkach oporu przestrzeni, w której istotną rolę odgrywa przestrzenne różnicowanie kosztów produkcji, cen, kosztów transferu czynników produkcji i dóbr, wielkości podaży i popytu. Nie wystarcza jednak analiza statyczna. Dynamika systemu ekonomicznego stawia nowe problemy. Stała zmiana czynników lokalizacji i ich wielkości, przede wszystkim nie pozwala na poszukiwanie lokalizacji działalności gospodarczej jako punktu optymalnego. W praktycznym działaniu konieczne jest ustalenie obszarów o dogodnej lokalizacji, których granice (zarówno produkcji intensywnej, jak i ekstensywnej) ulegają z kolei stałym zmianom. Przy uwzględnieniu takiej zmienności należy przyjąć, że wewnątrz pewnych granic przestrzenno-ekonomicznych istnieje swobodna lokalizacja pozwalająca

jąca uwzględnić czynniki pozaekonomiczne. Ułatwieniem są tu pewne mechanizmy, głównie renta różniczkowa.

System społeczno-ekonomiczny regionu dąży do punktu równowagi lokalizacyjnej, ale stały i nierównomierny rozwój jego poszczególnych elementów nie pozwala na osiągnięcie takiej równowagi. Do istotnych przyczyn istnienia trwałego braku równowagi należą: zmiana skali produkcji lub funkcji produkcyjnej zakładów, wprowadzanie nowej techniki i jej niejednolite rozprzestrzenianie się, subiektywność ocen ludzkich, zmienność zapotrzebowania na czynniki produkcji — głównie pracę, różnorodność produkcji na jednostkowym obszarze, probabilistyczny, a nie deterministyczny charakter realizacji decyzji ekonomicznych, trudność przewidywania efektów mnożnikowych. Różnorodność i złożoność czynników ekonomicznych uniemożliwia wprowadzenie decyzji równoczesnych dla całego systemu gospodarczego, a więc konstrukcję serii równań jako modelu przestrzennej działalności ekonomicznej. W wyjaśnianiu rozwoju geograficznych układów należy więc myśleć w każdym jego stadium kategoriami probabilistycznymi, które dopuszczają odchylenia od układów oczekiwanych.

W przestrzennym kształtowaniu produkcji pewne znaczenie ma podzielność czynników produkcji. O ile czynnik pracy jest dość dobrze podzielony, to kapitał zainwestowany w większości przypadków jest mało podzielny i wskutek tego tworzy szereg progów dla nowych lokalizacji i wzrostu gospodarczego regionu. Brak możliwości zmniejszania skali produkcji ze względu na opłacalność inwestycji często uniemożliwia lokalizację zakładu w obszarze o małym popycie. Przy dużym stopniu niepodzielności i małym wzroście podaży, proces wzrostu gospodarczego regionu ulega zahamowaniu, pogłębiając istniejące dysproporcje między regionami. Duży wpływ na wyrównanie poziomu produkcji między regionami wywiera mobilność czynników produkcji, szczególnie pracy (mobilność międzyzawodowa i geograficzna czyli migracje) i kapitału. Mobilność środków pieniężnych między miejscami i sektorami gospodarki jest w geograficznej literaturze, niestety, pomijana.

Przestrzenna struktura produkcji kształtowana jest również przez charakter popytu, a co za tym idzie: handlu, cen, możliwości substytucji. Przy dużej skali geograficznej, w poważnym stopniu zaznacza się oddziaływanie "terms of trade" na podział dochodów między sektorami działalności gospodarczej oraz między regionami świata, wpływając w ten sposób na popyt i charakter wzrostu ekonomicznego regionów. Z kolei geograficzny układ popytu jest częściowo kształtowany przez politykę cen. W pracach większości teoretyków lokalizacji (głównie A. Lösch'a i E. M. Hoover'a) podkreślano oczywistość zależności cen dóbr od wielkości transferu. M. Chisholm stwierdza, że empiryczne wyniki wykazują, iż zależność cen towaru od odległości miejsca produkcji do rynku zbytu przestała być regułą nawet w gospodarce kapitalistycznej. Coraz więcej dóbr posiada ceny ujednocicone na stosunkowo dużym obszarze. Przyczyną najczęściej bywa zmniejszanie się udziału kosztów transferu w kosztach całkowitych. Oddziaływanie ujednociconych cen na układy lokalizacyjne jest skomplikowane, ale wydaje się, że ceny ujednocicone sprzyjają rozproszeniu nabywców, o ile inne względy na to pozwalają. Autor przypuszcza, z pewnością słusznie, że ceny ujednocicone w określonym obszarze staną się powszechne w przyszłości.

Podkreślając anachronizm systemu wolnorynkowego, M. Chisholm w ostatnim rozdziale przechodzi do omówienia roli i form oddziaływania rządu na gospodarkę, jak również wpływu władzy centralnej na kształtowanie się przestrzennych układów gospodarczych. Władza centralna oddziałuje na strukturę przestrzenną gospodarki przez, z jednej strony, kontrolę nad branżowym i regionalnym podziałem dochodu narodowego, z drugiej — przez ustawodawstwo w sferze społeczno-gospodarczej. Efekty przestrzenne tej działalności są bardzo różnorodne, często całkiem niezamierzone.

Powyższy zarys treści książki M. Chisholma nie oddaje bogactwa problematyki, która stanowi wspólną platformę ekonomii i geografii. Autor nie wnosi nowych koncepcji metodycznych ani tematycznych. Istotną zaletą pracy jest pokazanie w sposób systematyczny i wyjątkowo jasny sił ekonomicznych wpływających na decyzje lokalizacyjne, które powinny być przedmiotem analizy w badaniu i wyjaśnianiu geograficznych układów działalności człowieka. Na uwagę zasługuje też przedstawienie empirycznych przykładów kształtowania się przestrzennej struktury gospodarczej pod wpływem tych sił. Przypisy obejmują około 180 pozycji literatury, niestety prawie tylko angielskiej i amerykańskiej.

Zakład Geografii Ekonomicznej UAM

Kazimierz Polarczyk

F. E. Ian Hamilton. *Yugoslavia — Patterns of economic activity*. London 1968, s. 384, 28 ryc., 24 tablice. G. Bell and Sons.

W serii studiów regionalnych wydawnictw geograficzno-ekonomicznych publikowanych przez londyńską firmę G. Bell pod redakcją prof. R. O. Buchanan'a ukazał się w lipcu 1968 r. obszerny tom opracowany przez znanego w Polsce młodego geografa angielskiego I. Hamilton'a, poświęcony rozwojowi i strukturze gospodarki współczesnej Jugosławii. Liczne podróże po Jugosławii oraz znajomość języków tego kraju pozwoliły autorowi wykorzystać bardzo obszerną literaturę geograficzną i ekonomiczną przedmiotu, przeprowadzić na miejscu badania i dokonać wielu wnikliwych spostrzeżeń. Dzięki temu powstało dzieło informujące obszernie, jasno i rzetelnie o całym przebiegu rozwoju gospodarki Jugosławii w okresie powojennym, o dzisiejszym jej stanie i najważniejszych problemach.

Recenzowana książka nie jest monografią pisaną według utartych, ale dziś już niezadowalających szablonów, lecz stanowi obszerne problemowe studium regionalne, odznaczające się układem oryginalnym i dostosowanym dobrze do specyfiki kraju. Ponadto autor stojąc konsekwentnie na szerokiej platformie zainteresowań geografów sięga głęboko w problematykę ekonomiczną, posługując się szeregiem precyzyjnych mierników, na jakie tylko pozwoliły stojące do dyspozycji materiały statystyczne. Dzięki temu charakterystyka zjawisk i ich przemian oparta jest na solidnych podstawach ilościowych.

Część pierwsza o rozmiarze 88 stron obejmuje świetnie zredagowane tło historyczne i przyrodnicze współczesnego rozwoju Jugosławii. Tak trafnej, a przy tym zwięzłej charakterystyki zróżnicowania kulturalnego i gospodarczego oraz wyjaśnienia przyczyn opóźnień w rozwoju gospodarczym nie spotykało się w innych opracowaniach dotyczących Jugosławii. Na uwagę zasługuje tutaj trafne wytłumaczenie znaczenia rozproszczenia osadnictwa w gospodarce niektórych regionów, wyjaśnienie przyczyn niezgodności kierunków migracji ludności z różnicami poziomu rozwoju gospodarczego różnych regionów i dalsze podobne problemy.

Część druga (60 stron) zawiera omówienie zasad polityki ekonomicznej oraz planowania gospodarczego w powojennej Jugosławii. Autor podkreśla położenie w pierwszej fazie dużego nacisku na rozwój ciężkiego przemysłu i wyjaśnia przyczyny tego, jak również wszystkich ważniejszych późniejszych zmian w polityce ekonomicznej. Stwierdza przy tym, że granice administracyjne republik i okręgów autonomicznych pozostały do dziś liniami oddzielającymi ostro obszary o zróżnicowanym poziomie rozwoju gospodarczego, mimo dużych wysiłków w kierunku podniesienia poziomu obszarów opóźnionych w rozwoju. Wysiłki te w niektórych regionach (np. w Czarnogórze) wyrażały się w wysokich nakładach inwestycyjnych na głowę ludności, w innych jednak (np. w Bośni) nie osiągnęły znaczących rezultatów.

Część trzecia, najobszerniejsza (157 stron) poświęcona jest dokładniejszemu przedstawieniu zmian w poszczególnych sektorach gospodarki Jugosławii — rolnictwie i hodowli, leśnictwie i rybołówstwie, przemyśle, transporcie, handlu i ruchu turystycznym. Rozdziały dotyczące rolnictwa zawierają dobrą charakterystykę głównych stref użytkowania ziemi, popartą wielką ilością ciekawego materiału liczbowego, dalej omówienie metod i przemian gospodarowania na roli w sektorze chłopskim i socjalistycznym, przy którym autor kładzie duży nacisk na zagadnienia nawadniania i odwadniania, postępów w nawożeniu i mechanizacji. W końcu przedstawia zwięźle główne przemiany i stan obecny produkcji roślinnej oraz hodowlanej. Gospodarka leśna i słabo rozwinięte w Jugosławii rybołówstwo omówione są bardzo krótko. Zagadnieniom przemysłu poświęcono dwa rozdziały. Pierwszy rysuje ogólne kierunki rozwoju i zmiany w układzie przestrzennym przemysłu, drugi daje podstawowe wiadomości o głównych gałęziach przemysłu, jak produkcja energii, hutnictwo, przemysł drzewny, chemiczny, maszynowo-metalowy, lekki i spożywczy. Zwraca tu uwagę np. ciekawa charakterystyka przemysłu aluminiowego oraz analiza głównych przesłanek lokalizacyjnych nowych zakładów przemysłowych. W rozdziale dotyczącym transportu mieści się dobra charakterystyka sieci kolejowej i zagadnień związanych z koniecznością jej rozbudowy, podkreślono dużą rolę wewnętrznego transportu lotniczego, osiągnięć w rozwoju żeglugi morskiej i portów oraz wpływu taryf kolejowych na rozwój gospodarczy regionów.

Ostatnia, czwarta część (43 strony) stanowi próbę syntezy, omawia zagadnienia regionów ekonomicznych i planowania. Autor stwierdza tu, że poza podziałem czysto administracyjnym brak niestety w Jugosławii podziału na regiony ekonomiczne, za czym idzie brak planowania regionalnego w skali krajowej. Wpływa to ujemnie na harmonijny rozwój gospodarki, bo obszary poszczególnych rad narodowych nie wykazują zainteresowania terenem sąsiednich rad, nawet jeśli między nimi istnieją ściśle związki ekonomiczne. Nadto, przekazanie inicjatywy inwestycyjnej od gmin do przedsiębiorstw w r. 1964 wymaga, zdaniem autora, pilnie rozwoju planowania regionalnego w celu skoordynowania interesów różnych sektorów gospodarczych. Bariery językowe i narodowościowe, które są niechętnie przekraczane, wpływają też ujemnie na możliwości dalszego bardziej wyrównanego rozwoju kraju jako całości, czemu może przeciwdziałać tylko zintegrowane planowanie przestrzenne dla całej federacji.

Podczas lektury tej ciekawej książki zauważyłem tylko jedną omyłkę, mianowicie na s. 68 określono niewłaściwie zawartość soli w Adriatyku na 38 procent. Natomiast każdego słowiańskiego czytelnika książki bardzo cieszy bezbłędna pisownia wszystkich nazw geograficznych, co niestety jeszcze rzadko spotykamy w dziełach o krajach słowiańskich, wydawanych na Zachodzie. Książka Hamiltona będzie szczególnie na Zachodzie, ale także i u nas, cennym, a bardzo jasnym przewodnikiem w zagadnieniach geografii ekonomicznej Jugosławii.

Antoni Wrzosek

S. Berezowski, J. Fierla, J. Kostrowicki, R. Szczęsny.
Struktura przestrzenna gospodarki narodowej. Główne elementy analizy. Warszawa 1967, SGPiS, s. 244.

Recenzowana praca powstała jako opracowanie zbiorowe pracowników Katedry Geografii Ekonomicznej SGPiS w Warszawie, kierowanej przez prof. S. Berezowskiego. Duża aktywność naukowa tego ośrodka dała w efekcie kolejną, interesującą książkę z dziedziny gospodarki przestrzennej. Na marginesie oma-

wianej publikacji trzeba odnotować fakt ukazania się ostatnio całego szeregu prac z tego zakresu, zwłaszcza o charakterze syntetyzującym.

Książka prof. prof. Berezowskiego, Kostrowickiego i współpracowników daje względnie wyczerpujący obraz dwu podstawowych działów produkcyjnych Polski, a to przemysłu i rolnictwa, oraz komunikacji według danych z lat 1960—1965. Ponadto wstępna i ostatnia część pracy poświęcona została przedstawieniu niektórych problemów teorii gospodarki regionalnej, oraz przestrzennych powiązań gospodarczych.

Część dotycząca przemysłu (opracowanie J. Fierla) ujmuje następujące problemy: gałęziowa struktura charakteryzowana produkcją globalną i zatrudnieniem, rozmieszczenie produkcji i zatrudnienia według województw, klasyfikacja jednostek terytorialnych przemysłu.

Kryterium klasyfikacyjnym było zatrudnienie w przemyśle liczone według miejsc zamieszkania. W wyniku postępowania klasyfikacyjnego uzyskano 36 jednostek terytorialnych różnego rzędu.

Korzystając z okazji sugeruje się zrobienie porównawczych badań nad rozmieszczeniem przemysłu przy zastosowaniu wskaźników zatrudnienia, raz liczonego według miejsc pracy i drugi raz według miejsc zamieszkania. W takim przypadku trzeba by wykorzystać statystykę szczebla powiatowego.

Problematykę rolnictwa opracowali J. Kostrowicki i R. Szczęsny. Wstępna część rozdziału ma charakter analityczny i dotyczy takich zagadnień, jak: stosunki społeczno-własnościowe, sposoby gospodarowania (mechanizacja, nawożenie), siła robocza. Analizę przeprowadzono metodami kartograficzno-opisowymi. Charakterystyka użytkowania gruntów ornych, hodowli zwierząt i kierunków produkcji rolnej stanowi próbę syntetycznego ujęcia produkcji rolnej za pomocą kartogramów.

Tak więc, autorzy wyróżniają 16 kierunków użytkowania gruntów. Wydaje się jednak, iż przy tak drobiazgowym potraktowaniu sposobów użytkowania ziemi materiał kartograficzny jak i opisowy staje się mało czytelny. Kierunki produkcji rolnej charakteryzowano wskaźnikami produkcji globalnej i towarowej. Ogólną prawidłowością jest tutaj niepokrywanie się rejonów produkcji globalnej z analogicznymi rejonami produkcji towarowej. Ponadto rysują się duże dysproporcje w przestrzennym rozmieszczeniu produkcji rolnej.

Część dotyczącą komunikacji opracował S. Berezowski. Przedmiotem tej części pracy jest charakterystyka i klasyfikacja węzłów komunikacyjnych. Omówiono też gęstość podstawowych elementów transportu, na które składają się: sieć kolejowa, drogi kołowe oraz samochody na tysiąc mieszkańców. Z kolei o zagospodarowaniu komunikacyjnym regionów decydują między innymi: koleje i drogi kołowe, telefony, wartość środków transportu.

Wysoki szczebel syntezy geograficznej reprezentuje podjęta próba skonstruowania schematu klasyfikacyjnego węzłów komunikacyjnych w Polsce. Klasyfikacją objęto 197 węzłów różnego rzędu i uwzględniając przy tym następujące elementy szczegółowe: linie kolejowe, ważniejsze drogi kołowe, linie autobusowe, porty morskie i śródlądowe, lotniska, stacje radiowe i telewizyjne. Do grupowania węzłów zastosowano metodę skalowania i metodę analizy wieloczynnikowej. W rezultacie uzyskano 6 kategorii węzłów: węzły lokalne, okręgowe, podregionalne, regionalne, ponadregionalne i węzeł stołeczny.

Pewnego rodzaju syntezę omawianych dotąd branżowych badań przedstawiono w ostatnim rozdziale zatytułowanym *Przestrzenne powiązania gospodarcze*. Problem ten opracował prof. S. Berezowski, co leży ściśle w sferze jego zainteresowań naukowych.

Autor wyróżnia powiązania wewnątrzregionalne i międzyregionalne. Sposób badań powiązań wewnętrznych polega na porównaniu zatrudnienia według działów

gospodarki narodowej w „stolicach” regionów z jednej strony, a analogicznym zatrudnieniem w innych, większych ośrodkach miejskich tychże regionów. Kolejno badano względne nadwyżki zatrudnienia w działach produkcyjnych i usługowych oraz ich rozmieszczenie w relacji: stolica regionu — pozostałe ośrodki. Wynikiem opisanego postępowania są wyodrębnione cztery typy regionów wojewódzkich, różniących się między sobą pod względem stopnia koncentracji produkcji, usług, oraz tak zwanej „stołeczności ogólnej”.

Powiązania międzyregionalne zostały scharakteryzowane za pomocą wykształconych systemów usług transportowych. Wyróżnia się tutaj dwa podstawowe systemy: system spolaryzowany i system niespolaryzowany. Według autora, w Polsce nie wykształcił się dotychczas w szerszej skali spolaryzowany system transportowy, o czym świadczy analiza kolejowych przewozów towarowych.

Porównując sposób podejścia do powiązań wewnętrznych i międzyregionalnych, wydaje się, że w tym pierwszym przypadku uzyskano stosunkowo małą adekwatność poruszanej problematyki względem tego, co w tradycyjnym ujęciu rozumiemy pod nazwą „wewnątrzregionalne powiązania gospodarcze”. Otóż na ogół pod pojęciem „przestrzenne powiązania gospodarcze” rozumie się zjawiska odnoszące się do ruchu dóbr, usług, pieniędzy i ludzi lub też inne zjawiska typu komunikacyjnego. To natomiast, co jest zawarte w odpowiednim ustępie pracy (s. 217—225) przedstawia (bardzo zresztą interesująco i nowatorsko) problem koncentracji czy rozproszenia produkcji i usług w skali regionu podstawowego. Jest to niewątpliwie równocześnie jakaś forma przejawiania się powiązań produkcyjno-usługowych, występujących pomiędzy centrum regionu a resztą ośrodków subregionalnych. Każda bowiem przestrzenna koncentracja działalności produkcyjno-usługowej powoduje nieuchronne zwiększanie się skali, promienia i kierunków powiązań przestrzennych. Można chyba przypuszczać, że na takie niejednolite potraktowanie problematyki przestrzennych powiązań gospodarczych wpłynął fakt braku odpowiednich danych statystycznych.

W zakończeniu recenzji pragnę wypunktować kilka ogólnych uwag i spostrzeżeń powstających przy lekturze omawianej pracy:

1. Wysoką ocenę uzyskują walory naukowo-poznawcze pracy, a to ze względu na konsekwentne i równoczesne potraktowanie trzech podstawowych elementów opracowania naukowego. W szczególności mam na uwadze elementy teoretyczne, metodologiczne i empiryczne, przy czym te dwa ostatnie wzajemnie się uzupełniają.

2. Bardzo korzystnie prezentują się zastosowane metody badawcze, a każdą z nich w jakimś sensie można zaliczyć do grupy metod ilościowych. Nowoczesna metodologia daje gwarancję adekwatności wyników badań względem rzeczywistości. Strona metodyczna jest szczególnie ważna przy regionalizacji, gdzie istnieje szczególnie duże niebezpieczeństwo subiektywizmu. W kontekście z metodologią zasygnalizować należy odczucie pewnego niedosytu wynikającego z braku szczegółowych wyjaśnień co do procedury postępowania rachunkowego itp.

3. Na tle stosunkowo pełnego (w sensie przestrzennym i branżowym) potraktowania gospodarki przestrzennej Polski, łatwiej dostrzegamy istniejące jeszcze luki w omawianej problematyce, które tworzą pomijane zagwyzaj działy jak: budownictwo i obrót towarowy. Istnieje pilna potrzeba kompleksowych badań wszystkich dziedzin wytwórczych gospodarstwa narodowego we wzajemnym ich powiązaniu. Poprawiająca się z dnia na dzień statystyka regionalna sprzyjać będzie wszelkim przedsięwzięciom tego typu.

J. Gottmann. *Essais sur l'aménagement de l'espace habité*
S. 347. Paris 1966.

Ukazanie się pism zebranych jest rzadkim zjawiskiem w świecie geograficznym. Toteż wydany w 1966 r. przez Ecole Pratique des Hautes Etudes Sorbony tom zawierający prace J. Gottmanna z ostatnich dwudziestu lat poświęcone zagadnieniom planowania przestrzennego jest wydarzeniem, któremu winniśmy poświęcić specjalną uwagę. Ten wybitny geograf, o ogromnym dorobku naukowym i wielkim prestiżu osobistym po obu stronach Atlantyku, nie zajmujący dotychczas żadnego oficjalnego stanowiska uniwersyteckiego¹, wykładający w paryskiej Ecole Pratique des Hautes Etudes i w wielu uniwersytetach amerykańskich, publikuje swe prace w języku francuskim i angielskim. Poczawszy od 1942 r. wydał dziewięć książek (z czego sześć po francusku i trzy po angielsku) ogłoszonych przeważnie w Stanach Zjednoczonych i w Kanadzie. Opublikował także wiele krótkich studiów: artykułów, referatów, ekspertyz, zwłaszcza na temat planowania i zagospodarowania przestrzennego. W omawianym tomie zebrane zostały właśnie te krótkie prace ogłoszone w języku francuskim.

Autor i wydawcy zdawali sobie doskonale sprawę z niebezpieczeństwa kryjącego się w tego rodzaju wydawnictwie. Percepcja tematów mających charakter praktyczny i związanych z aktualnymi zagadnieniami danej chwili, podanych nieraz w formie publicystyki geograficzno-planistycznej i ukazujących się po wielu latach, jest niewątpliwie nietatwa. Toteż autor przygotował czytelników obszernym wstępem o nowoczesnym zagospodarowaniu przestrzeni i wprowadzeniem na temat *Sprawiedliwość i geografia — w jaki sposób należy zagospodarować przestrzeń dla użytkowników*, dając w nim piękny wykład o geografii stosowanej.

Zebrane prace zostały zgrupowane w trzech częściach. Pierwsza, zatytułowana *Elementy ogólnej teorii zagospodarowania* zawiera sześć studiów, a mianowicie: 1) *O organizacji przestrzeni z punktu widzenia geografii i ekonomii*; 2) *Polityka i rzeczywistość*; 3) *O metodzie analizy w geografii człowieka*; 4) *Morze i ziemia: szkic geografii politycznej*; 5) *Nawodnienie*; 6) *Studiując planowanie regionalne*.

Część druga poświęcona jest zagadnieniom urbanizacji i planowania przestrzennego. Zawiera ona pięć prac, w tym znane studia o urbanizacji Stanów Zjednoczonych i słynne wypowiedzi o przyszłości Paryża, podsumowujące wyniki sesji poświęconej rozwojowi tej metropolii, która odbyła się w 1964 r. pod przewodnictwem J. Gottmanna. W tej części omówionego tomu znajdują się następujące pozycje: 1) *Ekspansje urbanistyczne i ruchy ludności*; 2) *Urbanizacja w świecie współczesnym i jej konsekwencje polityczne*; 3) *Urbanizacja w Ameryce Północnej i w Europie Zachodniej*; 4) *Plany miast po obu stronach Atlantyku*; 5) *Debata nad przyszłością Paryża: uwagi i wnioski*.

W trzeciej części książki zebrane zostały prace Gottmanna poświęcone gospodarce amerykańskiej, ogłaszane zwłaszcza w pierwszym okresie powojennym. Ta część nosi tytuł *Lekcje z doświadczeń amerykańskich* autor uważa bowiem, że Europa Zachodnia powinna bacznie obserwować i starannie studiować przemiany w życiu gospodarczym i społecznym Ameryki, które w znacznym stopniu wytyczają drogę rozwoju urbanizacji europejskiej. Dotyczy to zwłaszcza północno-wschodniej części Stanów Zjednoczonych, której poświęcony jest jeden z artykułów *Megalopolis — region — laboratorium urbanizacji współczesnej*.

Każdy z zamieszczonych artykułów omówiony został krytycznie w autorskim post-scriptum napisanym w 1964 bądź 1965 r. Całość zamyka krótki szkic o sztuce zagospodarowania środowiska.

¹ Prof. J. Gottmann objął w 1968 r. stanowisko dyrektora Instytutu Geograficznego Uniwersytetu w Oxfordzie w Wielkiej Brytanii.

Wśród zebranych prac tylko trzy publikowane były w czasopismach geograficznych (dwie w „Annales de Géographie” i jedna w „L'Information Géographique”), pozostałych piętnaście drukowanych było w rozmaitych czasopismach, zwłaszcza ekonomicznych i urbanistycznych oraz w wydawnictwach okolicznościowych. Z tego powodu były one na ogół nieznane geografom.

„Studia o zagospodarowaniu przestrzeni zamieszkałej” są pozycją nie tylko retrospektywną. Zawierają kilka nowych prac autora, a publikowane studia, wybrane z długiej, dwudziestoletniej działalności J. Gottmanna zostały wplecione w nurt aktualnej problematyki zarówno przez odpowiedni ich dobór i zastosowaną kolejność, jak również głównie dzięki wspomnianym już omówieniom autorskim.

Ludwik Straszewicz

B. J. L. Berry. *Geography of market centers and retail distribution*. Foundations of Economic Geography Series, Prentice-Hall, INC, Englewood Cliffs, N. Y. 1967, s. 146.









Ewa Nowosielska

L. M. Korecki, M. M. Pałamarczuk. *Geografija promyslowosti Ukrajinskoj RSR (Umowy formuwania promyslowych terytorialnych kompleksiw)*. Akademiya Nauk Ukrajinskoj RSR, Sektor Geografii. Kyjiw 1967, s. 327.

W *Geografii przemysłu Ukrainy* potężny przemysł tej republiki doczekał się po raz pierwszy wnikliwej analizy ekonomiczno-geograficznej. O tym, co obecnie reprezentuje przemysł Ukrainy zarówno w skali ZSRR, jak i świata, informuje zestawiona przez recenzenta tabela.

Tabela 1

Produkcja Ukrainy (1965)		Udział w produkcji ZSRR	Miejsce Ukrainy w produkcji światowej
Energia elektryczna (mld kWh)	94,6	18,7	8
Węgiel kamienny (mln t)	183,2	40,0	4
Gaz ziemny (mld m ³)	39,4	30,4	4
Rudy żelaza (mln t Fe)	50,0	55,0	1
Rudy manganu (tys. t Mn) 1962	1800,0	62,0	1
Stal (mln t)	37,0	40,6	4
Kwas siarkowy (tys. t)	1887,0	22,2	9
Soda kalcynowana (tys. t)	851,0	29,3	5
Cukier (mln t)	6,7	60,6	1

Recenzowana praca obejmuje poza wstępem 9 rozdziałów, z których dwa pierwsze dotyczą warunków rozwoju oraz przemysłu Ukrainy jako całości, następne zaś poszczególnych gałęzi przemysłu, jednak bez przemysłu szklarskiego i porcelanowo-fajansowego, lekkiego oraz spożywczego.

Rozdział pierwszy traktuje o warunkach rozwoju przemysłu Ukrainy w szerokim znaczeniu, a więc przyrodniczych, historycznych i społeczno-ekonomicznych. Warunki surowcowe Ukrainy są bardzo korzystne, np. w 1963 r. jej udział w ogólnych zasobach rud żelaza w ZSRR wynosił około 30%, rud manganu ponad 80%, węgla 17%, gazu ziemnego 22%, soli kamiennej 18%. Natomiast pod względem zasobów wodnych Ukraina należy w skali ZSRR do obszarów deficytowych. Charakterystyczny jest w związku z tym wpływ Dniepru z jego obfitymi zasobami wodnymi na koncentrację wzdłuż jego biegu licznych dużych ośrodków przemysłowych, jak Zaporże, Dniepropietrowsk, Dnieprodzierżyńsk, Krzemieńczuk, Czerkasy i in. Z warunków pozaprzyrodniczych omówiono stosunki ludnościowe pod kątem widzenia zasobów siły roboczej, transport oraz ogólny rozwój i rozmieszczenie przemysłu na Ukrainie do I wojny światowej.

W rozdziale drugim obejmującym ogólną charakterystykę przemysłu Ukrainy, przedstawiono jego rozwój w okresie władzy radzieckiej, zmiany w jego strukturze branżowej i przestrzennej. Rozdział ten zamyka analiza poziomu ekonomicznego poszczególnych obwodów przy pomocy syntetycznego miernika, na który składają się: produkcja globalna przemysłu i rolnictwa, majątek trwały w przemyśle, zużycie energii elektrycznej oraz zatrudnienie w przemyśle na 1000 mieszk. W świetle tego wskaźnika do obwodów najbardziej rozwiniętych należą: Dniepropietrowski, Zaporoski, Doniecki, Ługański i Charkowski. Odpowiednio zaś najniższymi wskaźnikami odznaczają się obwody: Czernihowski, Iwano-frankowski, Zakarpacki, Winnicki, Rówieński, Wołyński, Chmielnicki i Tarnopolski. Przyczyny słabego rozwoju tych obwodów widzą autorzy przede wszystkim w wadliwej strukturze ich przemysłu, mianowicie w niedorozwoju przemysłu grupy „A”, co dokumentują przy pomocy tzw. wskaźnika struktury przemysłu, tj. procentowego udziału przemysłu grupy „A” do udziału przemysłu grupy „B”. Nie wiadomo, dlaczego przy obliczaniu tego wskaźnika pominięto takie gałęzie przemysłu, jak: drzewny, papierniczy oraz szklarski i porcelanowy, co oczywiście zniekształca ów wskaźnik na niekorzyść przemysłu grupy „B”. Poza tym dyskusyjne wydaje się tłumaczenie ogólnego niedorozwoju ekonomicznego regionu niedorozwojem przemysłu grupy „A”. Korelacja dodatnia między obu wskaźnikami występuje tu tylko dlatego, że pierwszy z nich skonstruowany jest głównie w oparciu o dane z przemysłu (jest to w zasadzie wskaźnik uprzemysłowienia, a nie poziomu ekonomicznego), zaś drugi jest znie-

kształcony, jak wyżej wspomniano, pominięciem kilku gałęzi przemysłu grupy „B”. Rozdziały trzeci i czwarty dotyczą energetyki. Struktura energetycznej bazy surowcowej Ukrainy podobna jest w dużym stopniu do polskiej, mianowicie 81% zasobów energetycznych republiki stanowi węgiel, około 13% gaz ziemny, ponad 3% ropa naftowa, a 3% przypada na inne źródła. W strukturze wydobycia surowców energetycznych zaznaczają się postępowe zmiany, mianowicie udział węgla spadł z 97% w 1940 r. do 74% w 1965 r., wzrósł natomiast udział paliw płynnych odpowiednio z 1,3 do 25%. Z przedstawionych w tym rozdziale danych wynika, iż bilans energetyczny Ukrainy jest dodatni, dysponuje ona poważnymi nadwyżkami węgla (około 30%) i gazu ziemnego, jest samowystarczalna w zakresie produkcji energii elektrycznej, a odczuwa jedynie niedobór ropy naftowej.

Bogato i ciekawie przedstawiono w kolejnym rozdz. hutnictwo żelaza Ukrainy. Bo też tu znajdują się optymalne warunki rozwoju tej gałęzi przemysłu. Nieliczne są przykłady na świecie występowania w tak obfitych ilościach głównych surowców hutniczych — rud żelaza i manganu, węgla koksującego oraz topników, a równocześnie bardzo dogodnie i blisko względem siebie położonych. Obszernie scharakteryzowano poszczególne zagłębia i złoża rud żelaza i manganu zarówno od strony jakościowej, jak i ilościowej (zasobów). Ciekawe są też zmiany w strukturze przestrzennej hutnictwa Ukrainy. Mianowicie zgodnie z ogólną tendencją zmalał udział okręgu hutniczego donieckiego (bazującego na węglu) z około 60% w 1913 r. do około 32% w 1965 r. na korzyść udziału okręgów hutniczych położonych w pobliżu rud żelaza, a więc naddnieprzańskiego i nadazowskiego. Hutnictwo metali nieżelaznych ujęto bardzo krótko z racji niewielkiej roli, jaką odgrywa ono na Ukrainie, jak również z braku dostępnych danych dla tej gałęzi przemysłu.

W kolejnym rozdziale również obszernie przedstawiony został przemysł maszynowy i metalowy, który zatrudnia jedną trzecią ogółu pracowników przemysłu Ukrainy. Scharakteryzowano jego zmiany w strukturze branżowej i przestrzennej w okresie 1913—65 oraz omówiono ważniejsze jego ośrodki.

Duże możliwości wszechstronnego rozwoju ma przemysł chemiczny Ukrainy, głównie dzięki obfitej i zróżnicowanej bazie surowcowej (węgiel koksujący, gaz ziemny, siarka, sole potasowe i kamienne). Autorzy wskazują tu m. in. na niewykorzystane jeszcze możliwości np. w zakresie chemicznej przeróbki węgla kamiennego oraz rozwoju petrochemii i zwiększenia produkcji artykułów syntetycznych. Omawianą pracę kończą rozdziały o przemyśle materiałów budowlanych oraz o przemyśle drzewnym i papierniczym. Ta ostatnia gałąź nie odgrywa większej roli na Ukrainie z racji skąpej bazy surowcowej (lesistość republiki wynosi 12%, a pozyskane drewno z własnych lasów zaspokaja tylko około 20% zapotrzebowania).

W sumie recenzowana praca zawiera bardzo bogaty materiał faktograficzny i pozwala na dokładne poznanie geografii przemysłu naszego wschodniego sąsiada. Rzeczowy opis i obfite dane liczbowe uzupełnia szereg mapek w tekście ilustrujących rozmieszczenie poszczególnych gałęzi przemysłu. Wywody lokalizacyjne poparte są odpowiednimi wskaźnikami techniczno-ekonomicznymi. Autorzy z pożytkiem wykorzystali tu m. in. 2 doskonałe opracowania Instytutu Ekonomiki AN ZSRR na temat lokalizacji przemysłu (*Osobiennosti i faktory rozmieszczenia otraslej narodnogo chozjajstwa SSSR*, 1960 oraz *Promyszlennost w chozjajstwiennom kompleksie ekonomiceskich rejonow SSSR*, 1964). Poza tym dysponowali dużą ilością opracowań szczegółowych, konkretnych ekspertyz itp. Autorzy ustosunkowali się też w wielu wypadkach krytycznie względem niektórych elementów przemysłu Ukrainy. M. in. w strukturze branżowej przemysłu republiki podkreślają niedorozwój niektórych jego gałęzi, głównie przemysłu chemicznego, lekkiego oraz maszynowego, co nie jest uzasadnione ani brakami surowcowymi ani też kadrowymi. Wprost

przeciwnie, dostateczna podaż siły roboczej umożliwiła rozwój bardziej pracochłonnych dziedzin produkcji.

Z dostrzeżonych usterek wymienię tab. 16 (Struktura gałęziowa przemysłu Ukrainy w latach 1950 do 1964), w której brak w ogóle przemysłu chemicznego (!) Również w następnej tabeli (s. 80—81), ilustrującej specjalizację przemysłu Ukrainy w skali ZSRR brak wyrobów przemysłu chemicznego (?), a poza tym w przemyśle maszynowym pominięto lokomotywy spalinowe, w których produkcji Ukraina partycypuje w 97%.

Na koniec uwaga o charakterze ogólnym i dyskusyjnym, dotycząca samego zakresu opracowania, który nie odpowiada tytułowi pracy. Jak już zaznaczono, pominięto w recenzowanej pracy szereg gałęzi przemysłu, w tym jedną z charakterystycznych dla Ukrainy, jaką jest przemysł spożywczy (z udziałem ponad 20% wartości produkcji przemysłu republiki). Autorzy wyjaśniają, iż zgodnie z podtytułem książki (*Warunki formowania się terytorialnych kompleksów przemysłowych*) objęli analizą tylko te gałęzie przemysłu, które mają charakter „kompleksotwórczy”, a więc tylko gałęzie grupy „A”. Sądźmy, iż całkowite odmawianie kompleksotwórczej roli przemysłowi lekkiemu czy spożywczemu wydaje się wysoce dyskusyjne. Wynika to z pewnego rodzaju fetyszyzacji przemysłu środków produkcji, widocznej m. in. również w sposobie konstrukcji wspomnianego już wskaźnika „struktury przemysłu”. Poza tym uważamy, iż geografia przemysłu nie zajmuje się wyłącznie tylko kompleksami przemysłowymi. Określoną rolę w strukturze ekonomiczno-przestrzennej kraju pełnią również ośrodki czy gałęzie przemysłu nie tworzące kompleksów przemysłowych. Te ostatnie są tylko jedną z form przestrzennej struktury przemysłu. Postulat podejścia do przemysłu od strony jego roli kompleksotwórczej mógłby — naszym zdaniem — być lepiej spełniony przez dodanie do pełnej analizy branżowej przeglądu wybranych, najbardziej typowych okręgów czy kompleksów przemysłowych. Ustalenie zakresu pracy jest oczywiście sprawą wyłącznie samych autorów, podyktowaną ich stanowiskiem metodologicznym. Czytelnik żałuje jedynie, że doskonale opracowana *Geografia przemysłu Ukrainy* nie obejmuje całości przemysłu republiki, a tylko geografii przemysłu środków produkcji.

Bronisław Kortus

G. Alexandersson. *Geography of manufacturing*. Foundations of Economic Geography Series, Prentice-Hall Inc. Publishers, Englewood Cliffs N. J. 1967, 154 s.

Wydawnictwo Prentice-Hall Inc. w Stanach Zjednoczonych rozpoczęło publikację serii książek poświęconych podstawowym działom geografii ekonomicznej. Jednym z pierwszych jest tom poświęcony geografii przemysłu, napisany przez szwedzkiego geografa Alexanderssona. Jest to praca zwięzła, nie wyczerpująca całości tematu, ale naświetlająca najważniejsze problemy, częściowo za pomocą umiejętnie dobranych przykładów.

Książka składa się z 3 części. W pierwszej omówione są ogólne problemy geografii przemysłu, w drugiej wybrane gałęzie przemysłu i ich rozmieszczenie na świecie, w trzeciej przemysł wybranych krajów.

W pierwszej części autor wychodzi od istoty przemysłu i jego narodzin, następnie zastanawia się nad nierównym rozmieszczeniem produkcji przemysłowej i przedmiotem geografii przemysłu. Z kolei omawia najważniejsze czynniki lokalizacyjne i związanie przemysłu z miastami. Osobny podrozdział poświęca zmianom

rozmieszczenia w czasie, przy czym kładzie nacisk na zmiany organizacyjne przedsiębiorstw. Wreszcie zwraca uwagę na źródła statystyczne i mierniki rozmieszczenia przemysłu oraz na wartość analizy kartograficznej, kończąc tę część książki uwagami na temat przemysłu w krajach słabo rozwiniętych.

W drugiej części, która zajmuje ponad 2/3 objętości całej książki, autor charakteryzuje wybrane gałęzie przemysłu. Kolejno zostały tu uwzględnione: hutnictwo żelaza, przemysł samochodowy, lotniczy, okrętowy, maszynowy (z elektrotechnicznym), bawełniany, odzieżowy, celulozowo-papierniczy, naftowy i chemiczny. Omówienie każdego przemysłu zawiera najważniejsze dane z jego historii i charakterystykę rozmieszczenia na świecie, uwzględniającą nie tylko ważniejsze kraje, lecz także ośrodki, a nawet poszczególne firmy. Szereg szczegółów świadczy o dobrej znajomości przedmiotu przez autora. Ta część książki jest ilustrowana przejrzystymi mapami, wykresami i tabelami (choć ogółem ilustracji i tabel statystycznych jest raczej mało). Pewnym brakiem jest pominięcie pozostałych gałęzi przemysłu, zwłaszcza energetycznego, hutnictwa metali kolorowych, przemysłu spożywczego i materiałów budowlanych.

W trzeciej części książki został omówiony przykładowo przemysł Japonii, Australii i Nowej Zelandii, Indii i Brazylii. Wybór tych krajów jest dość przypadkowy, autor uzasadnia go tym, że chciał pokazać rozwój przemysłu w niektórych krajach poza regionem północno-atlantyckim, który jako najważniejszy gospodarczo został szerzej uwzględniony już w drugiej części pracy.

Minusem książki jest brak aktualizacji niektórych danych, np. produkcja stoczni podana jest dla 1959 r., gdy innych gałęzi przemysłu przeważnie dla 1964 r. Innym brakiem omawianej pracy jest jej ograniczenie głównie do krajów kapitalistycznych i to bardziej rozwiniętych. Autor cytuje mnóstwo przykładów z Anglii, Stanów Zjednoczonych czy Szwecji, gdy z krajów socjalistycznych uwzględnia krótko zwykle tylko Związek Radziecki, a o pozostałych krajach (w tym i o Polsce) prawie nie wspomina. Niecisłe jest stwierdzenie, że pierwszy szyb naftowy powstał w Stanach Zjednoczonych w 1859 r., bowiem w Galicji już od 1854 r. wydobywano ropę naftową.

Niezależnie od tych usterek książka jest wartościowa, napisana interesująco i mimo skromnej objętości zawiera dużo informacji. Wydana jest starannie i ozdobiona szeregiem pięknych zdjęć zakładów przemysłowych.

Teofil Lijewski

R. Dumont, B. Rosier. *Nous allons à la famine*. Paris 1966, s. 280. Edit. du Seuil.

Nowa praca René Dumonta napisana przy współudziale B. Rosiera stanowi niewątpliwie pozycję godną uwagi zarówno w dziedzinie geografii krajów Trzeciego Świata, jak geografii rolnictwa czy ekonomii. Przedstawia ona w sposób prosty, a równocześnie udokumentowany i sugestywny, sytuację w zakresie żywienia krajów gospodarczo słabo rozwiniętych w świetle ich aktualnego rozwoju demograficznego, jak też kierunki przeciwdziałania coraz ostrzej występującemu kryzysowi żywnościowemu.

Główną tezę pracy jest stwierdzenie groźby głodu, która coraz wyraźniej rysuje się przed większością ludności zamieszkującej kraje Trzeciego Świata. Jeśli fakt ten nie zostanie w porę dostrzeżony i jeśli nie nastąpi w tym zakresie zdecydowane przeciwdziałanie, i to w skali międzynarodowej, świat już przed końcem obecnego

stulecia znajdzie się w obliczu katastrofy. Będzie to nie tylko głód, który wystąpi na znacznej części naszej planety, lecz również trudne do przewidzenia reperkusje w płaszczyźnie politycznej, społecznej i gospodarczej o zasięgu ogólnoswiatowym. Jakie są przyczyny tego stanu rzeczy i co jest powodem szybko pogarszającej się sytuacji?

W pracy swej autorzy wskazują na zjawisko bez precedensu w historii ludzkości, jakim jest aktualna eksplozja demograficzna w krajach Trzeciego Świata. Wywołana ona została „rewolucją sanitarną”; wraz z postępowaniem opieki zdrowotnej, podnoszeniem się poziomu sanitarnego i jego upowszechnianiem, skutecznym przeciwdziałaniem masowym epidemiom i zarazom, w krajach tych nastąpił gwałtowny spadek umieralności przy równoczesnym utrzymywaniu się wysokiej stopy urodzin. Wysokiej i często nadal wzrastającej stopie przyrostu naturalnego nie towarzyszy równoczesny rozwój gospodarki. W przeciwieństwie do wysoko rozwiniętych dziś krajów, w których procesy uprzemysłowienia, przemiany demograficzne i społeczno-polityczne w pewnym sensie wzajemnie się warunkowały, w krajach Trzeciego Świata struktury społeczne, polityczne i gospodarcze w niewielkim tylko stopniu oraz w sposób bardzo nierównomierny objęte zostały procesem modernizacji. W tej sytuacji zahamowaniu ulegają dążenia do bardziej radykalnych przekształceń i do bardziej racjonalnych rozwiązań, które by pozwoliły zrównoważyć wzrost liczby ludności wzrostem zasobów.

W większości krajów Trzeciego Świata istnieją tymczasem znaczne potencjalne możliwości w zakresie podniesienia produkcji rolnej i dostarczenia większych ilości żywności. Jednakże wiąże się to ściśle z rozwojem innych dziedzin życia gospodarczego i społecznego, w szczególności zaś różnorodnych gałęzi przemysłu i różnorodnych dziedzin nauki. Autorzy wskazują, że dzisiaj produkcja rolna straciła już „...swoją przednią niezależność o charakterze autarkicznym” (s. 35). Tym samym w krajach posiadających przewagę ludności rolniczej, rozwój rolnictwa staje się nie tylko sprawą „...efektywnej walki z głodem lub niedożywieniem, lecz również kamieniem węgielnym kompleksowego rozwoju gospodarczego i społecznego” (s. 35). Stwierdzenie to stanowi w dużym stopniu wyraz aktualnych tendencji w dziedzinie ekonomii krajów Trzeciego Świata, wskazujących na konieczność dokonania zasadniczej przebudowy dotychczasowych stosunków społecznych i gospodarczych oraz wyboru właściwej strategii rozwojowej, dostosowanej do konkretnej sytuacji danego kraju lub regionu i pozwalającej na harmonijny jego rozwój. Autorzy zdają sobie sprawę z trudności piętrzących się na drodze do postępu w krajach rozwijających się, kiedy wskazują na konieczność przewyciężenia postaw mentalnych ich społeczeństw, likwidację powszechnego bez mała analfabetyzmu, likwidację nadmiernych uprawnień warstw uprzywilejowanych, zmiany struktur społecznych na wsi, które powodują brak zainteresowania szerokich rzesz chłopskich wynikami własnej pracy. Jednakże zakładając nawet, że wszystkie te zmiany przeprowadzone zostaną z pomyślnym skutkiem, zadać sobie należy pytanie, czy mimo to rozwiązana zostanie kwestia wyżywienia na świecie? Otóż biorąc pod uwagę długookresowe tempa wzrostu produkcji rolnej w krajach uprzemysłowionych okazuje się, że niezmiernie rzadko przekraczają one cyfrę 3% rocznie. W tej sytuacji wyraża się w omawianej pracy obawę przed najbliższą nawet przyszłością krajów słabo rozwiniętych w dziedzinie wyżywienia. Stąd też sugestia, ażeby poważnie zająć się zagadnieniem pozarolniczych środków alimentacyjnych — racjonalnym wykorzystaniem mórz i wód śródlądowych, produkcją żywności w oparciu o drożdże wreszcie produkcją chemicznych środków spożywczych. Wymaga to jednak podjęcia intensywnych badań, następnie organizacji masowej produkcji, wreszcie zmiany w dotychczasowych sposobach odżywiania. Sugestia ta jest tym bardziej aktualna, iż coraz szybciej powiększa się różnica między liczbą ludności na świecie a ilością żywności na głowę mieszkańca. W 1965 r., według danych FAO, wzrost ludności świata wyniósł 2%,

natomiast wzrost środków żywności wyniósł 1% (s. 71). Biorąc pod uwagę wyłącznie kraje Trzeciego Świata, widzimy, że następuje tu wyraźny stały spadek produkcji rolnej na głowę. Tempo przyrostu naturalnego wynosi bowiem w krajach tych średnio 2,5% rocznie, natomiast przyrost środków żywności kształtuje się poniżej 2%. Należy ponadto uwzględnić ogromne różnice regionalne. W takich krajach jak Chile, Kolumbia, Peru i Urugwaj produkcja rolna na głowę znajduje się w regresji. Na Dalekim Wschodzie — jedynie w Korei (KRLD i Korea Południowa), w Malajzji, Japonii i Tajlandzie nastąpił wzrost produkcji. W Afryce szczególnie groźna sytuacja występuje w krajach Maghrebu, a oznaki pogarszania się sytuacji zaczynają rysować się w innych krajach kontynentu. Również na Bliskim Wschodzie (z wyjątkiem Izraela — co spowodowane jest szczególnymi warunkami, w jakich odbywa się rozwój tego kraju) sytuacja żywnościowa ulega stałemu pogarszaniu. Istnieje więc realna groźba progresywnego rozszerzania się głodu na większość krajów Trzeciego Świata. Dziś sytuacją taką dotknięte są Indie, a autorzy przewidują, że w krótkim czasie wystąpić ona może w Pakistanie Wschodnim, na Jawie, w krajach Bliskiego Wschodu, krajach Maghrebu, w Chile, w Meksyku. Aby temu przeciwdziałać, należy problemy wyżywienia rozwiązywać w oparciu o nowe zasady — przede wszystkim zaangażować w tym bez reszty kraje bogate, a następnie opracować i podjąć produkcję takich rodzajów żywności, których koszt jednostkowy byłby możliwie niski, a których wartość odżywcza byłaby wysoka. Pozytywne rezultaty uzyskane przez Instytut Wyżywienia Gwatemali z inkaparyną, której w 1965 r. sprzedano na terenie Ameryki Południowej około 3 mln t., stwarzają zachęcający przykład tego rodzaju badań w innych krajach (obecnie w Dakarze i Indiach).

Autorzy opierając na danych FAO wskazują, że aby zaspokoić w sposób względnie zadowalający potrzeby wzrastającej ludności świata w 2000 r. konieczne jest potrojenie dotychczasowej produkcji rolnej, ze szczególnym uwzględnieniem produktów zwierzęcych i roślin strączkowych. Jeśli natomiast chodzi o kraje Trzeciego Świata, ich zasoby żywnościowe powinny ulec czterokrotnemu zwiększeniu, co zakłada roczny przyrost rzędu 4%. Jak dotychczas jednak, coraz więcej krajów staje się importerami żywności, a właściwie jedyni dzisiejsi eksporterzy — Stany Zjednoczone, Kanada, Australia i Nowa Zelandia — stoją w obliczu regularnego zmniejszania się od 1957 r. stoków zboża. Nie jest to bynajmniej spowodowane osiągnięciem pułapu możliwości produkcyjnych u największych eksporterów, gdyż np. Stany Zjednoczone ograniczają u siebie obszar obsiewany zbożami. Zmiana tego rodzaju paradoksalnej sytuacji wymaga jednak daleko idących zmian w dotychczasowym traktowaniu problematyki światowej oraz ustanowienia nowych zasad organizacji społecznej i gospodarczej w skali całego globu.

Omawiana praca dostarcza ogólnego przeglądu podstawowych zagadnień w dziedzinie rolnictwa — kolejno: wysoko rozwiniętych krajów kapitalistycznych i socjalistycznych oraz krajów Trzeciego Świata. Jeśli chodzi o te ostatnie, to zarówno w Afryce, jak i w Ameryce Łacińskiej, główną przeszkodę w rozwoju rolnictwa autorzy widzą w aktualnych strukturach społecznych na wsi: w Afryce są to wąskie, uprzywilejowane elity o charakterze parazytowym, w Ameryce Łacińskiej — latyfundiarna organizacja rolnictwa. Również w Azji czynniki te zostają eksponowane, chociaż na tym kontynencie zagadnienie przeludnienia i głodu stwarza sytuacje, które w swoim zasięgu i ostrości z trudem znajdują analogie w innych częściach świata.

Podkreślono z całym naciskiem, że kraje Trzeciego Świata przede wszystkim winny liczyć na własne siły przy podejmowaniu prób walki z głodem, wykorzystując pełniej swe zasoby. W tym celu muszą one z pełną świadomością dokonać daleko idących reform strukturalnych i przyjąć właściwą politykę rozwoju. Równocześnie jednak kraje bogate nie mogą pozostać na uboczu. Wobec groźby głodu, której

skutki dadzą się niewątpliwie odczuć na całym dotychczasowym układzie stosunków międzynarodowych, autorzy wskazują na pilną konieczność pobudzenia światowej solidarności i opartej na tych zasadach światowej organizacji, w której ramach podejmowane byłyby konieczne rozwiązania. Chodzi tu już nie tylko o dostarczenie niezbędnych środków żywności, lecz też o rzeczywistą pomoc krajom słabo rozwiniętym w rozwoju ich gospodarki, i to nie tylko gospodarki rolnej. Tego rodzaju szeroko potraktowana pomoc zakłada dokonanie odpowiednich reform w dziedzinie międzynarodowych stosunków gospodarczych i politycznych. W efekcie chodzi autorom o wypracowanie zasad jednolitej gospodarki światowej opartej na planowaniu, inaczej mówiąc — chodzi o planowanie regionalne gospodarki światowej. Ukształtowany w ten sposób nowy, międzynarodowy podział pracy miałby na względzie wykorzystanie rzeczywistych możliwości i zaspokojenie potrzeb poszczególnych regionów w interesie całej społeczności ludzkiej.

Prezentowana praca ma charakter wielowątkowy, a w niektórych swoich częściach, wnioskach, czy zaleceniach jest niewątpliwie dyskusyjna. Autorzy sami zresztą podkreślają, że wiele zagadnień świadomie przedstawiają w ostrym świetle, ażeby „...przyspieszyć uzmysłowienie sobie przez możliwie największą liczbę ludzi szczególnej powagi istniejącej sytuacji ... sprowokować dyskusje nad różnymi możliwościami rozwiązań...” (s. 268), ponieważ już około 1980 r. głód stać się może groźbą w skali światowej. Obecnie żaden kraj czy zespół krajów nie może zakładać izolacji w stosunku do problemów nurtujących inne kraje czy zespoły krajów; nigdy też dotychczas nie występowały między krajami tak silne wzajemne powiązania. Stąd tytuł pracy, sformułowany w pierwszej osobie liczby mnogiej i wskazujący na konieczność solidarnego współdziałania całej ludzkości w walce z głodem.

Marcin Rościszewski

L. Zimowski. *Budowa i zagospodarowanie miast i osiedli. Urbanistyka, inżynieria i urzędzenia komunalne, turystyka, planowanie regionalne, komunikacja, monografie. Zarys bibliografii urbanistyki polskiej*. Druki zwarte w języku polskim 1900—1939. Poznań 1966. Wydawn. Uczelniane Polit. Pozn., ss. 732, ilustr. Prace Katedry Urban. Plan. Przestrz. Polit. Pozn.

Omawiana bibliografia należy do grupy bibliografii treściowych i retrospektywnych. Zakres obejmuje publikacje wydane na terenie Polski w granicach z 1939 r., w języku polskim. Wyjątek stanowią materiały umieszczone w poddziale „Polskie osadnictwo emigracyjne”, który obejmuje 55 pozycji, omawiających nie tylko sprawy osadnictwa, lecz również problem emigracji, co wykracza poza zakres tytułem granicę tematyczną. Bibliografia rejestruje w zasadzie wydawnictwa zwarte, rozszerza jednak zasięg, obejmując odbitki lub nadbitki, w wyniku czego znaczną część pozycji stanowią artykuły z czasopism. W osobnym dziale autor podaje ówczesne wydawnictwa ciągłe, bibliografie, materiały kartograficzne lub prace dotyczące kartografii oraz biografie urbanistów, architektów i budowniczych. Autor zastosował opis rejestracyjny, dodając w niektórych wypadkach adnotacje, ograniczające się do podania zawartości pozycji wydawniczych. W bibliografii zastosowano układ działowy, dwustopniowy. Wyodrębniono 17 działów, które podzielono na poddziały. W ramach działów i poddziałów zastosowano układ alfabetyczny. Całość bibliografii uzupełniają dwa skorowidze, które bardzo ułatwiają posługiwanie się nią. Pierwszy skorowidz zawiera nazwiska autorów, wydawców, redaktorów, tytuły prac zbiorowych i anonimowych, czasopism itp. Drugi skorowidz obejmuje nazwy geograficzne.

Bibliografia, chociaż — jak podaje autor — przeznaczona dla studiujących i specjalizujących się w kierunku inżynierii miejskiej, urbanistyki bądź też gospodarki komunalnej, stanowi bardzo cenny materiał również dla innych specjalistów, m. in. też dla geografów.

Uwagi krytyczne, jakie nasuwają się przy przeglądaniu niniejszej bibliografii, dotyczą przede wszystkim zakresu bibliografii. Przekracza on znacznie granicę nakreśloną przez tytuł i cel opracowania. Obejmuje dokumenty, które ani bezpośrednio, ani pośrednio nie wiążą się z tematem. Do takich prac należą np. Dąbrowski P.: *Kwiaty w ogródku*; Filewicz W.: *Odnawianie starych sadów*; Gałczyński B.: *Ogród warzywny na 200 metrach kwadratowych*; Lipnicki J.: *Przewodnik po zamku w Poznaniu*; Treter M.: *Zbiory państwowe w Zamku Królewskim w Warszawie*; Rose A.: *Ochrona przemysłu cukrowniczego i ziemniaczanego w ustawie o wykonaniu reformy rolnej*; *Monografia jeziora Kierskiego* (praca wybitnie biologiczna); Szostak E., Wilgat T.: *Klucz znaków dla szczegółowych map turystycznych*; Trylski Z.: *Mały podręcznik obozowania — i wiele innych*.

Poza tym zamieszczenie w omawianej bibliografii działów dotyczących planowania regionalnego, ochrony przyrody, komunikacji i turystyki nasuwa wniosek, że podtytuł pracy winien mówić raczej o „zarysie bibliografii planowania przestrzennego w Polsce”, co stanowi pojęcie szersze niż „urbanistyka polska”. Jednocześnie należy odnotować brak opracowań, które w porównaniu z zamieszczonymi, bardziej zasługują na uwzględnienie. Do prac takich należą m. in.: Suligowski A.: *Urbanizacja jako nowe zjawisko w życiu społecznym*; Pawłowski S.: *Geograficzny krajobraz terytorium Wolnego miasta Gdańska* (zamieszczono tegoż autora „Geograficzny krajobraz i położenie Poznania). W poddziale „statystyki i słowniki nazw i miejscowości” brakuje prac: Boberski L.: *Spis wszystkich miejscowości województwa śląskiego...*; Wilicki S.: *Spis miast i gmin Rzeczypospolitej Polskiej z oznaczeniem przynależności do urzędów skarbowych...*; Wyczyński F.: *Skorowidz miejscowości województwa pomorskiego*; *Wykaz miejscowości Rzeczypospolitej T. 1: Województwo wileńskie*; *Rocznik statystyczny Gdyni*; *Rocznik statystyczny Wilna*. W dziale „Monografie miast, osiedli, powiatów i regionów” brak takich pozycji, jak: Arentowicz Z.: *Włocławek*; Czarniecki J., Ściślak R.: *Włocławek*; Łakomy L.: *Ilustrowana monografia woj. śląskiego*; Schneider J.: *Handel m. Zamościa*. *Monografia gospodarcza*; Gołaś J.: *Jarocin wczoraj i dziś*; Ślaski B.: *Z przeszłości i teraźniejszości Pucka*; Ligoń K.: *Górny Śląsk*; Słomkówna J.: *Wstęp do monografii gospodarczej województwa krakowskiego*; Lorentz Z.: *Narodziny Łodzi nowoczesnej*; Łomiński L.: *Inowódź i Spała*; Maćkowiak M.: *Kronika miasta powiatowego Oborniki*; Rewski Z.: *Monografia Piaseczna*. W grupie przewodników opuszczone zostały dwa przewodniki M. Orłowicza; jeden po Poznaniu, drugi po województwie poznańskim oraz A. Kwiatkowskiego: *Przewodnik po Łowiczu i okolicy*. W dziale komunikacja — prace: Bissaga T.: *Geografia kolejowa Polski z uwzględnieniem stosunków gospodarczo-komunikacyjnych*; Łopuszański M.: *Podstawy sieci komunikacyjnej w Polsce*; Konopka A.: *Droga wodna Bałtyk—Morze Czarne przez Wisłę—San—Dniestr—Prut—Dunaj*; Matakiewicz M.: *Droga wodna górnej Wisły jako podstawa zaopatrzenia C.O.P. i główne linie przewozu polskiego węgla i innych surowców*. Z innych działów: Ormicki W.: *Gęstość zamieszkania ludności wiejskiej w województwie białostockim*; Groń Cz.: *Paprocany (szkic monograficzny wioski górnośląskiej)*; Polkowski B.: *Struktura zawodowa ludności miasta portowego Gdyni*; *Pamiętnik Zjazdu w sprawie małych miast i wsi*; Zawadzka H.: *Miasta Litwy i Białej Rusi*; Staśko J.: *Wielkie miasta przemysłowo-handlowe*; Barciński F.: *Podstawy surowcowe uprzemysłowienia Polski*.

Poza tym, jeżeli umieszczono *Badania Geograficzne nad Polską Północno-Zachodnią* lub F. Barcińskiego: *Geografię gospodarczą woj. kieleckiego*, to należałoby ująć cały szereg prac geograficznych o podobnej tematyce. Podobnie, jeżeli podano: Moniak J., Stenz E.: *Zarys klimatologii Śląska*; Stenz E.: *Natężenie promieniowania słonecznego i insolacja w Warszawie, czy tegoż autora Z klimatologii Śląska. Rozmieszczenie opadów*, to konsekwentnie powinny być zostać objęte prace: Milata W.: *Dni z mrozem i przymrozkami w Karpatach*; Kończak S.: *Zarys klimatologii obszaru bałtyckiego*; Okołowicz W.: *Zarys klimatu północno-wschodniego obszaru Polski*; Stenz E.: *O insolacji Karpat Polskich* i dziesiątki innych.

Rzuca się również w oczy nieadekwatność tytułów, działów i poddziałów w stosunku do treści zamieszczonych pozycji. Np. w dziale „Planowanie miast” znajdujemy takie prace, jak *Budownictwo inżynieryjne*, lub *Stanowisko techników w służbie miejskiej Galicji*. Obie pozycje powinny się chyba znaleźć w następnym dziale pt. „Inżynieria i urzędnictwo komunalne”. W dziale „Zabudowa miast” znajdujemy pozycję zatytułowaną *Beton w budownictwie wiejskim* lub *Podręcznik inżynierski w zakresie inżynierii lądowej i wodnej*. Przykładów podobnej niekonsekwencji dałoby się przytoczyć więcej. Wydaje się, że jej źródła tkwią w zbyt powściągliwej selekcji materiału bibliograficznego. W rezultacie wielka liczba zróżnicowanych tematycznie pozycji nie dała się zamknąć w logicznych ramach ograniczonej, choć i tak zbyt dużej liczby działów i poddziałów.

Następna uwaga odnosi się do adnotacji, które w zastosowanej formie mijają się chyba z celem. Wydaje się, że adnotacje wybranych pozycji powinny wyjaśniać niezrozumiałe lub mało mówiące tytuły, ewentualnie podkreślać wyjątkowe znaczenie adnotowanej pozycji. Stosowane w bibliografii adnotacje tej roli nie spełniają. Autor wymieniając zawartość treści, wylicza zarówno rozdziały interesujące użytkownika bibliografii, jak też rozdziały, wykraczające poza jego zainteresowania. Adnotacje bywają kilkustronicowe i raczej zaciemniają obraz. Np. adnotacja poz. nr 35 zajmuje dwie strony i wymienia takie prace, jak: *Stan naszego pożarnictwa a organizacje samorządowe*, *Statut inspekcji mieszkaniowej*, *Ujednoczenie systemu pracy w przemyśle budowlanym*, *Szkolnictwo elektrotechniczne wyższe* itp. Słuszniej byłoby pod „zawiera m. in.” wymienić tylko najważniejsze prace, których tematyka najbardziej odpowiada zakresowi bibliografii. Podobnie jest z pozycją 1947 i innymi. Uwagi krytyczne nasuwa sprawa wyboru pozycji opatrzonych w adnotację, np. poz. nr 3 — której tytuł *Wielkie miasta, ich rozwój, wzrost i przyszłość* ma adnotację — mimo wyraźnie określonej treści; natomiast poz. nr 4 pod mało mówiącym tytułem *Sprawozdanie z podróży naukowej do Belgii, Holandii, Niemiec i Szwajcarii* adnotacji nie posiada, jak również poz. 36: *Pamiętnik Zjazdu Przedstawicieli Miast i Miasteczek*, której tytuł sugeruje tematykę bardziej interesującą użytkownika. Podobnie poz. 3564, która pod mało informującym tytułem *Pamiętnik II Zjazdu Słowiańskiego Geografów i Etnografów, odbytego w Polsce w r. 1927* — zawiera takie prace, jak: Buczyńska H. *Studium rozmieszczenia i gęstość osiedli w południowych województwach Polski*; Sawicki L. *Osadnictwo na wschodnich kresach Polski* i inne równie interesujące czytelnika. Wydaje się, że przy tego rodzaju bibliografiach adnotacje wyjaśniające powinny być podane przy pozycjach o niejasnych tytułach, adnotacje zaś zawartościowe przy pracach zbiorowych, przy czym powinny być wymienione wyłącznie prace wchodzące w zakres bibliografii.

W omawianej bibliografii brak odsyłaczy. Umieszczenie pracy tylko jeden raz jest z wielu względów zasadą konieczną, jednakże cały szereg pozycji dotyczy kilku działów. W tych wypadkach należałoby stosować przynajmniej odsyłacze liczbowe.

Skorowidz autorski powinien obejmować także nazwiska autorów poszczególnych prac w opracowaniach zbiorowych.

Pewne zastrzeżenia budzi układ alfabetyczny prac tego samego autora. W przypadkach bibliografii retrospektywnych, obejmujących stosunkowo długi okres, słuszniesze byłoby stosowanie układu chronologicznego, który obrazowałby rozwój dorobku pisarskiego danego autora.

Uwagi powyższe nie umniejszają wielkiego znaczenia wydanej bibliografii, która obrazuje rozwój dorobku naukowego w tych dziedzinach.

Barbara Kawecka-Endrukajtis

ATLAS RAZWITAJA CHOZJAJSTWA I KULTURY SSSR
Moskwa 1967, str. IX + 172, nakład 15 000, format 25 × 33 cm.

Pięćdziesięciolecie Wielkiej Rewolucji Październikowej stanowiło inspirację dla wielu różnorodnych podsumowań i ocen. W związku z tym jubileuszem powstało wiele prac, przedstawiających dorobek naukowy niektórych dyscyplin naukowych. Oceniono w ten sposób dorobek radzieckiej biologii, geologii itd. W oficjalnych wystąpieniach podsumowano dorobek i osiągnięcia radzieckiej gospodarki i kultury. Radzieccy kartografowie, ekonomiści i geografowie uczcili Pięćdziesięciolecie wydaniem atlasu, obrazującego rozwój gospodarki i kultury.

Atlas jest efektem kolektywnej pracy kilkudziesięciu specjalistów z różnych gałęzi wiedzy. Przeznaczenie atlasu jest bardzo szerokie; korzystać z niego mogą zarówno pracownicy administracji, aparatu partyjnego, jak również studenci i pracownicy nauki. Nie jest to jednak praca studialna, a raczej informacyjna i pogłębowa.

Większość map wykonana jest w skali 1 : 20 M, 1 : 30 M i 1 : 40 M, część w skali mniejszej. Część europejska Związku Radzieckiego najczęściej przedstawiana jest w skali większej niż część azjatycka. Mapy boczne (wycinki terenu) i mapy regionów ekonomicznych wykonane są w skali większej — 1 : 4 M, 1 : 6 M, 1 : 12 M itp. Dobór skali mapy zależał od natężenia przedstawionego zjawiska i możliwości przejrzystego przedstawienia go.

Przy opracowywaniu atlasu wykorzystano bogate i różnorodne materiały — tak więc wykorzystano materiały Centralnego Urzędu Statystycznego, różnych centralnych instytucji gospodarczych (ministerstw, centralnych zarządów) społecznych i kulturalnych, instytutów naukowych oraz opublikowane w ubiegłych okresach opracowania kartograficzne (fizycznogeograficzny atlas świata, atlas Antarktydy) itp. Otrzymane dzieło może więc bez wątpienia być uznane za kartograficzną syntezę rozwoju gospodarki i kultury państwa radzieckiego w ciągu pięćdziesięciu lat.

W rozwiązaniach kartograficznych nie znajdujemy oryginalnych nowości, jakkolwiek niektóre zagadnienia przedstawione są poraz pierwszy na mapie. Większość plansz, obrazujących rozwój przemysłu i usług to kombinacje kartogramów i kartodiagramów, metody sygnaturowej i kartogramu lub metody zasięgów (barwnego tła). W opracowaniach map, obrazujących rozwój rolnictwa najczęściej stosowana jest metoda kropkowa (punktowa) oraz kartodiagram kombinowany z kartogramem. W końcu na mapach regionów ekonomicznych stosowano kombinację metody zasięgów (barwnego tła), np. przy przedstawianiu zjawisk rolniczych, z metodą sygnatur (przemysł, ośrodki miejskie).

Poglądowość rozwoju charakteryzowanych zjawisk uzyskano przez zestawienie par map, obrazujących najczęściej stan w latach 1913 i 1964. W przypadku przedstawiania zjawisk i faktów nie występujących przed Rewolucją, pierwsza data skrajna dotyczy r. 1928 lub innego. Dynamizm charakteryzowanego zjawiska przedstawiono na wykresach, na których etapami były lata 1913 (niekiedy 1914 lub 1916), 1928, 1940, 1958 i 1959, a w przypadku kiedy starano się przedstawić rozwój w najbliższej perspektywie — również 1970. Przyjęta periodyzacja jest w pełni uzasadniona, daje bowiem pogląd na stan przed Rewolucją (1913), przed radykalną przebudową gospodarki w ramach planów wieloletnich, a po usunięciu zniszczeń spowodowanych wojną domową i obcą interwencją (1928), przed wojną z Niemcami hitlerowskimi (1940), po zakończeniu odbudowy zniszczeń wojennych (1958) i stan aktualny.

Mimo bogatego ładunku historycznego omawiany atlas jest przede wszystkim atlasem geograficznym. Składa się on z 230 map, zgrupowanych w siedmiu rozdziałach, które poprzedza przedmowa i tekst objaśniający. Rozdział pierwszy zatytułowany *Warunki naturalne i zasoby naturalne* pokazuje położenie geograficzne ZSRR, proces formowania radzieckiego państwa federalnego, skład narodowościowy i gęstość zaludnienia, zasoby siły roboczej, zasoby wodne, agroklimatyczne i mineralne, zasoby leśne i zasoby ziemi oraz regionalizację przyrodniczą.

Rozdział drugi, poświęcony uprzemysłowieniu, pokazuje ogromne osiągnięcia ZSRR w rozwoju przemysłu. Zamieszczone mapy dotyczą tylko niektórych gałęzi przemysłu, niewątpliwie najważniejszych z punktu widzenia rozwoju całej ekonomiki kraju. Autorzy podkreślają, że przy sporządzaniu map dążono do tego, by w możliwie wyraźny sposób pokazać prawidłowości i zasady rozwoju i rozmieszczenia przemysłu. Zamierzenie to w zasadzie zrealizowano, jakkolwiek z powodu schematyczności ujęcia mapy rozwoju przemysłu stanowią najłabszą część Atlasu.

Rozdział trzeci ukazuje proces przekształcenia zacofanego rolnictwa Rosji carskiej w wielkoobszarowe zmechanizowane rolnictwo socjalistyczne. Mapy zamieszczone w rozdziale obrazują rozmiar prac związanych z zagospodarowaniem nowizn, zwiększeniu obszarów zasiewów itp. Sposób przedstawienia charakteryzowanych zjawisk jest na ogół dobry, jakkolwiek na mapach punktowych obrazujących zmiany powierzchni zasiewów, podanie stanu z 1913 r. i wzrosty do 1964 r. spowodowało wyeliminowanie przypadków zmniejszenia powierzchni zasiewów w niektórych obwodach (por. mapy na s. 53 i 62).

Kolejny rozkład charakteryzuje osiągnięcia w zakresie rozwoju transportu. Na mapach pokazano cały system transportowy ZSRR, sieci poszczególnych rodzajów transportu i przewozy ważniejszych towarów.

Następny piąty rozdział daje pogląd na rozwój oświaty, kultury, służby zdrowia i na zmiany poziomu życiowego mieszkańców Związku Radzieckiego. Treść rozdziału jest bardzo interesująca, mapy przedstawiają poglądowo osiągnięcia Związku Radzieckiego w tym zakresie. Do niektórych plansz zgłosić można jednak pewne uwagi — np. nie jest jasne, dlaczego na jednych planszach kartodiagramy dotyczą całej Ukrainy i Białorusi, a na innych poszczególnych obwodów tych republik (np. s. 100, 101); nie wydaje się słuszne dokonywanie porównań wielkości obrotu towarowego (s. 111) w latach 1940 i 1964 na obszarach nie należących w 1940 r. do ZSRR (np. obwody Kaliningradzki, Użhorodzki, Tuwińska ASRR), a w odniesieniu do innych wskazać należy na błędy — na Litwie szkoły wyższe powstały przed ustanowieniem władzy radzieckiej (s. 96), w bibliotekach Ukraińskiej SRR znajduje się 26 500 tys. książek i czasopism i 218 tys. instytucji klubowych, a nie na odwrót, jak to sugeruje Atlas (s. 101) itp.

Rozdział szósty charakteryzuje rozwój gospodarki i kultury republik związkowych i regionów ekonomicznych RSFR, a ostatni siódmy przebieg i wyniki poko-

jowej konfrontacji dwóch systemów społeczno-ekonomicznych — socjalistycznego i kapitalistycznego w podstawowych działach gospodarki.

Omawiany atlas, jak to podkreślano poprzednio, nie zawiera nowych rozwiązań kartograficznych, jakkolwiek szereg plansz pokazuje problematykę dotychczas w opracowaniach kartograficznych nie publikowaną. Ten moment, a także mocno uwypuklony historyzm, pozwalający śledzić dynamikę przedstawianych zjawisk, przejrzystość i logiczność układu, bardzo dobre wykonanie graficzne i drukarskie, pozwalają pozytywnie ocenić *Atlas rozwoju gospodarki i kultury ZSRR*. Wydaje się, że ocena byłaby znacznie wyższa, gdyby nie nazbyt schematyczne przedstawienie rozmieszczenia i struktury przemysłu, gdyby nie usterki, o których była mowa poprzednio, gdyby nie drobne rozbieżności w oznaczeniu ośrodków przemysłowych w porównaniu z *Atlasem ZSRR* wydanym w 1962 r. (w omawianym atlasie pewne ośrodki w rejonie północno-zachodnim nie zostały oznaczone). Pomimo tych usterek omawiany Atlas jest interesującym wydawnictwem o szerokim znaczeniu, dającym bogatą i różnorodną informację o dotychczasowych osiągnięciach ZSRR. Z jego treścią powinni się szczegółowo zapoznać wszyscy zajmujący się geografią ekonomiczną Związku Radzieckiego.

Witold Kusiński

ATLAS NACIONAL DO BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Conselho Nacional de Geografia. Rio de Janeiro 1966, s. 50.

W 1966 r. Państwowa Rada Geografii Brazylijskiego Instytutu Geografii i Statystyki wydała pierwszą część Atlasu Narodowego Brazylii, poświęconą zagadnieniom ogólnym. Zapowiedziana druga część będzie dotyczyła zagadnień regionalnych, poszczególnych części kraju. Atlas jest rozszerzoną i zmodyfikowaną wersją pierwszego Atlasu Narodowego, wydanego przez tę samą Radę w 1958 r. jako uzupełnienie Encyklopedii Muncypalnej (*Enciclopedia dos Municípios*).

Wydana w 1966 r. część ogólna składa się z 50 plansz, na których znajdują się mapy główne w skali 1:12,5 mln oraz pomocnicze w skali 1:32 mln i w mniejszych podziałkach, a także liczne wykresy i diagramy. Mapy wykonane są w projekcji wielostożkowej. Na odwrocie każdej planszy znajduje się opis zagadnień na niej umieszczonych, podbudowany licznymi danymi statystycznymi. Teksty opracowane są przez autorów poszczególnych plansz.

Mapy zawarte w atlasie można podzielić na 5 części: polityczno-administracyjne, fizycznogeograficzne, demograficzne, gospodarcze i społeczno-kulturalne.

Część pierwsza liczy 5 map głównych i 18 pomocniczych, zajmując 10% objętości atlasu. Zagadnienia przedstawione są dynamicznie. Jedną z map przedstawia historyczne kierunki ekspansji i kolonizacji Brazylii od XV do XX wieku. Interesującą jest plansza współczesnego podziału Brazylii na wielkie regiony, obejmujące zespoły stanów, subregiony oraz strefy fizjograficzne (zespoły municypiów). Strefy te są jednostkami odniesienia na mapach zagadnieniowych.

Druga część (fizycznogeograficzna) zajmuje 22% objętości atlasu i zawiera liczne przekroje tereny, pokazujące zróżnicowanie regionalne kraju. Na mapie hipsometrycznej przyjęto 6 klas wysokościowych, przy czym dwie pierwsze prawie w ogóle nie różnią się od siebie. Odkryta mapa geologiczna i szkic tektoniczny Brazylii reprezentują zagadnienia geologiczne w atlasie. Szczegółowo rozpracowana jest geomorfologia kraju na specjalnej planszy, gdzie obok form krajobrazowych zaznaczono regiony morfoklimatyczne, uwypuklając obszary silnie zmienione przez działalność człowieka. Przedstawiono formy platformy kontynentalnej i wybrzeża,

z uwzględnieniem składu litologicznego, na 8 przekrojach. Na mapie glebowej wydzielono 20 typowych dla Brazylii zespołów gleb, spotykanych na obszarze kraju. Dużo miejsca zajmują mapy klimatyczne. Szczególnie wyeksponowany jest reżim opadów i kseromorfizm, na podstawie których została przedstawiona regionalizacja klimatyczna Brazylii. Wydzielono 6 dużych regionów i 20 subregionów bioklimatycznych. Na planszy poświęconej hydrografii przedstawiono podział kraju na zlewiska i baseny oraz uwzględniono reżim poszczególnych rzek i wykonano profile hydrograficzne. Mapa roślinności kończy mapy fizycznogeograficzne. Wyróżniono na niej 24 formacje roślinne oraz 4 podstawowe typy pokrycia roślinności.

Część demograficzna liczy 6 plansz i obejmuje 12% objętości atlasu. Mapy zostały opracowane na podstawie materiałów spisowych z 1960 r. Przedstawiono na nich ludność wiejską i miejską, stopę urodzeń i zgonów oraz przesuwanie się środka ciężkości ludności Brazylii od 1872 do 1960 r. Ludność zawodowo czynna została pokazana metodą punktową, z wyróżnieniem 3 podstawowych działów gospodarki. Cenną innowacją jest plansza poświęcona kolonizacji. Autor wydzielił 4 fazy kolonizacji — do 1870 r., od 1870 do 1930, od 1930 r. i spontaniczną (ostatnich lat). Równocześnie zaznaczył kolonizację kierowaną przez państwo i prywatną oraz wydzielił grupy narodowościowe. Wśród nich nie wyróżniono Polaków, których zaliczono do jednej grupy Słowian, podczas gdy nawet mniejsze grupy narodowościowe zostały wyodrębnione. Specjalnie została wyróżniona kolonizacja narodowa Brazylijczyków. Wykres nasilenia imigracji do Brazylii oraz powiększona mapa 3 południowych stanów Brazylii dopełniają tej planszy. W części opisowej zostały szczegółowo omówione najważniejsze kolonie, założone przez poszczególne grupy narodowościowe.

Czwarta część atlasu obejmuje 22 plansze czyli 44% jego objętości i poświęcona jest zagadnieniom gospodarczym. Produkcji górniczej poświęcona jest jedna plansza, na której przedstawiona jest diagramami wartość produkcji mineralnej i zbieractwa leśnego. Nie pokazano niestety wydobywania w wartościach wagowych. Takie ujęcie jak na wyżej wymienionej planszy nie pokazuje dynamiki produkcji. Najwięcej miejsca zajmują mapy rolnictwa. Struktura własnościowa przedstawiona jest mało przejrzysto. Autor wydzielił 7 typów, w zależności od procentowego udziału gospodarstw do 100 ha, od 100 do 1000 ha i ponad 1000 ha, a nie od zajmowanej przez nie powierzchni, co fałszuje stan faktyczny. Szrafura poszczególnych typów jest mało zróżnicowana. Produkcja roślinna 26 najważniejszych upraw przedstawiona jest metodą punktową na kilkunastu pomocniczych mapach. Podobnie potraktowano stan pogłównia hodowlanego. Specjalne mapy poświęcone są zmianom liczby zatrudnionych w gospodarstwach rolnych od 1950 do 1960 r. oraz strukturze własnościowej gospodarstw. Na tej ostatniej wydzielono uprawę bezpośrednią (najemcy, drobni właściciele i wielcy właściciele) oraz pośrednią (połownicy, dzierżawcy). Stan techniczny rolnictwa przedstawiono w przeliczeniu na 1000 zatrudnionych w rolnictwie. Nowością są mapy pokazujące wielkość produkcji i wartość poszczególnych płodów rolnych z uwzględnieniem wydajności w kg/ha oraz w Cr/ha. Bardzo przejrzysta jest mapa użytkowania ziemi, pokazująca produkcję wyłącznie towarową, dominującą towarową, drobną towarową i żywieniową, prymitywną hodowlaną i hodowlaną oraz zbieractwo roślinne. Specjalna plansza poświęcona drogom trzód przedstawia szlaki wędrowek bydła, główne targowiska, kombinaty mięsne i rzeźnie oraz obszary dożywiania bydła w porze suchej.

Mapy przemysłu przedstawione są na 3 planszach i przedstawiają rozmieszczenie elektrowni z uwzględnieniem ich mocy produkcyjnej, liczby zatrudnionych w poszczególnych gałęziach przemysłu w głównych ośrodkach oraz wartości produkcji poszczególnych gałęzi produkcji w tychże ośrodkach. Bardzo szczegółowo został potraktowany transport, zwłaszcza morski. Zaznaczono typy portów, ich

wyposażenie, ruch statków i przeładunki. Pokazano ważniejsze lotniska i za pomocą wektorów natężenie lotów. Gęstość sieci kolejowej i drogowej przedstawiona jest w odniesieniu do powierzchni i liczby mieszkańców. Handel wewnętrzny między poszczególnymi stanami jest tematem jednej planszy, a zagraniczny drugiej. Na tej ostatniej przedstawiono strukturę towarową importu i eksportu. Dwie mapy poświęcone są problematyce miejskiej. Pierwsza przedstawia wielkość miast i ich funkcje miastotwórcze, druga — hierarchię miast i granice wpływu poszczególnych ośrodków. Specjalna plansza poświęcona jest organizacji regionalnej gospodarki. Autor wyróżnia 3 regiony: Centralno-Południowy, Północno-Wschodni i Amazonię, które dzieli na 15 mniejszych. Struktura geograficzna handlu przedstawiona jest za pomocą diagramów.

Ostatnia część atlasu obejmuje 12% jego objętości. Na 6 planszach znajdują się mapy z różnych dziedzin. Pierwsza przedstawia rozmieszczenie 3 elementów rasowych: białych, Murzynów i Mulatów w 7 klasach, w których przedstawiono procentowy udział poszczególnych grup oraz analfabetyzm. Interesującą jest mapa przedstawiająca procent ludności mówiącej językiem portugalskim i innymi językami, a między innymi polskim. Kilka map pokazuje stopień wykształcenia ludności. Specjalna plansza poświęcona jest rozmieszczeniu epidemii, inna szpitali z liczbą łóżek oraz rozmieszczeniu służby zdrowia. Następna pokazuje warunki sanitarne i mieszkalne ludności Brazylii. Nie pokazano jednak na niej gęstości zaludnienia przypadającej na 1 izbę mieszkalną. Część ogólną kończy mapa turystyki, na której wydzielono 11 typów miejscowości atrakcyjnych dla turystów, parki narodowe, obszary łowieckie i rybołówcze. Nie pokazano natomiast natężenia ruchu turystycznego.

W podsumowaniu należy stwierdzić, że Atlas Narodowy Brazylii należy do najobszerniejszych atlasów narodowych Ameryki Łacińskiej. Szeroki wachlarz zagadnień, przedstawionych w atlasie, liczne wykresy i diagramy, podbudowane tekstem, nadają mu charakter opracowania monograficznego. W kilku przypadkach zagadnienia społeczno-ekonomiczne zostały odpowiednio zakamuflowane przez dobór odpowiednich przedziałów klasowych i metod kartograficznych. Jako całość jest jednakże wielkim osiągnięciem i najlepszym dotychczas opracowanym atlasem Brazylii.

Andrzej Bonasewicz

ATLAS OF NORTH CAROLINA. Director and Chief Cartographer: Richard E. Lonsdale. The University of North Carolina Press Chapel Hill 1967.

Wydany ostatnio atlas regionalny Stanu Północnej Karoliny opracowany został przez zespół specjalistów, głównie pracowników naukowych Instytutu Geografii Uniwersytetu w Chapel Hill, pod redakcją prof. R. E. Lonsdale'a, który był również autorem wielu rozdziałów. Używam tu słowa rozdziały, gdyż tekst gra w tym atlasie dominującą rolę. Każdemu tematowi poświęcono zwięzły i bardzo konkretny opis oraz opracowanie graficzne, składające się z jednej lub kilku map czy kartogramów, niekiedy wykresów, tabel statystycznych i fotografii, podanych w jasno czytelnej formie. Rozdziały są podpisane nazwiskami autorów, które często powtarzają się. Widać, że większość tematów opracował niewielki zespół osób zgrupowanych wokół Instytutu Geografii, natomiast tematami specjalnymi zajmowali się odpowiedni fachowcy. Na liście autorów, poza geografami, figurują profesorowie socjologii, socjologii rolnej, ekonomii, wychowania, dziennikarstwa, ogrod-

nictwa, geologii i anglistyki, a także inni specjaliści jak: dyrektor planowania miasta Greensboro, pracownicy stanowego departamentu rozwoju gospodarczego, pracownik zarządu kolei, pracownik wojskowej służby topograficznej i inni.

Ogółem na 158 stronach zamieszczono 69 tematów. Nie są one potraktowane jednakowo. Tematom poważniejszym poświęcono więcej miejsca: teksty są dłuższe, ilustrowane z reguły kilkoma mapami i fotografiami. Np. rozdział poświęcony przemysłowi przetwórczemu (zagadnienia ogólne) zajmuje 4 strony, wychowaniu (oświacie) — 6 stron, urbanizacji — 4 strony, roślinności naturalnej — 4 strony, itd. Demografia rozbita została na 7 tematów: zaludnienie w XVIII i XIX wieku, gęstość zaludnienia (1900—1960), wybrane zagadnienia ludnościowe ze spisu 1960 r. zmiany procentowe zaludnienia powiatów 1930—1960, ludność murzyńska, ludność rolnicza i migracje ludności...

Obok tematów ogólniejszych występują również szczegółowe. Wiele rozdziałów poświęcono poszczególnym branżom produkcji przemysłowej lub produkcji rolniczej. Niekiedy drobniejsze zmiany jak np. „jabłka”, „brzoskwinie”, „ziemniaki” — zajmują po pół strony.

Na ogólną liczbę 69 rozdziałów, 6 poświęcono środowisku przyrodniczemu (24 strony), 8 — historii (19 stron), 7 — aktualnym zagadnieniom ludnościowym i urbanizacji (19 stron), 8 — polityce i zagadnieniom socjo-kulturalnym i rekreacji (29 stron), 8 — komunikacji i energetyce (17 stron), 11 — produkcji przemysłowej (23 strony) oraz 18 — rolnictwu i rybołówstwu (22 strony).

Mapy prezentowane są w małej skali, około 3, 4 i 6,5 miliona. Poza trzema wielobarwnymi mapami geologicznymi i glebowymi wszystkie opracowania kartograficzne wykonane zostały w dwóch kolorach: czarnym i niebieskim, w większości metodą powierzchniową według jednostek administracyjnych. Zastosowanie znacznej liczby rastrów pozwoliło na uzyskanie dużej czytelności map.

Omawiany atlas wydany jest bardzo estetycznie. Duża liczba doskonale wybranych fotografii i sugestywne opracowanie kartograficzne sprawiają, że atlas robi wrażenie publikacji albumowej i na pewno może za taką uchodzić. Jednocześnie bogata treść słowna i graficzna pozwala określić ten atlas jako dobrze wykonaną monografię geograficzną Stanu Północnej Karoliny.

Atlas of North Carolina jest ciekawym przykładem opracowania atlasu regionalnego zarówno pod względem koncepcji redakcyjnej, jak i wykonania.

Ludwik Straszewicz

Nominacje

Uchwałą z dnia 3.X.1967 r. Rada Państwa nadała tytuł naukowy profesora nadzwyczajnego nauk przyrodniczych docentowi drowi Henrykowi Maruszcza-kowi z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

Nadanie stopni naukowych

Rada Naukowa Instytutu Geografii PAN nadała stopień naukowy docenta drowi Stefanowi Jewtuchowiczowi (uchwałą z dnia 26.I.1968 r.) i drowi Janowi Szupryczyńskiemu (uchwałą z dnia 18.V.1968 r.).

Stopień docenta na Wydziałach Biologii i Nauk o Ziemi i Przyrodniczym Uniwersytetów otrzymali:

dr Jan Słomka — Uniwersytet Wrocławski (26.V.1966 r.),

dr Jerzy Zaleski — Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu (16.VI.1966 r.),

dr Leszek Baraniecki — Uniwersytet Wrocławski (2.III.1967 r.).

Rada Naukowa Instytutu Geografii PAN nadała stopień doktora Edwardowi Wiśniewskiemu (uchwałą z dnia 18.V.1968 r.).

Stopień doktora na Wydziałach Biologii i Nauk o Ziemi i Przyrodniczym Uniwersytetów otrzymali:

Zygmunt Maksymiuk — Uniwersytet Łódzki (22.II.1966 r.),

Sabina Taranowska — Uniwersytet Wrocławski (17.III.1966 r.),

Gabriel Wójcik — Uniwersytet Wrocławski (17.III.1966 r.),

Jan Piwonoński — Uniwersytet Jagielloński (25.V.1966 r.),

Walentyna Deja — Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu (24.X.1966 r.),

Henryk Kot — Uniwersytet Wrocławski (27.X.1966 r.),

Jerzy Cyberski — Uniwersytet Warszawski (19.XII.1966 r.),

Andrzej Ewert — Uniwersytet Warszawski (19.XII.1966 r.),

Emil Chudy — Uniwersytet Łódzki (30.V.1967 r.),

Marek Koter — Uniwersytet Łódzki (13.VI.1967 r.),

Stanisław Pączka — Uniwersytet Łódzki (12.XII.1967 r.).

Stopień doktora w innych szkołach wyższych otrzymali:

Jerzy Brzozowski — Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie (22.I.1966 r.),

Stanisław Król — Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie (19.V.1966 r.),

Mikołaj Duliniec — Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Sopocie (30.VI.1966 r.),

Bronisław Dostatni — Szkoła Główna Planowania i Statystyki w Warszawie (27.X.1966 r.).

Nagrody

Nagrody Ministra Oświaty i Szkolnictwa Wyższego otrzymali w 1967 roku następujący geografowie — pracownicy naukowo-dydaktyczni szkół wyższych:

prof dr Florian Barciński, doc. dr Bolesław Augustowski i dr Irena Fierla — za szczególne osiągnięcia w dziedzinie dydaktyczno-wychowawczej,

organizacji procesu dydaktycznego oraz prac związanych z kształceniem młodej kadry naukowej;

doc. dr Andrzej Maryański i doc. dr Tadeusz Penkala — za szczególne osiągnięcia w dziedzinie autorstwa wyróżniających się podręczników dla studentów;

prof. dr Józef Szaflarski i doc. dr Juliusz Mikołajski — za szczególne osiągnięcia w dziedzinie badań naukowych;

doc. dr Karol Bromek, doc. dr Lech Ratajski i doc. dr Bolesław Winiarski — za wyróżniające się prace habilitacyjne;

dr Karol Rotnicki — za wyróżniającą się pracę doktorską.

jog



JULIAN CZYŻEWSKI

1890—1938

Od wielu dziesiątków lat był Julian Czyżewski postacią powszechnie znaną w całym polskim świecie geograficznym, postacią, bez której żaden zjazd, żadna konferencja nie były do pomyslenia. Średniego wzrostu, dość barczysty, o pociągłej twarzy, głęboko osadzonych oczach, lekko pochylony, w czasie zjazdów geograficznych bywał stale otoczony przez gromadki uczestników, dawnych uczniów i słuchaczy, zwłaszcza nauczycieli, wśród których był szczególnie popularny. Nigdy nie był biernym uczestnikiem zjazdów. Jeśli nie był głównym organizatorem lub współorganizatorem zjazdu, to przynajmniej wygłaszał referat, zawsze wielokrotnie zabierał głos w dyskusjach, ulubioną jednak formą Jego udziału w pracach zjazdowych były narady i konferencje kularowe i zakulisowe, w których miał zawsze coś istotnego do powiedzenia i gdzie Jego głos niemal stale zaważał na decyzjach. Głos ten zamilkł na zawsze z wielką stratą dla nauki polskiej a ku szczeremu żalowi przyjaciół, kolegów i uczniów. Śmierć zabrała Go 25 czerwca 1968 r.

Julian Czyżewski był synem wsi. Urodził się dnia 17.VI.1890 r. na Podolu w Rudzie, w powiecie rohatyńskim, w rodzinie średniorolnego chłopca. Wychowywał

się i rósł wśród łagodnych, lesistych pagórków i szerokich dolin krajobrazu opolskiego. Mimo że ojciec miał do wychowania i wyżywienia sporą gromadkę dzieci, wysłał Julka, gdy ten ukończył w r. 1902 cztery klasy szkoły podstawowej, zwanej wówczas powszechną, do gimnazjum brzeżańskiego. Krajobraz Brzeżan, miasta położonego nad Złotą Lipą, urzekł już Słowackiego („Pan Brzeżan w pięknej mieszkał okolicy”), a na pewno miał wpływ na późniejszy kierunek umiłowań naukowych Czyżewskiego, czemu świadectwo daje tematyka Jego prac. Do ostatniej klasy gimnazjalnej uczęszczał we Lwowie, dokąd przeniósł się w r. 1909 i gdzie w r. 1910 zdał maturę. Pobyt w gimnazjum stanowił dla Czyżewskiego ciężki okres, zresztą lekkich okresów miał On w życiu mało, o ile je w ogóle miał. Mieszkał na taniutkich stancjach, stale niedożywiony, dorabiał sobie korepetycjami, by móc od czasu do czasu sprawić nowy mundur (wtedy dla uczniów gimnazjalnych obowiązkowy) i dać podzelać obuwie. W owych czasach żywiej czujące i bardziej uświadomione jednostki spośród młodzieży szkół średnich, należały do tajnych organizacji politycznych. Ruch ten miał charakter masowy. Czyżewski należał do organizacji „Promień”, skupiającej młodzież socjalistyczną i tzw. „postępową”. Po maturze zapisał się na wydział filozoficzny uniwersytetu lwowskiego, lecz jeszcze nie na geografii; poświęcił uwagę głównie historii i filozofii. Przed pierwszą wojną odbył też jednoroczną służbę wojskową, oczywiście w armii austriackiej, w jednym z pułków alpejskich. Od początku pierwszej wojny był na froncie, w r. 1915 otrzymał ciężką ranę w płuca, po której przez rok leczył się w szpitalu. W r. 1918 przeszedł w stopniu porucznika do Wojska Polskiego, w którym miał przydział w kwatermistrzostwie VI Armii. W r. 1921 został zdemobilizowany i wtedy, w jesieni tego roku zgłosił się i został przyjęty do pracowni w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu Jana Kazimierza.

Wtedy to po raz pierwszy zetknąłem się z Julianem Czyżewskim, by potem, przez kilka dziesiątków lat nie stracić z Nim kontaktu. I znów zaczęły się dla Niego z chwilą demobilizacji bardzo trudne miesiące, a nawet lata. W wojsku miał przynajmniej zapewniony byt, a po otrzymaniu stopnia oficerskiego, przyzwoite pobory, z których mógł pomagać rodzinie. Teraz znalazł się bez środków utrzymania. Znów zaczął zarabiać korepetycjami, żywił się przesyłkami z domu rodzicielskiego, mieszkał we wspólnym pokoju z kilkoma jeszcze kolegami, chodził w mundurze wojskowym, bo nie było go stać na kupno ubrania cywilnego, palił w fajce „samosiej” z ogrodu ojca, wydający ekliwy, trudny do zniesienia zapach. Warunki te niejednego mogły załamać; Czyżewski zaciął zęby i z zaciekłością i uporem zabrał się do studium geografii. Tok Jego studiów był osobliwy. Został przyjęty do pracowni bez odbycia ćwiczeń elementarnych. Rozpoczął studia od słuchania wykładów, uczestnictwa w seminariach (zwanym na geografii lwowskiej repetytoriami) i wprost zachłannego zapoznawania się z klasyczną literaturą geograficzną. Znał dobrze język niemiecki, tedy w pierwszym etapie studiów zaczął przegryzać się przez podręczniki niemieckie. W ciągu kilku miesięcy, może w ciągu roku, przetrawił dokładnie Pencka, Richthoffena, Supana, Wagnera, Davisa. Spędzał w pracowni po kilkanaście godzin na dobę. Pracował formalnie pod kierunkiem prof. Romera i w pełni korzystał ze wskazówek Profesora, ale studiom swoim właściwie sam wytyczał drogę. Od razu było widoczne, że pierwszeństwo daje geografii fizycznej, przede wszystkim zaś geomorfologii. Zainteresowały go zwłaszcza metody morfometryczne. Zaraz w początkach studiów zastosował je w 2 pracach: *Podział Opola na podstawie wysokości względnych*, 1925 oraz *Gęstość sieci dolinnej na Podolu*, 1927. W obu tych pracach¹ metody morfometryczne miały służyć rozwiązaniu zagadnienia, które szczególnie Czyżewskiego pasjo-

¹ Wyczerpującą bibliografię prac J. Czyżewskiego, opracowaną przez Janinę E. Piasecką zawiera wydawnictwo „Acta Universitatis Wratislaviensis” nr 9. *Studia Geograficzne* I, s. 9—14, Wrocław 1963.

nowało, niemal od zarania Jego kariery geograficznej aż do ostatnich chwil, mia-
nowicie zagadnienia regionalizacji geograficznej. Być może zaznaczył
się tu wpływ Wincentego Pola. Niemal równocześnie bowiem z pochłanianiem
podręczników Czyżewski pilnie wertował pisma Pola, w których szczególnie intere-
sowały go charakterystyki, granice i nazwy wydzielonych przez autora krain geo-
graficznych. Sprawozdania z tych lektur i wnioski na ich podstawie wysnute,
referował niejednokrotnie na posiedzeniach Koła Geograficznego. Toteż wymienione
prace zawierają cenne przyczynki dotyczące regionalizacji Opola podolskiego i ca-
łego zachodniego Podola, a w oparciu o kryterium gęstości sieci dolinnej przepro-
wadził Czyżewski niezmiernie interesującą dyskusję sprawy wieku poszczególnych
regionów Podola.

W r. 1922 został J. Czyżewski mianowany asystentem młodszym, a w r. 1925
po uzyskaniu stopnia doktorskiego, asystentem starszym przy Instytucie Geogra-
ficznym U. J. K. Doktoryzował się na podstawie pracy o gęstości sieci dolinnej
Podola. Jednocześnie z nominacją na asystenta i studiami morfometrycznymi zabrał
się do badań terenowych nad morfologią Podniestrza, w okolicy Czerniowa, wsi,
w której Jego ojciec miał gospodarstwo. O badaniach tych warto powiedzieć parę
słów. Obszar badań na lewym brzegu Dniestru w okolicy Przełomu Żurawieńskiego,
objął ok. 300 km². W r. 1923 Czyżewski zaprosił grupę kolegów do Czerniowa,
by nam zademonstrować teren i podzielić się swymi spostrzeżeniami i wnioskami.
To, co nam pokazał, było wprost imponujące. Nie było dziupła, wykopu, czy naj-
drobniejszego fragmentu jakiejś stromej krawędzi, której by Czyżewski nie prze-
szukał skrupulatnie w poszukiwaniu żwirowisk lub choćby luźnych żwirów. Noto-
wał najdrobniejsze spłaszczenia zboczy, by odtworzyć system dawnych poziomów
i teras. Znalazł na swoim terenie dwa czy trzy okazy skał północnych, przeobrażo-
nych przez wody Dniestru erratyków, na podstawie których przeprowadził chrono-
logię poszczególnych poziomów i teras i odtworzył morfogenezę badanego obszaru.
Obserwując nawet najdrobniejsze szczegóły rzeźby, jednocześnie przeprowadzał pro-
ces myślowy umieszczenia ich w czasie i w przestrzeni, innymi słowy synchroni-
zował je z innymi elementami morfologii terenu i przydzielał do pewnego poziomu.
Drugi raz zwiedzałem teren Czyżewskiego z wycieczką Instytutu pod kierunkiem
prof. Romera. Tak więc miałem możność przyjrzenia się Jego pracy terenowej na
różnych etapach. Na tej podstawie mogę z głębokim przekonaniem stwierdzić, że
praca ta, opublikowana w r. 1928 pt. *Z historii doliny Dniestru* stanowiła wzór
analizy morfologicznej, zarazem przepiękny przykład zastosowania dedukcji w roz-
umieniu W. M. Davisa dla syntetycznego ujęcia morfogenezy krajobrazu. Studium
to zasługuje na to, by weszło do żelaznego zasobu literatury obowiązkowej dla każ-
dego adepta geomorfologii. Na podstawie powyższej pracy Czyżewski habilitował
się w r. 1929.

Obok pracy naukowej poświęcał się Czyżewski w tym czasie rozlicznym
zajęciom dydaktycznym. Nie tylko bowiem jako asystent prowadził z poszczególnymi
grupami studentów ćwiczenia, prócz tego do skromnych poborów asystenta
dorabiał sobie lekcjami w prywatnych zakładach szkolnych. Nie mniej czasu od
zajęć dydaktycznych zabierały mu prace organizacyjne. W r. 1922 został wybrany
przewodniczącym akademickiego Koła Geografów. W Kole rozwinął pełną rozmach,
wielostronną inicjatywę. Za Jego przewodnictwa Koło odbywało nie tylko coty-
godniowe zebrania dyskusyjne, z referatami naukowymi, przy uczestnictwie naj-
poważniejszych lwowskich przedstawicieli geografii i dyscyplin pokrewnych, ale
ponadto Czyżewski zapoczątkował akcję popularyzacyjną przez publiczne odczyty,
organizowane przez Koło. Dzięki odpowiedniej propagandzie wśród nauczycieli
geografii frekwencja na tych odczytach była tak duża, że musiały odbywać się
w największych salach, głównie kinowych. Ukoronowaniem działalności Czyżew-
skiego w Kole była kilkutygodniowa, naukowo-badawcza wycieczka w dół Dniestru;

uczestnicy wycieczki poczynili szereg obserwacji i zebrali sporo materiału, w wyniku czego ogłosili kilka cennych prac geomorfologicznych i jedną zoogeograficzną. Już więc wtedy talent organizacyjny Zmarłego objawił się w całej pełni. Później miał jeszcze rozbrzmieć w wielu, jakże różnych i w owych latach nieprzewidywanych okolicznościach. W latach 1929/30 wyjechał Czyżewski do Francji jako stypendysta Funduszu Kultury Narodowej. Pobyt za granicą wyzwał w całej pełni. Zatrzymał się w Berlinie, gdzie uczestniczył w zebraniu seminaryjnym A. Pencka, zaznajomił się z metodami pracy w głównych ośrodkach uniwersyteckich geografii we Francji, zetknął się z najwybitniejszymi geografami francuskimi, jak Demangeon, de Martonne, Baulig, Cholley i in., brał udział w wycieczkach terenowych, m. in. w wycieczce w Prealpy pod kierunkiem G. Cholley'a. Wraz z geografami francuskimi zwiedził wtedy Skandynawię. Zetknięcie się z geografiami francuską wywarło poważny wpływ na dalszy rozwój twórczości naukowej Czyżewskiego: pogłębiło Jego poglądy na zagadnienia regionalizmu oraz pobudziło nowy kierunek zainteresowań, mianowicie geografii osadnictwa. Po powrocie odbył ze studentami szereg wycieczek pod kątem badania zjawisk osadnictwa wiejskiego i kierował wielu pracami magisterskimi i doktorskimi z tego zakresu (Albert, Senik, Borusiewicz, Zahorecka i in.). Szczególną dziedziną działalności dydaktycznej Czyżewskiego były wycieczki. Lubił organizować i prowadzić wycieczki, umiał zmuszać uczestników do obserwacji i myślenia, każda niemal wycieczka była zaczynem dla jakichś nowych problemów. W tym zakresie u Czyżewskiego przejawiała się najdobitniej szkoła E. Romera. W pracy dydaktycznej i organizacyjnej, jaką rozwinął po habilitacji, szczególną uwagę poświęcił kształcaniu nauczycieli i organizowaniu świata nauczycielskiego. Na terenie uniwersytetu najtroskliwszą opieką otaczał tych studentów, którzy pracowali jednocześnie w szkolnictwie (J. Albert, W. Kaczorowski, W. Przepiórski i in. — wymieniam tylko tych, którzy pozostawili dorobek naukowy). Współpracował w rozlicznych, stałych i doraźnych kursach dokształcających, a sporo kursów organizował, jak np. wakacyjny kurs geograficzny w Wąchocku, świetnie przygotowany i kierowany przez Czyżewskiego. Największą wszakże zasługą organizacyjną Czyżewskiego w okresie między habilitacją a wybuchem II wojny światowej, była praca na terenie Zrzeszenia Polskich Nauczycieli Geografii. Zrzeszenie powstało w r. 1922, ale przez szereg lat wiodło żywot dość anemiczny. Dopiero gdy przewodnictwem objął St. Pawłowski, a jego zastępcą został J. Czyżewski, rozpoczął się rozkwit Zrzeszenia. Okręg lwowski, zmobilizowany przez Czyżewskiego, był najsilniejszy obok poznańskiego; Czyżewski powołał szereg kół lokalnych, które sam odwiedzał, wysyłał prelegentów, słowem stworzył organizację, która objęła niemal wszystkich nauczycieli geografii w szkołach różnych stopni. Był współorganizatorem wszystkich dorocznych zjazdów Zrzeszenia, które w owym czasie były jedynymi ogólnopolskimi zjazdami geograficznymi. W tym też okresie związał się silnie z „Czasopismem Geograficznym”, organem Zrzeszenia i dwóch Towarzystw Geograficznych — lwowskiego i poznańskiego — jako sekretarz redakcji tego pisma.

W r. 1934 Czyżewski objął katedrę geografii gospodarczej w Akademii Handlu Zagranicznego we Lwowie. W nowym budynku Akademii uzyskał pomieszczenie dla Zakładu Geograficznego, który rozbudował z właściwym sobie rozmachem.

W r. 1936 spadł na Niego i Jego rodzinę cios. Stracił ukochaną jedyną córkę, 17-letnią Danusię. Oboje zarazili się w pociągu szczególnie jadowitą formą szkarlatyny. Sam Czyżewski wyzdrowiał, z bardzo nadwyreżonym sercem, Danusia uległa chorobie. Wypadek ten pozostawił trwałe ślady zarówno na Jego zdrowiu, jak i na psychice.

Dorobek naukowy Czyżewskiego z okresu lwowskiego jest bardzo poważny. Metody morfometryczne, prócz dwóch prac wyżej wspomnianych, zastosował jeszcze w pracy *Splaszczenia stokowe i płaszczyny wierzchowinowe jako kryterium po-*

działu morfologicznego, 1934. Sama myśl posłużenia się mapą kreskową (mapa austriacka 1 : 25 000) dla odtworzenia spłaszczeń terenowych jako też użycie tych płaszczyzn jako kryterium regionalizacji morfologicznej, były całkowicie oryginalne i nowe.

Zagadnienia regionalizmu, przede wszystkim geomorfologicznego, były przedmiotem jeszcze kilku prac, z których najważniejsze, to: *Z fizjografii Pokucia*, 1931, *Podział Przedgórze polskich Karpat Wschodnich*, 1934, *Les régions géographiques des Karpates Polonaises Orientales*, 1934. We wszystkich tych pracach uderza świeżość myśli i ścisłość rozumowania w uzasadnianiu kryteriów regionalizacji, przy tym znakomita dokumentacja wniosków, świadcząca o szczegółowej znajomości charakteryzowanych obszarów.

W poszukiwaniu kryteriów regionalizacji nie ograniczał się Czyżewski do geomorfologii. Na drugi Zjazd Geografów i Etnografów Słowiańskich przygotował referat: *Regiony drzewno-gospodarcze Polski*, 1927, wspólnie z F. Mojem opracował zagadnienie *Przemysł górniczy na Przedgórze Polskich Karpat Wschodnich*, 1934, a wspólnie z A. Waczińskim *Obrót roczny przedsiębiorstw jako podstawa geograficzno-gospodarczej charakterystyki kraju*, 1934. Te dwie ostatnie rozprawki tym są jeszcze charakterystyczne, że zostały opracowane wspólnie ze słuchaczami kursów nauczycielskich; ukazują one poglądowo, jak Zmarły umiał wciągać nauczycieli do prac badawczych.

Kilkanaście artykułów, umieszczonych głównie w „Czasopiśmie Geograficznym”, było poświęcone zagadnieniom kształcenia i organizacji nauczycieli geografii.

Wreszcie wymienić wypada dwie charakterystyki regionalne, opracowane w okresie lwowskim. Pierwsza to *Lwów i jego okolice*, opublikowana w *Przewodniku Zjazdu Geografów i Etnografów Słowiańskich*, 1927 r., druga jest jakby symbolem zamykającym okres lwowski, została bowiem wydana tuż przed wojną, w r. 1939. Jej tytuł *Ziemie Polski Południowo-Wschodniej, Szkic geograficzny*. Praca ta, to przepiękna, kompleksowo ujęta charakterystyka geograficzna tych ziem. Na podobną zdobył się Czyżewski po raz drugi w r. 1948, charakteryzując środowisko Niżu Śląskiego.

Czyżewski uczestniczył czynnie w Zjazdach Geografów Słowiańskich w r. 1924 w Pradze, w r. 1927 w Polsce i w r. 1930 w Jugosławii oraz w międzynarodowych kongresach geograficznych w Paryżu, 1931 i w Warszawie, 1934. Po Kongresie Paryskim wszedł do Komisji Unii Geograficznej do spraw powierzchni zrównania, na Kongresie warszawskim kilku uczniów Czyżewskiego wygłosiło referaty z prac, wykonanych pod Jego kierunkiem, a sam przedstawił referat o stanie badań nad osadnictwem wiejskim w Polsce Południowo-Wschodniej oraz był współorganizatorem wycieczki kongresowej na Podole i w Karpaty Wschodnie i współautorem przewodnika tej wycieczki.

Niedługo po wybuchu wojny w 1939 r. został pozbawiony katedry w Ak. Handlu Zagr. W czasie okupacji niemieckiej pozostał we Lwowie, gdzie tkwił głęboko w różnych akcjach konspiracyjnych.

Po wojnie wyjechał na krótko do Krakowa, skąd z końcem sierpnia 1945 udał się do Wrocławia z tzw. „grupą naukową” kierowaną przez prof. St. Kulczyńskiego. Zadaniem tej grupy było zabezpieczenie majątku szkół wyższych i ich organizacja. Czyżewski podjął się opieki nad mieniem klinik uniwersyteckich oraz organizacji przyszłego zarządu klinik. Głównym jednak celem Jego zabiegów było stworzenie naukowego ogniska geograficznego. W budynku uniwersyteckim zdobył pomieszczenie dla uniwersyteckiego instytutu geograficznego, wspólnie z J. Wąsowiczem zajął się urządzeniem i wyposażeniem tego instytutu, zjednał dla geografii wrocławskiej szereg poważnych pracowników naukowych, wypracował metody współpracy katedr i zakładów, wchodzących w skład Instytutu. Kierował Instytutem aż do odejścia na emeryturę, tj. do r. 1960. Dzięki Jego za-

biegom oraz życzliwemu stanowisku pierwszego rektora, prof. Kulczyńskiego, za zgodą E. Romera i przy współudziale J. Wąsowicza, powstał na uniwersytecie wrocławskim Instytut Kartograficzny im. E. Romera, a gdy Sp. Akc. Książnica-Atlas przeniosła się do Wrocławia, zaczął się tu rozwijać przemysł kartograficzny; we wszystkich tych poczynaniach odegrała rolę inicjatywa J. Czyżewskiego. Wszystko to odbywało się wśród ruin, w najtrudniejszych warunkach. Jak intensywnie pracowano, dowodzi tego fakt, że już w 1946 mógł Czyżewski zaprosić do Wrocławia Ogólnopolski Zjazd Geograficzny. Zjazd ten, pierwszy po wojnie, odbył się na Zielone Święta 1946, był poświęcony regionowi Dolnego Śląska, a dla przysięłej struktury organizacyjnej geografii polskiej miał rozstrzygające znaczenie. Dokonało się bowiem na tym zjeździe zjednoczenie wszystkich towarzystw geograficznych; zarysy planu tego zjednoczenia opracował Czyżewski jako część programu zjazdowego. Jednym z organów, a w późniejszych latach jedynym organem odrodzonego i poszerzonego na zjeździe wrocławskim Polskiego Towarzystwa Geograficznego, stało się przeniesione ze Lwowa do Wrocławia „Czasopismo Geograficzne”. Jego redaktorem został J. Czyżewski i funkcję tę pełnił do ostatka. Dalszą zasługą Czyżewskiego dla PTG było stworzenie Oddziału Wrocławskiego i przewodniczenie temu oddziałowi do r. 1959.

W ramach Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego zorganizował Komisję Śląską i przyczynił się do stworzenia jej obcojęzycznego organu naukowego „Annales Silesiae”.

Punkt ciężkości działalności Czyżewskiego był — rzecz oczywista — w uniwersyteckim Instytucie Geograficznym, którym kierował aż do przejścia na emeryturę. Prócz tego był kierownikiem katedry geografii regionalnej. Promował tu szereg doktorów, przeprowadził kilka habilitacji. Prace doktorskie Jego wychowanków: H. Leonhardówny, St. Szczepankiewicza, W. Walczaka, L. Baranieckiego czy L. Pernarowskiego poważnie wzbogaciły zasób polskiej literatury geograficznej. Zastęp doktorów, docentów — i nawet już profesorów, którzy wyrosli pod okiem Czyżewskiego świadczy wymownie, jak sumiennie i umiejętnie spełniał On swój obowiązek kształcenia naukowej kadry geograficznej. Po przejściu na emeryturę w 1960 r. nadal odbywał zajęcia zlecone z geografii regionalnej i brał do końca czynny udział w życiu naukowym Instytutu, tego Instytutu, który był Jego dziełem. Przez 6 lat był dziekanem Wydziału Nauk Przyrodniczych, przez kilka lat przewodniczył Radzie Naukowej IG PAN.

Aż dziw, że wśród tylu absorbujących zajęć dydaktycznych i organizacyjnych, przy coraz bardziej opłakanym stanie zdrowia, miał Czyżewski jeszcze czas na pracę naukową. Jak już widać z przeglądu Jego prac przedwojennych, nie publikował wiele. Każdą pracę przetrawiał myślowo, cyzelował, gładził i — jak się zwykło mówić — „dopinał na ostatni guzik”. Toteż zarówno Jego prace przedwojenne z okresu lwowskiego, jak i powojenne, powstałe we Wrocławiu, nie tylko stanowią cenne przyczynki, lecz ponadto są piękne pod względem formy. Inna przyczyna, dla której Zmarły publikował mało pod własnym nazwiskiem, leżała w tym, że był zamiłowanym dydakta i że problematyką, która Go nurtowała, dzielił się z uczniami. Poddawał zagadnienia magistrantom i doktorantom, wskazywał materiał i właściwe metody opracowania, kontrolował tok prac, rewidował wnioski. Toteż setki prac, sygnowanych przez Jego uczniów, śmiało mogłoby mieć J. Czyżewskiego jako współautora, a może właściwego autora.

Pierwsza rozprawka, opracowana już we Wrocławiu, nawiązuje do zainteresowań okresu lwowskiego, mianowicie dotyczy zagadnień regionalizacji. *Kilka uwag w związku z zagadnieniem regionów antropogeograficznych Polski*, 1948 zawiera sporo głębokich myśli na temat zróżnicowań plemiennych i historycznych jako

podstawy regionalizmu współczesnego. W tymże roku wydany *Krajobraz Niżu Śląskiego* to wzór kompleksowej charakterystyki geograficznej, jeden z najpiękniejszych przykładów z tego zakresu w literaturze polskiej. Czyżewski podjął wielką inicjatywę organizacyjno-badawczą, dotyczącą zespołowego opracowania doliny Baryczy, zjawiska tak charakterystycznego, a zarazem zagadkowego na pograniczu śląsko-wielkopolskim. W r. 1949 nakreślił plan i charakter badań, a sam opracował charakterystykę morfologiczną pt. *Dolina Baryczy*.

Do metod kartometrycznych powrócił w dwóch pracach: *Mapa średnich wzniesień Polski*, 1950 oraz w tymże roku *Przyczynek do analizy kartometrycznej granic politycznych Polski*.

Śmierć swego mistrza, E. Romera w 1954 r. odczuł Czyżewski, już wtedy poważnie chory, bardzo boleśnie. Dał temu wyraz we wspomnieniu, umieszczonym w 1954 r. w „Czasopiśmie Geograficznym”, zorganizował tom Czasopisma, poświęcony w całości charakterystyce twórczości E. Romera; w tomie tym sam opracował zagadnienie *Geografia regionalna w twórczości E. Romera*, 1955. Wreszcie do *Wyboru prac E. Romera* opracował obszerną biografię swego Nauczyciela *Życie i dzieło Eugeniusza Romera*, 1960.

Zasługi Juliana Czyżewskiego dla nauki, jej organizacji, rozpowszechniania oraz Jego dorobek nauczycielski, umiano należycie ocenić. Wśród odznaczeń państwowych wymienię Krzyż Komandorski Orderu Odrodzenia Polski. Polskie Towarzystwo Geograficzne obdarzyło Go godnością członka honorowego i przyznało medal za Jego wkład do rozwoju Towarzystwa. Był jednym z budowniczych polskiego Wrocławia i w niemalym stopniu przyczynił się do tego, że kultura polska promieniuje dziś z Wrocławia na cały kraj. Toteż odznaka 15-lecia wyzwolenia Dolnego Śląska w małym tylko stopniu uwypukla tę dziedzinę zasług Zmarłego. Rada Naukowa i Dyrekcja Instytutu Geograficznego Uniwersytetu Wrocławskiego uczciły trud Czyżewskiego, włożony w rozwój wrocławskiego ośrodka geograficznego wydaniem poświęconego Mu tomu *Studia geograficzne I*².

Odszedł od nas Kolega, Towarzysz pracy i Nauczyciel, któremu Jego bez mała półwieczny twórczy znoj zapewnił trwale miejsce w panteonie kultury polskiej.

August Zierhoffer

JOZEF BOROWIK

W dniu 8 maja 1968 r. zmarł w Sopocie prof. dr Józef Borowik, zasłużony działacz i naukowiec, dobrze znany w kręgach geografów.

J. Borowik urodził się 19.III.1891 r. w Kownie. Studiował w Petersburgu, gdzie na Wydziale Przyrodniczym Uniwersytetu, a później w Szkole Gospodarstwa Wiejskiego specjalizował się w ichtiologii. Pierwsze jego prace badawcze były powiązane z tą specjalizacją i dotyczyły ryb w rzece Ural. Badania te prowadził w 1915 r. Po powrocie do kraju w latach 1920—1926 pracował w resorcie Ministerstwa Rolnictwa, gdzie organizował zaczątki naszej administracji i organizacji rybołówstwa morskiego. W tym okresie uzyskał też doktorat z zakresu geografii na Uniwersytecie Jagiellońskim na podstawie pracy omawiającej problematykę rybołówstwa morskiego. Po 1926 r. przeszedł do pracy naukowej i pracował w Państwowym Instytucie Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy, gdzie kierował działem

² Odtworzenie niniejszego wspomnienia ułatwił mi życiorys Zmarłego, przekazany przez Instytut Geograficzny Uniwersytetu Wrocławskiego oraz przedmowa i bibliografia prac Czyżewskiego, zawarte w tomie „Acta Universitatis Wratislaviensis” nr 9. *Studia Geograficzne I*, Wrocław 1963.

Ekonomiki i Organizacji Rybołówstwa. Szerokie zainteresowania sprawami morza, pogłębione pobytem w Pomorzu i wejściem w problematykę tego regionu, leżały u podstaw jego dalszej działalności. Od 1930 r. stanął na czele Instytutu Bałtyckiego w Toruniu, którym kierował do wybuchu II wojny światowej. Dzięki jego przężności i zdolnościom organizacyjnym Instytut Bałtycki stał się wkrótce najaktywniejszą placówką Pomorza w okresie międzywojennym. Serie wydawnictw Instytutu Bałtyckiego, poświęcone zarówno problematyce morskiej, jak pomorskiej, stanowią do dziś ważny dorobek naukowy tego okresu i świadczą o wielostronnych kierunkach jego działania. Dla pobudzenia zainteresowania polskich uczonych problematyką morską i pomorską urządzał Instytut Bałtycki zjazdy pomorzoznawcze, które odbywały się w różnych miastach Polski i koncentrowały uwagę uczonych i społeczeństwa na zagadnieniach Pomorza i problematyce dostępu Polski do morza. Na zjazdach tych odgrywał dyrektor J. Borowik czołową rolę, wygłaszając referaty i wnosząc do dyskusji akcenty ożywienia i aktualności politycznej. Na tym stanowisku położył J. Borowik także wielkie zasługi w pracy nad uświadomieniem roli dostępu Polski do morza za granicą, przez inicjowanie wielu wydawnictw Instytutu Bałtyckiego na ten temat w językach obcych.

W okresie II wojny światowej, którą szczęśliwie przetrwał w Generalnej Guberni, włączył się w prace konspiracyjne, kontynuując studia nad problematyką morską i pomorską. Po wojnie reaktywował Instytut Bałtycki w 1945 r. w Gdańsku, organizował zjazdy, wydawnictwa Instytutu. Od 1950 r. prowadził prace w Instytucie Morskim, do którego zostały wcielone niektóre agendy b. Instytutu Bałtyckiego. W latach 1950—1956 J. Borowik był kierownikiem Pracowni Rybackiej w Instytucie Medycyny Morskiej i poświęcił się pracy naukowej, związanej z jego ściślejszą specjalizacją, ichtiologią. W 1956 r. został powołany na kierownika Katedry Ekonomiki Rybactwa w Wyższej Szkole Rolniczej w Olsztynie. Oprócz jednak pracy naukowej, która pozwoliła mu zająć najwyższe w hierarchii naukowej stanowiska, J. Borowik rozwijał szeroką działalność naukową i organizacyjną w instytucjach, które przejęły i kontynuowały w nowych warunkach powojennych, bliską Mu problematykę morską i pomorską. Szeroki dostęp do morza, uzyskany po II wojnie światowej i włączenie do Polski Ziem Zachodnich stworzyły nowe problemy badawcze, nowe dziedziny działania, którym poświęcił się z całym zapałem w ramach Rady Naukowej dla Ziem Odzyskanych, Kuratorium Instytutu Zachodniego, Rady Naukowej Towarzystwa Rozwoju Ziem Zachodnich. Jako wieloletni członek Prezydium Rady Naukowej TRZZ odgrywał wybitną rolę w organizowaniu w latach 1957—1966 sesji naukowych. Wygłaszał referaty, poświęcone problemom Pomorza, jego integracji z zapleczem, obejmował coraz szersze zagadnienia życia gospodarczego w krąg swoich badań. Stał się wybitnym znawcą problematyki gospodarczej pomorskiej i odegrał dużą rolę w układaniu planu rozwoju tego regionu. Był przewodniczącym Komisji do Spraw Rozwoju Regionu Nadmorskiego i wniósł szereg ciekawych własnych koncepcji do prac tej Komisji. Najlepszym wyrazem jego głębokiej wiedzy o Pomorzu jest jego książka pt. *Województwo gdańskie, zarys geograficzno-gospodarczy*, wydana w 1964 r. Zachętą do opracowania tego studium była, jak sam autor podkreślił, „okoliczność, że od 1920 r. bez przerwy był ściśle związany przez swoje zainteresowania naukowe i działalność zawodowo-społeczną z całokształtem problematyki geograficzno-gospodarczej obszaru dzisiejszego województwa gdańskiego”. Książka ta odbiła się szerokim echem w kołach geografów, a S. Leszczycki¹ określił ją w publikowanej recenzji jako najlepszą monografię województwa, jaka się dotychczas ukazała.

J. Borowik był człowiekiem o bystrej inteligencji, dużym poczuciu odpowie-

¹ Por. rec. w „Przegl. Geogr.”, t. XXXVII, z. 1, s. 235—236.

działności, wielkiej pracowitości i dzięki tym cechom potrafił opanować szeroki zakres wiedzy różnych dyscyplin. Żegnamy z żalem człowieka, który działalnością całego swego życia potrafił służyć nauce polskiej i Ojczyźnie.

Maria Kielczewska-Zaleska

SPRAWOZDANIE Z VIII KONGRESU REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION W BUDAPESZCIE

VIII Europejski Kongres Regional Science Association odbył się w dniach od 27 do 30 sierpnia 1968 r. w Budapeszcie. Równolegle odbywała się konferencja Peace Research Society, przy czym jedna sesja Kongresu w dniu 29 sierpnia była wspólna. Gospodarzem w obu wypadkach była Węgierska Akademia Nauk. Na czele Komitetu Organizacyjnego stał prof. Kalman K a d a s z Politechniki Budapeszteńskiej. W Kongresie wzięło udział około 130 osób z 16 państw, a w konferencji dodatkowo około 20 osób. Byli też przedstawiciele Organizacji Narodów Zjednoczonych (3 osoby). Ta ostatnia była reprezentowana oficjalnie na Kongresie po raz pierwszy. Kongres był zatem mniej liczny niż poprzednio. Ponad 30 osób z zagranicy odwołało swój przyjazd. W znakomitej większości wypadków było to związane z trudnościami komunikacyjnymi względnie niechęcią wyjazdu z domu w niepewnej sytuacji; na samym Kongresie atmosfera była niezwykle przyjazna. W tych warunkach udział i skład delegacji polskiej, złożonej z 8 osób, wypadł bardzo dobrze. Uczestniczyli w niej z ramienia Instytutu Geografii PAN prof. dr K. D z i e w o Ń s k i, K o m i t e t u Przemysłowego Zagospodarowania Kraju PAN doc. dr Z. C h o j n i c k i z Uniwersytetu Poznańskiego, Ministerstwa Oświaty i Szkolnictwa Wyższego doc. dr R. D o m a ń s k i z Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Poznaniu oraz doc. dr Z. Z a j d a ze Szkoły Głównej Planowania i Statystyki w Warszawie, z Instytutu Planowania dyr. dr K. P o r w i t oraz z Komisji Planowania przy Radzie Ministrów wicedyr. dr T. M r z y g ł ó d, a z wojewódzkich pracowni planów regionalnych dr J. K r u c z a ł a z Krakowa i dr J. S z c z e p k o w s k i z Lublina.

Program Kongresu uległ poważnym zmianom z powodu nieprzybycia szeregu referentów. Referaty nadesłane przez nich zostały rozdane uczestnikom Kongresu, nie były jednak dyskutowane. W ich miejsce przedstawiono szereg dodatkowych bardzo ciekawych referatów, które jednak nie były — z braku czasu — powielone.

Spośród wygłoszonych referatów na pierwszym miejscu należy postawić dwa, wygłoszone przez założyciela i niestrudzonego kierownika Regional Science Association — Waltera I s a r d a. W pierwszym z nich (zastępczym) o nowościach w metodologii planowania regionalnego, koncentrował się na zagadnieniu objęcia analizą typu "input-output" zależności pomiędzy gospodarką człowieka a środowiskiem geograficznym. Rozwiązanie takie zaproponował u nas w zeszłym roku doc. C h o j n i c k i. W. Isard przedstawił dwa konkretne wypadki zastosowania takiego rozwiązania dla obszaru Filadelfii w dziedzinie zanieczyszczania wód i powietrza i dla Bostonu w zakresie morskiej gospodarki rybnej w jego sąsiedztwie. W drugim referacie przedstawionym na wspólnej sesji z konferencją Peace Research Society W. Isard stanął na stanowisku, iż w dotychczasowych analizach stosunków międzyregionalnych i międzynarodowych, zwłaszcza w układach konfliktowych, za wiele uwagi i znaczenia przypisuje się problemom efektywności ekonomicznej, pomijając niesłusznie inne zagadnienia, np. interesów strategicznych oraz prestiżu międzynarodowego.

Znakomicie wypadł referat polski dr K. Porwita na temat współzależności

i podziału zadań w planowaniu gospodarki narodowej na szczeblu centralnym oraz w planowaniu regionalnym i terenowym. Wywołał on duże zainteresowanie i dyskusję.

Interesujące referaty przedstawili uczeni węgierscy. Dotyczyły one spraw lokalizacji i ekonomicznej struktury rolnictwa (prof. J. Sebestyén), decyzji lokalizacyjnych w zakresie zakładów przemysłowych (prof. G. Jandy) oraz problemów koncentracji przemysłu i ograniczenia wzrostu wielkich miast (prof. prof. L. Fodor i I. Illes). Sprawy deglomeracji wielkich miast były również przedmiotem niezwykle interesującej analizy ekonomicznej, przedstawionej przez prof. W. Alonso (Uniw. Harvardzki USA). Za podstawę swych wywodów przyjął on różnice występujące pomiędzy średnimi i marginalnymi oraz indywidualnymi i społecznymi kosztami produkcji i usług, wykazując, iż sprawa deglomeracji w zależności od konkretnych układów tych elementów może być gospodarczo i społecznie korzystna lub niekorzystna. Uczeni radzieccy opracowali szereg referatów, które zostały przedstawione łącznie przez Akademika W. Niekrasowa, Przewodniczącego Rady Badania Sił Wytwórczych (SOPS-u). Ponadto dodatkowo prof. N. Nikolajew wygłosił *in extenso* bardzo ciekawy referat o wyborze lokalizacji zakładu przemysłowego w obrębie regionu ekonomicznego. Wiele czasu i rozważań poświęcono zagadnieniom kształtowania sieci transportu. Referaty były przygotowane przez dra Gleditscha z Oslo (na temat międzynarodowej sieci połączeń lotniczych) oraz dr K. Balkusa z Bostonu (na temat kształtowania sieci komunikacyjnej w wielkich miastach). Ten ostatni referat wywołał bardzo ożywioną dyskusję, w której kwestionowano niektóre z założeń wyjściowych referenta.

Dr D. Boyce z Filadelfii przedstawił referat porównujący wyniki niezwykle kosztownych i pracochłonnych badań, prowadzonych w Stanach Zjednoczonych na temat wpływu form i układu przestrzennego użytkowania ziemi w miastach na ekonomikę transportu, a zwłaszcza inwestycji transportowych. Zaskakującym wynikiem tej analizy było stwierdzenie braku wyraźnej korelacji pomiędzy użytkowaniem ziemi a układem komunikacyjnym w wielkich miastach.

Z innych referatów należy wspomnieć o wypowiedzi dr P. Fano z Rzymu na temat stochastycznej interpretacji znanej reguły kolejności i wielkości miast oraz T. Hermansa z Instytutu Badawczego Rozwoju Społecznego, będącego placówką Organizacji Narodów Zjednoczonych w Genewie, na temat systemu informacji i statystyki dla potrzeb planowania regionalnego. Istotną wartością Kongresu była oczywiście swobodna wymiana doświadczeń metodycznych i koncepcji teoretycznych. W tym zakresie spotkania Regional Science Association są zawsze niezwykle użyteczne i owocne.

Następny Kongres ma się odbyć z końcem sierpnia 1969 r. w Kopenhadze.

K. Dz.

X OGÓLNOPOLSKI ZJAZD PTG

W dniach 19—22 września 1968 r. odbył się w Warszawie, w salach Pałacu Kultury i Nauki, X Ogólnopolski Zjazd Geograficzny, połączony z jubileuszem 50-lecia Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Przybyli geografowie z całej Polski oraz zaproszeni goście: przedstawiciele świata nauki, władz państwowych i wojska, jak również przedstawiciele geografów zagranicznych z Anglii, Belgii, Bułgarii, Francji, NRD, Rumunii, ZSRR oraz Kanady. W sumie w Zjeździe wzięło udział około 600 osób.

Uroczystego otwarcia Zjazdu dokonał przewodniczący Komitetu Organizacyjnego, prof. dr Stanisław Leszczycki. Przemówienia powitalne wygłosili: prezes PAN — prof. dr J. Groszkowski, wiceminister Oświaty i Szkolnictwa Wyższego — E. Zachajkiewicz, przedstawiciel Sztabu Generalnego W. P. — płk. K. Myszlón, zastępca przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów — Z. Januszkó, prezes Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej — J. Grochulski, prezes Centralnego Urzędu Geologii — M. Mrozowski oraz zastępca przewodniczącego Prezydium Stołecznej Rady Narodowej — W. Spychalski, który następnie przekazał Towarzystwu medal 700-lecia Warszawy.

W imieniu geografów zagranicznych przemawiali: prof. J. Gierasimow — przedstawiciel Wydziału Nauk Geograficznych AN ZSRR, prof. G. Chabot — w imieniu geografów francuskich, prof. K. Markow — przedstawiciel Wydziału Geograficznego Uniwersytetu Moskiewskiego, prof. S. H. Beaver — w imieniu geografów brytyjskich, prof. E. Neef — z ramienia Towarzystwa Geograficznego NRD, prof. V. Mihailescu — przedstawiciel Rumuńskiego Towarzystwa Geograficznego, prof. J. A. Spork — w imieniu geografów belgijskich, prof. T. Lloyd — reprezentant geografów Kanady oraz prof. D. Cereteli — przedstawiciel geografów Gruzji.

Po przemówieniach gości zagranicznych, zastępca przewodniczącego PTG, prof. W. Walczak, odczytał zgromadzonym nadesłane listy i depesze gratulacyjne od 30 różnych towarzystw i instytucji zagranicznych oraz od osób zaproszonych, które z różnych przyczyn nie mogły uczestniczyć w Zjeździe.

Z kolei głos zabierali: prof. dr W. Parczewski w imieniu PIHM, prof. dr K. Dziewoński z ramienia Komitetu Nauk Geograficznych PAN, prof. dr E. Passendorfer w imieniu Polskiego Towarzystwa Geologicznego i dr A. Halicka z Muzeum Ziemi.

W inauguracyjnym wykładzie przewodniczący PTG, prof. dr J. Kondracki, scharakteryzował rozwój i działalność Towarzystwa, podkreślając, iż obecny jubileusz zbiega się z 50-leciem odzyskania przez Polskę niepodległości oraz że historia rozwoju PTG była zawsze ściśle związana z historią Polski.

Zakończeniem części inauguracyjnej było wręczenie odznaczeń działaczom zasłużonym na polu geografii. W imieniu Rady Państwa prof. dr M. Klimaszewski udekorował Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski prof. dr Marię Czekańską oraz złotym krzyżem zasługi mgr Marię Suboczową i zasłużonego nauczyciela Jana Gruszkę.

Dyplom członka honorowego PTG wręczono prof. dr H. S. Beaverowi z Wielkiej Brytanii, a prof. dr J. A. Spork z Belgii odebrał dyplom zmarłego 22 lutego 1968 roku prof. Omera Tulippe'a.

Za wybitne osiągnięcia naukowe w zakresie geografii medale PTG otrzymali: prof. Jan Dylik, prof. Alfred Jahn, gen. Teodor Naumienko, prof. Edgar Lehmann z Lipska, prof. Ernst Neef z Drezna oraz nieobecni na Zjeździe prof. prof. Jaromir Korčák i Karel Kuchar z Czechosłowacji.

Za zasługi położone dla rozwoju Towarzystwa złote odznaki PTG otrzymało 105 osób: między innymi najstarsi aktywiści, pierwsi członkowie PTG, a wśród nich członek-założyciel prof. dr Bolesław Olszewicz. W godzinach przedpołudniowych dokonano otwarcia wystawy pt. „50 lat polskiej kartografii”, zorganizowanej staraniem PTG pod kierunkiem prof. St. Pietkiewicza.

Po części oficjalnej w godzinach popołudniowych odbyła się sesja naukowa poświęcona aktualnym problemom geograficznym. Jako pierwszy wygłosił referat prof. dr S. Leszczycki, zapoznając słuchaczy z aktualnymi zagadnieniami nauk geograficznych. Doc. Z. Chojnicki przedstawił referat na temat metod ilościowych w badaniach geograficznych a prof. dr R. Galon mówił o problemach gospodarki zasobami przyrody.

Wieczorem w salach Pałacu Staszica odbyło się spotkanie towarzyskie uczestników Zjazdu.

Drugi dzień poświęcony był zagadnieniom geografii fizycznej Mazowsza. Prof. dr S. Z. Różycki mówił na temat geografii fizycznej Mazowsza. Prof. dr S. Beresowski zreferował ekonomiczną strukturę przestrzenną regionu warszawskiego, a prof. dr K. Dzięwoński przedstawił rozwój Warszawy jako ośrodka miejskiego.

Sesję naukową w tym dniu zakończył prof. dr Rajmund Galon, przedstawiając pierwsze ogólne sprawozdanie z wyprawy naukowej PTG na Islandię.

Po południu odbyło się Walne Zgromadzenie Członków PTG, w którym wzięli udział delegaci Oddziałów, natomiast pozostali uczestnicy Zjazdu udali się autokarami na zwiedzanie Warszawy.

Walne Zgromadzenie, po wysłuchaniu sprawozdań z działalności PTG za okres ostatniej kadencji, udzieliło absolutorium ustępującemu Zarządowi, dziękując za dotychczasową działalność i dokonało wyboru nowych władz.

Wieczorem uczestnicy Zjazdu byli w operze na przedstawieniu B. Smetany „Sprzedana narzeczona”.

Następne dwa dni 21 i 22 września wypełniły wycieczki naukowe w okolice Warszawy i na Nizinę Mazowiecką.

Podczas trwania Zjazdu, w gmachu Instytutu Geograficznego przy Krakowskim Przedmieściu, zorganizowane były wystawy dorobku naukowego pracowników Instytutu Geograficznego UW i Instytutu Geografii PAN.

Przed salą konferencyjną w PKiN zorganizowana była sprzedaż wydawnictw PTG i IG PAN, oraz specjalne stoisko poczty, które w dniach Zjazdu prowadziło sprzedaż znaczków pocztowych, kasowanych stemplem okolicznościowym z okazji X Ogólnopolskiego Jubileuszowego Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geograficznego.

Halina Tuszyńska-Rękawkowa

WYCIECZKI ZJAZDOWE

W dniach 21 i 22 września 400 uczestników X Ogólnopolskiego Zjazdu Geograficznego PTG wzięło udział w wycieczkach naukowych. Przygotowano osiem tras: sześć jednodniowych i dwie dwudniowe, zapoznających uczestników ze środowiskiem geograficznym, rozwojem i historią regionu Mazowsza i okolic Warszawy.

Pierwsza wycieczka pod przewodnictwem naukowca prof. dr J. Kobendziny odbyła się na trasie: Warszawa — Borzęcin — Zaborów — Leszno — Kampinos — Granica — Nart — Zamczysko — Kampinos — Brochów — Leszno — Kazuń — Palmiry — Łomianki — Warszawa. Omówiona została w czasie niej geomorfologia Puszczy Kampinoskiej, jej szata roślinna, historia osadnictwa oraz rola, jaką odegrała Puszcza podczas powstań narodowych i w czasie ostatniej wojny.

Druga wycieczka, którą kierował dr K. Swierczyński, prowadziła przez: Warszawę — Sochaczew — Bolimów — Nieborów — Arkadię — Łowicz — Złaków Borowy — Sochaczew — Chodaków — Brochów — Żelazową Wolę — Kampinos — Leszno — Warszawę. Uczestnicy zapoznali się z historią i obecnymi funkcjami gospodarczymi zwiedzanych osiedli i miast, geomorfologią Równiny Błońskiej i Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, a przede wszystkim z folklorem regionu łowickiego.

Trasa trzeciej wycieczki pod kierunkiem naukowej dr Z. Michalskiej i dr K. Kopczyńskiej-Zandarskiej obejmowała głównie problematykę

geologiczną i geomorfologiczną Kotliny Warszawskiej na trasie: Warszawa — Nieporęt — Dębe — Modlin — Mochty — Czerwińsk — Radzikowo — Wyszogród — Sochaczew — Żelazowa Wola — Leszno — Warszawa.

Charakter fizycznogeograficzny miała również wycieczka czwarta, prowadzona przez dr K. Straszewską. Trasa biegła Kotliną Warszawską na obszar Międzyrzecza Łomżyńskiego i Wysoczyzny Siedleckiej przez: Marki — Radzymin — Niegów — Wyszaków — Ostrów Maz. — Prosienicę — Szumowo — Brok — Sadowne — Łochów — Jadów — Radzymin do Warszawy.

Następne dwie wycieczki poświęcone były zagadnieniom geografii gospodarczej. Jedna z nich (V) na trasie: Warszawa — Żerań — Tarchomin — Nieporęt — Biało-brzezi — Dębe — Zegrzynek — Serock — Wieliszew — Legionowo — Jabłonna — Warszawa, prowadziła przez jedną z największych dzielnic przemysłowych Warszawy — Żerań i dookoła Zbiornika Zegrzyńskiego. Zwiedzono żerańską Fabrykę Elementów Betonarskich, ośrodki turystyczne, rozmieszczone wzdłuż zalewu, zapoznając się jednocześnie z problematyką turystycznego zagospodarowania tego obszaru. Przewodnikami naukowymi byli dr T. Lijewski i mgr L. Dzierżanowski.

Druga (VI), na trasie: Warszawa — Wilanów — Powsin — Jeziorna — Skolimów — Pruszków — Brwinów — Milanówek — Grodzisk Maz. — Żyrardów — Błonie — Ożarów — Warszawa, zapoznała uczestników z problematyką geograficzno-gospodarczą lewobrzeżnej, najsilniej uprzemysłowionej części Warszawskiego Okręgu Przemysłowego. Zwiedzono m. in. fabrykę papieru w Jeziornie. Przewodnikiem tej wycieczki był dr S. Misztal.

Pierwsza dwudniowa wycieczka na trasie: Warszawa — Mysiadło — Piaseczno — Góra Kalwaria — Czersk — Warka — Winiary — Mogielnica — Nowe Miasto — Inowłódz — Królowa Wola — Spała — Tomaszów Maz. (nocleg) — Błękitne Źródła — Wolbórz — Piotrków Trybunalski — Sulejów — Podklasztorze — Opoczno — Drzewica — Nowe Miasto — Grójec — Warszawa miała na celu przestudiowanie problemów osadniczych i gospodarczych starego pogranicza Mazowsza na tle środowiska naturalnego. Kierownikiem naukowym była dr J. Szewczyk.

Druga wycieczka dwudniowa miała odrębną tematykę pierwszego i drugiego dnia. Trasa jednego dnia prowadziła przez: Nowy Dwór — Modlin — Zakroczym — Czerwińsk — Wyszogród — Płock (nocleg). Dr E. Piątek, przewodnik tej części wycieczki, zapoznał uczestników z położeniem, historią i zabytkami zwiedzanych osiedli. Drugiego dnia na trasie: od Płocka przez Łąck — Zdwórz — Gąbin do Warszawy omówione zostały głównie problemy fizycznogeograficzne wschodniej części Kotliny Płockiej. Przewodnikiem naukowym w tym dniu była dr U. Urbaniak.

Szczegółowy opis poszczególnych tras wycieczkowych znajduje się w wydany przez Zarząd Główny PTG *Przewodniku wycieczek X Ogólnopolskiego Zjazdu Geograficznego*. Przewodnik ten wraz z innymi materiałami otrzymali wszyscy uczestnicy Zjazdu.

Barbara Kawecka-Endrukajtis

KONFERENCJA KOMISJI HYDROGRAFICZNEJ PTG

Wniosek o utworzeniu Komisji Hydrograficznej PTG został wysunięty na konferencji hydrograficznej w Gdańsku w październiku 1965 roku¹. Już w miesiącu później plenum Zarządu Głównego powołało czteroosobową Komisję Hydrograficzną przy Wydziale Spraw Naukowych PTG. Do współpracy z nią zaproszono

¹ Por. „Przegląd Geogr.” t. XXXVIII, s. 306—310.

kilkunastu przedstawicieli ośrodków uniwersyteckich, a w odpowiedzi na komunikat w Biuletynie Towarzystwa zgłosiło się szereg osób, tak że w sumie współpracę nawiązało ponad 60 osób.

W myśl uchwały zebrania Komisji Hydrograficznej i osób współdziałających z nią mają się odbywać corocznie konferencje naukowe połączone z wycieczkami. Pierwszą taką konferencję zorganizował ośrodek w Lublinie, gdzie jest jedyna w Polsce uniwersytecka Katedra Hydrografii.

Konferencja odbyła się dnia 3 czerwca 1968 r., a uzupełniająca ją wycieczka w dniu następnym. Obecnych było 70 osób, w tym połowę stanowili goście z uniwersytetów, a następnie z Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa wydziału gospodarki wodnej WRN i innych instytucji.

Tematem pierwszego referatu, który wygłosił przewodniczący Komisji i kierownik Katedry Hydrografii prof. Tadeusz Wilgat była kontrowersja na temat charakteru wód podziemnych w utworach kredowych Wyżyny Lubelskiej. Prof. T. Wilgat uważa, że wody te mają charakter szczelinowo-warstwowy. Stwierdził to na podstawie badań i opublikował w pracy z r. 1959². Referent przytoczył szereg argumentów wskazujących na to, że warstwy z wodami w szczelinach przedzielone są warstwami mniej spękanymi o szczelinach pozatykanych produktami wietrzenia, w których krążenie wody zachodzi w stopniu mniejszym. Przeciw temu pogładowi wystąpił na jednej z regionalnych konferencji hydrogeolog dr Stefan Krajewski, który wyraził pogląd, że w kredzie lubelskiej jest tylko jeden poziom wodonośny.

Prof. T. Wilgat przedstawił swoje racje, a dwa następne referaty dostarczyły także argumentów na rzecz jego poglądów. Był to referat mgr E. Rederowej *Zróżdła w dorzeczu górnego Wieprza* oraz referat dr B. Szalkiewiczówny o stosunkach wodnych w obszarach działowych Wyżyny Lubelskiej. Referat ten z powodu choroby dr B. Szalkiewiczówny (która zmarła w lipcu) wygłosiła mgr M. Głowacka. Autorka stwierdziła występowanie wód podziemnych w równowadze przesączania, przy czym górny poziom jest współkształtny z rzeźbą, a dolny układa się w równowadze drenowania.

Interesujące, choć nie związane z referatem przewodnim, było obliczenie przez E. Rederową, że aż 17% wód Wieprza, po profil w Lubartowie, pochodzi ze źródeł, których jest przeszło 800. Także nowy i ciekawy jest wynik badań B. Szalkiewiczówny, że przebiegi działów wód podziemnych odchylają się najwyżej o 1 km od przebiegu działów wód powierzchniowych.

W dyskusji po trzech pierwszych referatach, w której głos zabrali: prof. Z. Pazdro, dr S. Krajewski, prof. dr St. Pietkiewicz, dr I. Dynowska, prof. H. Maruszczak i inni określono, że kontrowersja dotyczyła stopnia zindywidualizowania horyzontów wodonośnych. Górne poziomy są przeważnie stonkowo mało wydajne i są przez hydrogeologów uważane za wody zawieszane.

Tematem drugiej grupy referatów była gospodarka wodna woj. lubelskiego. Mgr I. Burlikowska mówiła o zaopatrzeniu w wodę wsi województwa, przede wszystkim na przykładzie trzech szczegółowo opracowanych powiatów (bełżyckiego, bychawskiego, parczewskiego) oraz na podstawie ankiety wypełnionej przez sołtysów z całego województwa. Powiat bychawski ma liczne źródła wód z warstw kredowych w 90% wykorzystane gospodarczo, przy czym 50% gospodarstw nie posiada własnych studni. W powiecie parczewskim, nizinnym, jest aż 91% studni złych, to jest płytszych niż 8 m.

Referat był ilustrowany kilku mapami całego województwa, mianowicie.

² T. Wilgat. *Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej*. „Annales UMCS”, sectio B, vol. XII, 6, 1959.

gęstości zaludnienia, procentu studni płytszych niż 8 m, procentu gospodarstw bez studni, procentu wsi do których jest woda dowożona (a jest ich ponad 600) oraz wsi bez ochrony przeciwpożarowej. Referentka stwierdziła, że obecnie w centrum uwagi wsi jest sprawa wodociągów — pierwszy zbudowano w 1960 r., a w tej chwili jest ich ponad 40.

Mgr E. Paszczykowa przedstawiła w swoim referacie badania hydrograficzne w miastach woj. lubelskiego. Na 32 miasta tylko 21 ma wodociągi miejskie, a ponadto Rejowiec — wodociąg przemysłowy. Zaledwie 11 miast posiada oczyszczalnie ścieków, w tym pełnosprawne tylko 4 młode miasta.

Dr K. Wojciechowski mówił o badaniach bilansu wodnego Polski w związku z potrzebami rolnictwa, metodą Thornwath'e'a i Mathera³. Referent wszechstronnie rozpatrzył zagadnienie oraz przedstawił mapę nadwyżek i niedoborów wilgoci opartą na obliczeniach z danych obserwacyjnych 104 stacji meteorologicznych. Przedstawione mapy były przedmiotem żywej dyskusji.

Po przerwie obiadowej dr A. Kowalska przedstawiła wyniki swoich badań nad obszarami bezodpływowymi na niżu Polski Środkowej. Zajmują one tu 8,7% powierzchni, przy czym największy z nich na międzyrzeczu Warty i Noteci ma ponad 600 km². Referentka rozważyła warunki istnienia obszarów bezodpływowych w naszym klimacie. Naturalny proces włączania ich w odpływ powierzchniowy zależy od przepuszczalności terenu oraz od długości trwania procesu. Referat uzupełniła dyskusja.

Wieczorem prof. Wilgat przedstawił metodę, jaką zastosowano przy opracowywaniu stosunków wodnych dorzecza Rio Aconcagua. Na przykładzie trzech wybranych fragmentów dorzecza, reprezentujących środowisko wysokogórskie, górskie i podgórskie, referent zademonstrował wyniki analiz stosunków wodnych. Analizę oparto na materiałach z badań terenowych, przeprowadzonych w czasie wyprawy jachtem „Śmiały”, na danych hydrometeorologicznych i na interpretacji zdjęć lotniczych. Uczestnicy konferencji mieli możliwość obejrzenia kolorowych przezroczy z wyprawy.

W drugim dniu zjazdu zorganizowano wycieczkę autokarem na trasie Lublin — Chełm — Hrubieszów — Zamość — Szczebrzeszyn — Lublin. Uczestnikom wycieczki pokazano przede wszystkim kilka ciekawych źródeł, m. in. źródła w dolinie Poru, których wydajność przekracza 300 l/sek.

Konferencja umożliwiła wszechstronne zilustrowanie kierunków badań lubelskiej Katedry Hydrografii, ich powiązanie z praktyką oraz rzetelność i staranność wykonania opracowań.

Helena Więckowska

SYMPOZJUM KARTOGRAFICZNE POŚWIĘCONE MAPIE GLEBOWO-ROLNICZEJ

W dniach 19—21 kwietnia 1968 r. odbyło się w Otmuchowie sympozjum poświęcone mapie glebowo-rolniczej. Sympozjum zostało zorganizowane przez Zarząd Główny Stowarzyszenia Geodetów Polskich z inicjatywy jego Sekcji Kartograficznej i Urzędzeń Rolnych. W sympozjum wzięło udział ponad 40 osób, głównie przedstawiciele pracowni kartografii gleb przy wojewódzkich wydziałach geodezji. Ponadto w obradach uczestniczyli pracownicy Ministerstwa Rolnictwa, Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa z Puław oraz wyższych szkół rolniczych i inni.

³ K. Wojciechowski. *Zagadnienia metody bilansu wodnego Thornwath'e'a i Mathera w zastosowaniu do Polski*. „Prace Geograficzne IG PAN” nr 68, Warszawa 1968.

Program obrad, które otworzył prof. F. Piątkowski, obejmował tematykę sprowadzającą się do dwóch głównych zagadnień:

1. sporządzania map glebowo-rolniczych,
2. przydatności i możliwości ich wykorzystania w praktyce rolniczej.

Problematyka sporządzania map glebowo-rolniczych prezentowana była w kilku wystąpieniach.

Inż. K. Dumąński w referacie wprowadzającym — *Resortowe zapotrzebowanie map glebowo-rolniczych w świetle uchwał IX Plenum KC PZPR* omówił normy prawne i kolejne etapy prac w zakresie ewidencji i gleboznawczej klasyfikacji gruntów prowadzonych w Polsce od r. 1957. Zwrócił przy tym uwagę, że przeprowadzona ewidencja gruntów dała pełną i wiarygodną informację o użytkownikach i użytkowaniu ziemi w Polsce, a materiały klasyfikacji gleboznawczej gruntów mogą być wykorzystane jako podstawa racjonalnej organizacji i produkcji rolnej.

Podstawą do rzeczowej dyskusji w zakresie sprządzania map był referat prof. M. Strzemińskiego pt. *Istota podziału rolniczej przestrzeni produkcyjnej na polskich mapach glebowo-rolniczych*. Referent na tle licznych koncepcji klasyfikacji bonitacyjnej gruntów stosowanych w różnych krajach przedstawił oryginalność koncepcji podziału obszaru użytków rolnych na kompleksy przydatności rolniczej gleb wypracowanej przez IUNG. Podstawę wyróżnień kompleksów przydatności rolniczej gleb stanowią ekologiczno-siedliskowe warunki dla poszczególnych roślin zbożowych. W tym ujęciu mapa glebowo-rolnicza, której treścią są kompleksy przydatności rolniczej gleb, daje praktyczne wskazania odnośnie do ich użytkowania w procesie produkcji rolniczej.

Inż. Z. Bartoszewski przedstawił aktualny stan prac w zakresie sporządzania map glebowo-rolniczych oraz dalsze w tej sprawie zamierzenia podejmowane przez Ministerstwo Rolnictwa. Prace nad mapą glebowo-rolniczą są poważnie zaawansowane. Opracowano już mapy w skali 1:5 000 dla obszaru około 4,5 mln ha i większość z nich przekazano odbiorcom. Odbiorcami tych map są osoby (kierownicy PGR-ów, spółdzielni produkcyjnych, agronomowie gromadscy), lub urzędy (gromadzkie rady narodowe i kółka rolnicze), bezpośrednio związane z produkcją rolną. Zakończenie opracowania i produkcji mapy w skali 1:5 000 przewiduje się na r. 1970.

Równocześnie wykonywane są mapy glebowo-rolnicze w skali 1:25 000 z przeznaczeniem dla potrzeb planowania rolnictwa na szczeblu powiatów. Stopień zaawansowania prac nad mapami w tej skali jest jednak znacznie niższy, a ich wykonanie dla obszaru całej Polski przewiduje się na rok 1973.

Ponadto w perspektywie przewiduje się opracowanie na bazie materiałów źródłowych map przyrodniczo-glebowych w skali 1:25 000 dla celów naukowych.

Wreszcie inż. L. Brokman przedstawił propozycje technologiczne w zakresie reprodukcji map glebowo-rolniczych, omawiając stosowane techniki druku map barwnych.

Zagadnieniom sporządzania map glebowo-rolniczych od strony kartograficznej i ich oceny poświęcony był także referat prof. F. Piątkowskiego. Wykazał on na przykładzie arkusza mapy¹ wsi Kobylec, że treść mapy, mimo bogactwa wyróżnień, jest dobrana poprawnie, zaś obraz kartograficzny — czytelny. Ponadto wiele miejsca poświęcił metodom matematycznym generalizacji treści map związanej ze zmianą ich skali. Zagadnienia przydatności map glebowo-rolniczych dla potrzeb praktyki były przedmiotem referatów inż. E. Barańskiego i inż.

¹ Mapa glebowo-rolnicza 1:5 000 wieś Kobylec, opracowanie redakcyjne: Ministerstwo Rolnictwa, Warszawa 1967. Wyd. PPWK.

Z. Bartoszewskiego *Kierunki wykorzystania map glebowo-rolniczych w procesie scalania gruntów.*

Wśród licznych celów i możliwości wykorzystania w praktyce tych map, np. dla wyznaczenia odpowiednich kierunków produkcji rolnej, opracowania agrominimów gromadzkich, rejonizacji kontraktacji pól rolnych, projektów urządzeń gospodarczych wielkoprzestrzennych, prawidłowego rozdziału środków produkcji (maszyn, nawozów sztucznych) ochrony użytków przed niewłaściwym użytkowaniem itd., na czoło wysuwa się jedno główne zagadnienie.

Mapy glebowo-rolnicze stanowią podstawę i narzędzie właściwej, opartej na jednolitych kryteriach przyrodniczych, rejonizacji produkcji rolnej w Polsce. Dali temu wyraz w swoich wystąpieniach prelegenci, a w całej rozciągłości potwierdziła to również ożywiona i rzeczowa dyskusja, a także opinia praktyków-rolników w terenie, którzy podjęli już pracę posługując się mapami glebowo-rolniczymi.

Postulaty dyskusji szły w kierunku przyspieszenia opracowania i produkcji jednolitymi metodami i techniką map glebowo-rolniczych w skali 1:5 000 i 1:25 000 i przekazania ich praktyce oraz opracowania i wydania metodyki wykorzystania map glebowo-rolniczych.

Władysław Biegajło

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Wilgat T., Kęsik A., Wojciechowski K. — Charakterystyka hydrogeograficzna wybranych fragmentów dorzecza Rio Aconcagua . . .	3
Гидрогеографическая характеристика избранных участков бассейна Рио Аконкагуа (Чили)	32
The hydrogeographical characteristics of selected sections of the drainage basin of Rio Aconcagua in Chile	32
Czarnecki R. — Z badań krajobrazu fizycznogeograficznego w dorzeczu Opatówki	35
По вопросу исследований физико-географического ландшафта в бассейне р. Опатувка	65
Comment on physico-geographical research in Opatówka drainage basin	66
Dobrzański B., Uziak S. — Pokrywa glebowa woj. lubelskiego	67
Почвенный покров люблинского воеводства	77
The soil cover of Lublin voivodeship	78
Domąński R. — Metody badania zbieżności układów przestrzennych	79
Методы исследования сходств пространственных систем	91
Methods of investigating convergence of spatial systems	92

NOTATKI

Stasiak J. — Wpływ warunków wodnych na roślinność późnego glaciału i holocenu północno-wschodniej Polski	93
Влияние водных условий на растительность позднегляциального и голоценового времени северо-восточной Польши	101
Effect of hydrographic conditions upon vegetation in NE Poland during the Late Glacial and the Holocene	102
Lijewski T. — Wielkie zespoły miejskie jako obszary koncentracji ruchu pasażerskiego w Polsce	103
Крупные городские комплексы в качестве пунктов концентрации пассажирского движения в Польше	110
Large urban agglomerations as areas of concentration of the passenger traffic in Poland	110
Hołubiec J. — Dobowa i sezonowa zmienność elektroenergetycznego obciążenia oświetleniowego w gospodarstwach domowych w Polsce	113
Суточная и годовая переменность электроэнергетической осветительной нагрузки в домашних хозяйствах в Польше	116
The daily and seasonal variations of the electric light load in the households in Poland	116

DYSKUSJA

Jaroszewski W. — Jeszcze o rowach grzbietowych	117
--	-----

RECENZJE

Mirowaja socjalisticzeskaja sistema chozjajstwa t. III — Miezdunarodnoje rozdielenije truda i roznieszczeniye proizvodstwa w mirowej socjalisticzeskoj sistiemie (F. Barciński)	123
Louis H. — Allgemeine Geomorphologie (J. Kondracki)	128
R. Kay Greswell — Physical Geography (J. Kondracki)	129
Chisholm M. — Geography and economics (K. Polarczyk)	130
Hamilton F. E. Ian. Yugoslavia — Patterns of economic activity (A. Wrzosek)	132
Berezowski S., Fierla J., Kostrowicki J., Szczęsny R. — Struktura przestrzenna gospodarki narodowej (A. Fajferek)	134
Gottmann J. — Essais sur l'aménagement de l'espace habité (L. Straszewicz)	136
Berry B. J. L. — Geography of market centers and retail distribution (E. Nowosielska)	137
Korecki Ł., Pałamarczuk M. — Geografija promysłowości Ukrajinskoj RSR (B. Kortus)	140
Alexandersson G. — Geography of manufacturing (T. Lijewski)	143
Dumont R., Rosier B. — Nous allons à la famine (M. Rościszewski)	144
Zimowski L. — Budowa i zagospodarowanie miast i osiedli — Zarys bibliografii urbanistyki polskiej (B. Kawecka-Endrukajtis)	147
Atlas rozwitija chozjajstwa i kultury SSSR (W. Kusiński)	150
Atlas Nacional do Brasil (A. Bonasewicz)	152
Atlas of North Carolina (L. Straszewicz)	154

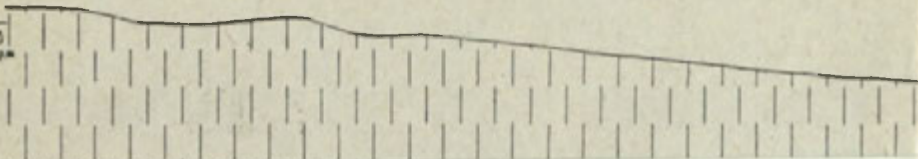
KRONIKA

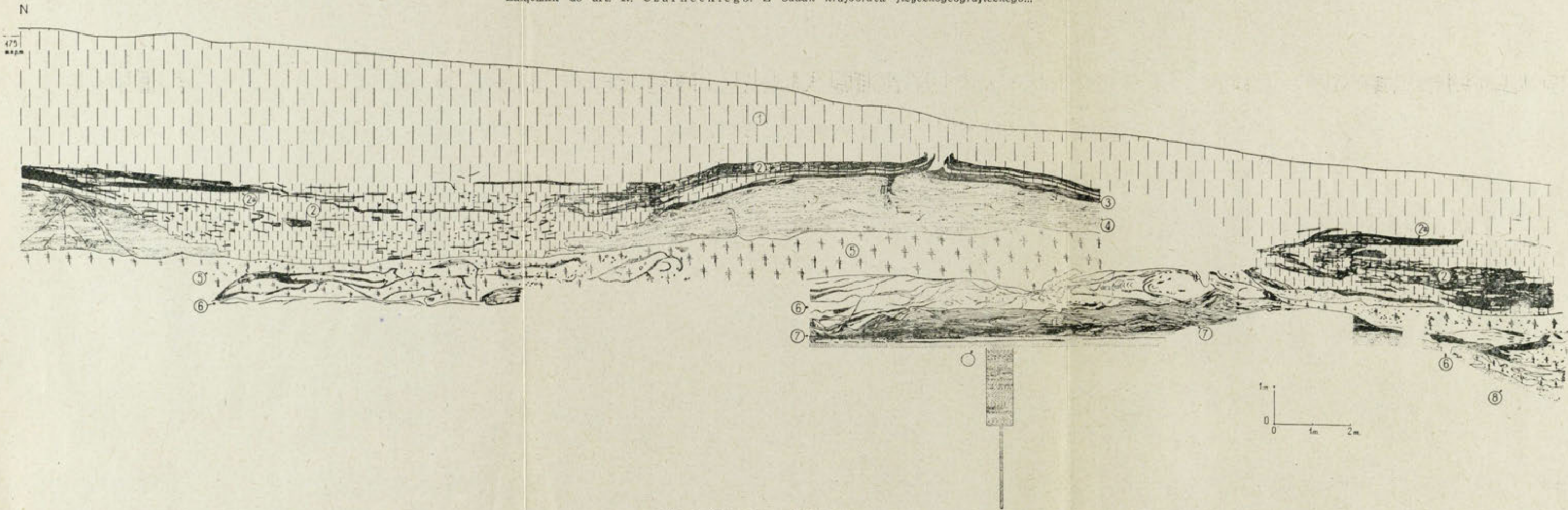
Nominacje	157
Nadanie stopni naukowych	157
Nagrody (jog)	157
Julian Czyżewski (A. Zierhoffer)	158
Józef Borowik (M. Kiełczewska-Zaleska)	164
VIII Kongres Regional Science Association w Budapeszcie (K. Dz.)	166
X Ogólnopolski Zjazd PTG (H. Tuszyńska-Rękawkowa)	167
Wycieczki zjazdowe (B. Kawecka-Endrukajtis)	169
Konferencja Komisji Hydrograficznej PTG (H. Więckowska)	170
Symposium kartograficzne poświęcone mapie glebowo-rolniczej (W. Biegajło)	172

Zal

N

175
mm





Ryc. 1. Odkrywka w Wilczycah

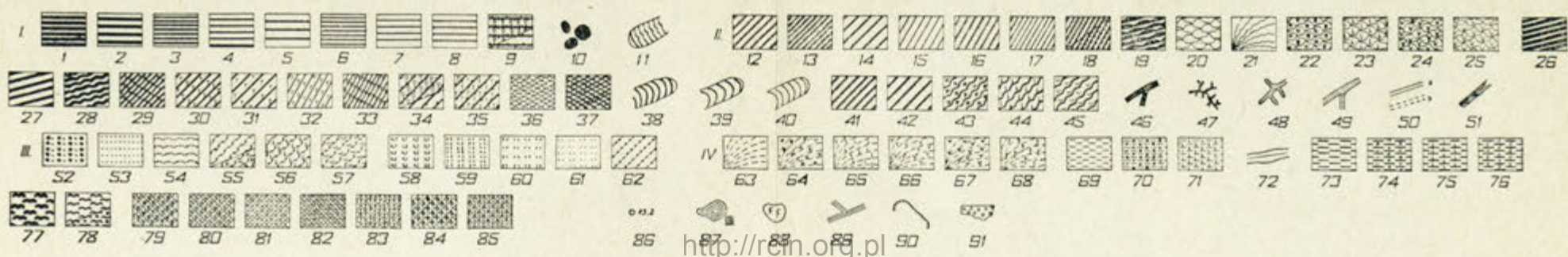
1 — less szarozółty, HCl+, w górnej części warstwowany, w części dolnej z wyraźnymi smugami, 2 — utwór lessowy barwy czerwonoceglastej, HCl+, nierównomiernie warstwowany. W utworze tym występują cienkie warstewki drobnopiękistego piasku barwy ceglastej, mułu zielonkawego i szarozółtego, łu brązowego i mułu szarego, próchnicznego (2a). Ostatni z tych utworów tworzy miejscami gniazda, 3 — ily warwowe nadmorenowe. Warwy letnie — muliste — barwy szarej, warwy zimowe — ilaste — barwy brązowej, o grubości 5 mm. Mięszkość warw wzrasta ku górze, 4 — seria złożona z naprzemianległych warstw żółtego mułu i piasku drobnopiękistego, HCl+. W piasku miejscami domieszka piasku grubopiękistego i żwiru. W 1954 r. w dolnej części tej serii istniała 8 cm warstwa gliny zwałowej, podłożona 6 cm warstwą mułu, 5 — glina zwałowa, szarobrązowa z odcieniem zielonkawym, słabo spiaszczona, HCl+. Zawiera glazy pónocne i odłamki skał lokalnych rozmieszczone na ogół bezładnie. Jedynie w górnej części warstwy, pod kopalną dolinką nieckowatą występuje poziome zorientowanie dłuższych osi kamieni, zaznaczają się rdzawe pasy i smugi bardziej ilastego, szarego materiału bez kamieni, 6 — utwór mulisty barwy różowobrązowej, czekoladowej, o niewyraźnym, drobnym warstwowaniu, HCl+. Występuje w nim nieregularna sieć żyłek ciemnobrązowego łu oraz szerokie smugi o bardziej ilastego mułu o barwie nieco ciemniejszej. W smugach znajdują się miejscami soczewki gliny zwałowej (jak w warstwie 5), 7 — ily warwowe podmorenowe, HCl+. Warwy letnie — szare, mulowo-piaszczyste. Warwy zimowe — brązowe, łuowe, 8 — szare i żółte piaski drobnopiękiste z warstewkami mułów piaszczystych. Miejscami nieliczne, cienkie soczewki lub przewarstwienia piasku grubopiękistego. Warstwowanie utworów przeważnie poziome, równoległe z dobrze widocznymi ripplemarkami, miejscami tylko krzyżowe i przekątne. Cały utwór HCl+. Mięszkość utworu — ponad 4,6 m.

Рис. 1. Обнажение в Вильчицах

1 — серо-желтый лёсс, HCl+, в верхней части слоистый с ясно выраженными полосками, 2 — лессовое образование красно-рыжего цвета, HCl+, неравномерно слоистый. Наблюдаются в нём тоненькие слои тонкозернистого песка рыжего цвета, зеленовато и серо-желтого ила, коричневой глины и серого ила, перегнойного (2a). Серый ил образует местами глыбы. 3 — ленточные, надморенные глины. Летние слои — илистые, серого цвета; зимние слои — глинистые, коричневого цвета в 5 мм мощности. Мощность слоев растет по направлению вверх, 4 — толща сложенная последовательными слоями желтого ила и мелко-зернистого песка, HCl+. В песке местами примесь грубозернистого песка и гравия. В 1954 г. в нижней части этой толщи существовал 8-миллиметровый слой валунного суглинка, подложенный 6-сантиметровым слоем ила, 5 — валунный суглинок, серо-коричневый с зеленоватым оттенком, с небольшой примесью песка, HCl+, с валунами северного происхождения и с обломками местных горных пород. Распределение их хаотичное. Только в верхней части этого слоя наблюдается, под ископаемой, мульдообразной долинкой, горизонтальная ориентировка более длинных осей валунов, обнаруживаются полосы ржавого цвета и полосы более глинистого, серого материала, лишенные валунов, 6 — илистое образование, розово-коричневого цвета шоколадного с неясной, тонкой слоистостью, HCl+. Наблюдается в нем нерегулярная сеть жилок темно-коричневой глины и широкие полосы глинистого ила немного более темного цвета. В полосках наблюдаются по местам линзы валунного суглинка (как в слое 5), 7 — подморенные ленточные глины, HCl+. Летние слои — серые, илисто-песчаные. Зимние слои — коричневые, глинистые, 8 — серые и желтые мелкозернистые пески со слоями песчаных илов. По местам, тоненькие линзы или прослойки грубозернистого песка. Слоистость преобладает горизонтальная, с ясно выраженной рябью, по местам только наблюдается косая слоистость. У всего образования HCl+. Мощность образования — более 4,6 м.

MAPA
TYPOLOGICZNYCH
JEDNOSTEK NATURALNYCH

1:25000



Cena zł 40.—

Przegląd Geograficzny

Kwartalnik

Prenumerata krajowa

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

- ◆ Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO Nr 1-6-100.020
- ◆ Urzędy pocztowe i listonosze
- ◆ Oddziały i delegatury „Ruchu”

PRENUMERATA ROCZNA ŻŁ 160.—

PÓŁROCZNA ŻŁ 80.—

Zamówienia przyjmowane są do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.

Zamówienia dla zagranicy przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, Wronia 23 (tel. 20-46-88), konto PKO nr 1-6-100.024. Koszt prenumeraty ze zleceniem wysyłki za granicę jest o 40 % wyższy.

Bieżące oraz archiwalne numery można nabywać lub zamawiać w księgarniach „Domu Książki” oraz we Wzorcowni Wydawnictw Naukowych PAN-Ossolineum-PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

Archiwalne egzemplarze można nabywać także w Punkcie Wysłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17, konto PKO nr 114-6-700041 VII O/M.

TYLKO PRENUMERATA ZAPEWNIAREGULARNE OTRZYMYWANIE CZASOPISMA