

POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT GEOGRAFII

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

KWARTALNIK

Tom XXXVI, zeszyt 1

INSTYTUT GEOGRAFII
PRESTĘP...
Polskiej Akademii Nauk
Zakład Przechowywania i Rozprzestrzeniania
00-330 Warszawa
ul. Nowy Świat Nr 72

PANSTWOWE
WYDAWNICTWO NAUKOWE
WARSZAWA 1964

P O L S K A A K A D E M I A N A U K
I N S T Y T U T G E O G R A F I I

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ПОЛЬСКИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОБЗОР
POLISH GEOGRAPHICAL REVIEW
REVUE POLONAISE DE GEOGRAPHIE

K W A R T A L N I K
Tom XXXVI, zeszyt 1

INSTYTUT GEOGRAFII
i PRZEGLĄD
Polskiej Akademii Nauk
Zakład Geografii i Geodezji
00-930 Warszawa
ul. Nowy Świat Nr 72

P A Ń S T W O W E
W Y D A W N I C T W O N A U K O W E
W A R S Z A W A 1 9 6 4

KOMITET REDAKCYJNY

Redaktor naczelny Stanisław Leszczycki, *redaktorzy
dziułów:* Jerzy Kondracki, Jerzy Kostrowicki, *człon-
kowie komitetu:* Rajmund Galon, Mieczysław Klima-
szewski, *sekretarz redakcji* Antoni Kukliński

RADA REDAKCYJNA

Józef Barbag, Julian Czyżewski, Jan Dylik, Kazimierz Dzie-
woński, Adam Malicki, Bolesław Olszewicz, Józef Wąsowicz
Maria Kielczewska-Zaleska, August Zierhoffer

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

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE WARSZAWA, UL. MIODOWA 10

Nakład 2130 (1983 + 147)	Oddano do składania 9.XII.1963 r.
Ark. wyd. 24, druk. 13,75 + 8 wklejek	Podpisano do druku w maju 1964 r.
Papier ilustr. 70 g, 70 × 100 V kl.	Druk ukończono w maju 1964 r.
Cena zł 25,—	Zam. 110/I/63 z dn. 6.XII.1963 r.

Lubelska Drukarnia Prasowa — Lublin, ul. Unicka 4. Zam. 4218 Z-17.

KAZIMIERZ DZIEWOŃSKI, LESZEK KOSIŃSKI

Rozmieszczenie ludności w Polsce w XX wieku*

Distribution of Population in Poland in the 20th Century

Zarys treści. W artykule, obejmującym dzisiejszy obszar kraju, omówiono przede wszystkim szeroko metodę pracy, pozwalającą na analizę zmian w gęstości zaludnienia, niezależnie od zmian w podziałach administracyjnych kraju. Analizę przeprowadzono w dwu częściach — bardziej szczegółowo omówiono zmiany w l. 1950—1960. W badaniach stwierdzono, iż w ostatnim dziesięcioleciu zaznacza się wpływ gospodarki planowej na procesy przemieszczania ludności. W rezultacie uległa zwolnieniu koncentracja ludności w największych aglomeracjach, a przyspieszeniu — rozwój miast średnich, położonych poza obszarami tradycyjnego uprzemysłowienia.

Założenia metodyczne

Dla analizy rozmieszczenia ludności na wybranym obszarze w danym kraju potrzebne są zlokalizowane dane liczbowe, dotyczące liczby ludności. Najprostszy ich obraz kartograficzny — to mapa punktowa, przedstawiająca rozmieszczenie ludności kropkami, reprezentującymi jakąś określoną liczbę ludzi, np. 100, 200, 500 osób. Wybór liczby ludzi odpowiadającej jednemu punktowi, jednej kropce na mapie uzależniony jest od skali mapy, od dokładności posiadanych danych, ale również od samego rozmieszczenia ludności, w szczególności od stopnia jej skupienia. Olbrzymie różnicowanie w stopniu skupienia ludności, cechujące nowoczesne społeczeństwa, zmusza do stosowania w ramach jednej mapy zróżnicowanej skali kropek, a raczej kółek, kul lub innych sygnatur — w przeciwnym razie mapa byłaby bądź na terenach największych skupień zupełnie nieczytelna, bądź na terenach największego rozproszenia ludności nie dawałaby dostatecznie wiernego obrazu rzeczywistego jej rozproszenia.

Wszystkie jednak mapy punktowe (bądź sygnaturowe), jakkolwiek dające najwierniejszy, niezwykle przejrzysty i łatwo uchwytny obraz rzeczywistego rozmieszczenia ludności, nie pozwalają na dokładniejsze porównanie stopnia skupienia ludności oraz nie dają ilościowego, liczbowego ujęcia badanego zjawiska. Dla tego celu potrzebne jest wprowadzenie określenia stosunku liczby ludności do powierzchni zajmowanej przez nią obszaru, to jest pojęcia gęstości zaludnienia. Wszystkie dane

* W opracowaniu niniejszym, wykonanym dla Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju przy Prezydium PAN oraz dla Komisji Mapy Ludnościowej Świata Międzynarodowej Unii Geograficznej, udział brały ponadto: mgr Elżbieta Iwanicka-Lyra, mgr Krystyna Pudło-Palonka oraz mgr Genowefa O z g a.

ludnościowe zestawione są według jednostek podziału administracyjnego, których powierzchnia jest z reguły znana. Stąd obliczenie zlokalizowanych wskaźników gęstości zaludnienia nie przedstawia większych trudności. Wskaźniki takie jednak stanowią średnie wartości dla terenu, dla którego zostały obliczone. Jeśli występują na nim duże wahania w skupieniu ludności (a więc duże wartości ekstremalne gęstości zaludnienia), to przy obliczaniu wskaźników zostają one wyeliminowane z naszego pola widzenia. W każdym podziale administracyjnym występuje duże zróżnicowanie w wielkości jednostek tak co do ich powierzchni, jak i liczby ludności. W rezultacie mapy gęstości zaludnienia wykazują duże zniekształcenia i brak jednolitości. Oczywiście błędy te ulegają zmniejszeniu przy przechodzeniu do coraz gęstszej siatki coraz niższych jednostek administracyjnych, od województw do powiatów, a następnie dalej do gromad, jednak zniekształceń związanych z niejednorodnością podziału oraz uzyskiwaniem przy obliczeniach wartości średniej, nie da się w pełni uniknąć.

Dalszą trudnością analizy rozmieszczenia ludności jest zmienność podziałów politycznych i administracyjnych (specjalnie częsta w ostatnim półwieczu na ziemiach polskich). Dane ludnościowe oraz wskaźniki gęstości zaludnienia, zestawione według tego czy innego podziału, przestają być bezpośrednio porównywalne, a sprowadzenie ich do wspólnego mianownika, do jednego i tego samego podziału terytorialnego, wymaga żmudnych i często wątpliwej wartości szacunków.

Wszystkie powyższe trudności metodyczne były dyskutowane na forum międzynarodowym, w szczególności przez Komisję Mapy Ludnościowej Świata Międzynarodowej Unii Geograficznej. Jej przewodniczący, znany geograf szwedzki W. William-Ollson, w czasie dyskusji na posiedzeniu komisji w Zurychu, w czerwcu 1958 r. rzucił myśl oparcia mapy gęstości zaludnienia na mapie punktowego rozmieszczenia ludności oraz na jednolitym, równopowierzchniowym podziale analizowanego obszaru. Podział taki wobec kulistości ziemi z konieczności musi być dla bardziej rozległych terytoriów związany z siatką heksagonalną, tj. złożoną z sześcioboków umiarowych. Mapa tak wykonana przy zastosowaniu jednostek o powierzchni, zależnie od przyjętej skali i możliwej dokładności — 1, 10, 100 lub 1000 km², dawałaby w pełni porównywalne wielkości gęstości zaludnienia, a równocześnie pozwalałaby na odczytywanie liczby ludności znajdującej się na danym terenie. W ten sposób połączyłaby ona korzyści mapy gęstościowej oraz mapy punktowej.

Metoda zaproponowana przez W. William-Ollsona stała się punktem wyjścia analizy rozmieszczenia ludności w Polsce od początków obecnego stulecia do chwili obecnej. Zanim jednak przystąpimy do omówienia wyników analizy potrzebne są jeszcze dalsze uwagi krytyczne, dotyczące metody, źródeł oraz formy opracowań kartograficznych, tym razem jednak związane już ze specyficznymi warunkami polskimi.

Przed wszystkim przy analizie rozwoju i rozmieszczenia ludności w długim okresie czasu należy określić grupę ludności, dla której analiza ma być przeprowadzona. Można bowiem porównywać bądź ludność tego samego państwa (często o zmiennym terytorium), bądź ludność tego samego terytorium (często o zmiennej przynależności państwowej i politycznej). W przypadku Polski, której państwowość w okresie upadku i rozbiorów uległa najpierw poważnemu ograniczeniu, a potem całkowitemu zawieszeniu, można by jeszcze porównywać ludność tej samej narodowości. Wszystkie ujęcia nasuwają poważną zastrzeżenia i trudności

metodyczne. Dla warunków polskich pierwszy wariant w praktyce nie może być zastosowany. Przed r. 1918 państwowość, jeśli pominiemy teoretyczne konstrukcje prawnicze praktycznie nie istniała, wobec czego nie można określić granic państwa, a więc i jego ludności. W okresie międzywojennym na terenie ówczesnego terytorium państwowego zamieszkiwały niezwykle liczne autochtoniczne zespoły narodowościowe, sięgające jednej trzeciej ogółu mieszkańców, które w czasie wojny poniosły bardzo wielkie straty ludnościowe (w tym Żydzi straty proporcjonalnie znacznie większe od Polaków), a obecnie niemal w całości znalazły się poza granicami państwa. Porównywanie w różnych okresach czasu ludności narodowości polskiej zamieszkującej w zwartym zespole Europę Środkową również jest niemożliwe, zwłaszcza ze względu na stan i wartość materiałów statystycznych, dotyczących pochodzenia i języka ojczystego, jak i fakt, że społeczeństwo polskie na wielu terytoriach było z końcem XIX wieku, a nawet do czasów II wojny światowej, społeczeństwem w wielu elementach wielonarodowościowym, z którego analizy nie można eliminować innych grup narodowościowych, spełniających na wielu odcinkach zasadnicze funkcje społeczne. W rezultacie zdecydowano się na ostatni wariant porównywania zmian w liczbie i rozmieszczeniu ludności na obecnym terytorium państwowym. Warto przy tym podkreślić, iż obecne terytorium państwowe, obejmuje niemal w całości zwarte polskie tereny etnograficzne z końca XIX wieku.

W konsekwencji w pierwszym przekroju terytorialnym (około r. 1900) wzięto pod uwagę terytoria przynależne do Rosji Carskiej, Prus i Austrii; w latach międzywojennych do Polski i Niemiec, a dopiero dla okresu powojennego posługiwano się tylko danymi polskimi. Przyjęty sposób analizy sprawił, że porównywano inny zasób ludnościowy. W związku bowiem z ruchami migracyjnymi, które towarzyszyły zmianom terytorialnym po I, a w szczególności po II wojnie światowej, pewne znaczne grupy ludności (zwłaszcza niemieckiej, ukraińskiej i białoruskiej) odpłynęły na zachód lub wschód. Zniknięcie poważnej grupy ludności żydowskiej jest rezultatem eksterminacyjnej działalności hitlerowskiej. Z drugiej jednak strony na badany obszar napływały w różnych okresach grupy ludności polskiej repatriowanej z innych terytoriów, głównie ze wschodu. Poza tymi ruchami w okresie międzywojennym następował odpływ ludności, emigrującej ze względów ekonomicznych. Należy zatem pamiętać, że w studium niniejszym nacisk kładziono na ciągłość i porównywalność terytorialną, rezygnując z uzyskania porównywalności podstawowego zasobu ludnościowego.

W tym ujęciu opracowanie rozmieszczenia ludności na ziemiach polskich nie ma właściwie precedensu, ze względu na rozpiętość czasową i stopień szczegółowości. Niemniej w polskiej literaturze geograficznej istnieje pokaźna liczba opracowań, poświęconych zagadnieniu rozmieszczenia i gęstości zaludnienia.

Bibliografia polskich map ludnościowych obejmuje kilkadziesiąt pozycji, trudno więc na tym miejscu przeprowadzać ich szczegółową charakterystykę¹. Dane dla każdego spisu ludności, a także pewne

¹ Ogólną charakterystykę map wcześniejszych dał St. Pietkiewicz. *O polskich mapach ludnościowych*. „Wiad. Służby Geogr.”, 1927, 3, s. 306—309. Obecnie w Zakładzie Geografii Zaludnienia i Osadnictwa IG PAN zestawiana jest bibliografia map ludnościowych Polski. Zestawienie to zostanie w miarę możliwości opublikowane.

dane szacunkowe dla okresów międzypisowych, wykorzystywane były wielokrotnie przy sporządzaniu map gęstości zaludnienia w każdorazowych granicach politycznych. Tak więc dla okresu przed I wojną światową mamy mapy Romera², spis z r. 1921 wykorzystany był m. in. przez M. Mrycównę, S. Myćkę i F. Uhorczaka³, mapa z r. 1931 zamieszczona jest w fundamentalnej pracy S. Lencewicza⁴, mapy z lat 1946 i 1950 dała M. Litterer⁵, która ponadto zajęła się porównaniem gęstości zaludnienia w obu okresach. Analizy porównawcze są także tematem rozważań W. Ormickiego (1921—1931)⁶ i H. Halickiej (1931/33—1946)⁷. Wreszcie dla ostatnich lat mamy szereg map gęstości zaludnienia, publikowanych przez Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych. Wszystkie te mapy wykonywane zresztą różnymi metodami, ilustrują stan w jednym lub co najwyżej w dwu okresach czasu. Dlatego na specjalną uwagę zasługuje praca K. Pudło-Palonki, która podjęła próbę skonstruowania serii porównywalnych map dla obecnego obszaru Polski w ostatnim półwieczu i opublikowała ich część dla lat 1931—1959⁸.

Obok map ogólnopolskich istnieje oczywiście znaczna liczba opracowań ograniczonych do mniejszych obszarów, m. in. dla ziem odzyskanych po wojnie⁹.

W niniejszej charakterystyce celowe wydaje się zwrócenie uwagi na metody stosowane przy opracowywaniu poszczególnych map.

Najprostsza i najbardziej powszechna jest metoda powierzchniowa, przy której gęstość zaludnienia przelicza się w granicach jednostek administracyjnych różnego rzędu, przy czym obliczeniem obejmuje się albo całą ludność, albo też tylko ludność wiejską, wiejską rolniczą itp. Przykładem mogą być mapy, zamieszczane w kolejnych wydaniach *Atlasu Geograficznego Polski* M. Janiszewskiego¹⁰. Pewna modyfikacja tej metody polega na opuszczaniu terenów nie zasiedlonych (lasów, bagien itp.) oraz wydzieleniu ludności miast, którą przedstawia się odpowiednimi sygnaturami. Przykładami mogą być mapa Pomorza B. Zaborskiego¹¹ lub cytowane już opracowanie

² E. Romer. *Geograficzno-Statystyczny Atlas Polski*. I wyd. Warszawa—Kraków 1916, II wyd. Lwów—Warszawa 1921.

³ M. Mrycówna, S. Myćka, F. Uhorczak. *Nowa mapa gęstości zaludnienia Polski*. „Czasop. Geogr.”, 9, 1931, 3, s. 215—217. Barwna wersja tejże mapy zamieszczona została następnie w *Powszechnym Atlasie Geograficznym* E. Romera II wyd.

⁴ S. Lencewicz. *Polska. Wielka Geografia Powszechna*. Warszawa 1937.

⁵ M. Litterer. *Zmiany w rozmieszczeniu i strukturze ludności Polski i Ludowej w latach 1946 do 1950*. „Prace Geograficzne” IG PAN nr 16. Warszawa 1955, s. 7—57.

⁶ W. Ormicki. *Rozmieszczenie przyrostu rzeczywistego w Polsce 1921—1931*. „Wiad. Geogr.”, 1932, s. 29—31.

⁷ H. Halicka. *Zmiany w zaludnieniu Polski w latach 1931/33—1946*. „Czasop. Geogr.”, 17, 1939—46, 3—4, s. 123—133.

⁸ K. Pudło-Palonka. *Zmiany w liczbie i rozmieszczeniu ludności w latach 1931/33—1959*. „Przegł. Geogr.”, 33, 1961, 4, s. 649—661.

⁹ L. Kosiński, K. Pudło. *Liczba i rozmieszczenie ludności na ziemiach zachodnich w latach 1939—1958*. „Problemy rozwoju gospodarczego i demograficznego ziem zachodnich w latach 1945—1958”, z. 1, Poznań 1960, s. 97—119.

¹⁰ M. Janiszewski. *Atlas Geograficzny Polski*. Warszawa 1959, PZWS.

¹¹ B. Zaborski. *Antropogeograficzny Atlas Polski*. Arkusz 1, Bydgoszcz. Gdynia 1934.

K. Pudło-Palonki. Do tej samej grupy należy praca W. Rewieńskiej¹², ograniczona do analizy gmin miejskich. Czasami na mapach powierzchniowych, jeśli podstawowa jednostka odniesienia jest dostatecznie mała, szczegółowość obrazu jest tak wielka, że konieczna jest pewna generalizacja granic i wówczas mapy te upodabniają się do map, omówionych w następującej grupie.

Mapy izarytmiczne dają bardziej zgeneralizowany obraz zjawisk, wprowadzając abstrakcyjne granice stref o różnym nasileniu analizowanego zjawiska, niezależnie od przebiegu granic podstawowych jednostek odniesienia, wykorzystanych przy konstruowaniu mapy. Także i tu większe miasta mogą być wyodrębniane. W ten właśnie sposób skonstruowana została cytowana powyżej mapa gęstości zaludnienia Polski z r. 1931. Mapy izarytmiczne dotychczas nieopublikowane konstruował również w latach 1946—1950 J. Kostrowicki.

Mapy punktowe w odniesieniu do zagadnień rozmieszczenia ludności nie są w Polsce popularne. Jedynie niektóre wydania (np. z r. 1939) Małego Rocznika Statystycznego zawierały takie mapy. W pewnej odmianie metoda ta była stosowana przez J. Pastwę w mapie ludności wiejskiej woj. pomorskiego z r. 1921¹³. Punkty, oznaczające rozmieszczenie ludności, rozmieszczone zostały równomiernie w ramach arkuszy mapy 1:25 000. Pewne nieopublikowane studia w tym zakresie wykonane zostały przez F. Uhorczaka w Pracowni Kartografii Ekonomicznej IG PAN w Lublinie w latach 1950-tych.

Polska kartografia demograficzna posiada wreszcie w swym dorobku opracowania wykonane metodami, stanowiącymi pochodne metody powierzchniowej lub kombinacje tej metody z metodą izarytmiczną.

Metoda geometryczna, przy której jednostką podstawową staje się figura geometryczna, zastosowana została przed wojną w pracach W. Kubijowicza i M. Kulickiego¹⁴, którzy analizowany teren dzielili na kwadraty o powierzchni 100 km², wykreślając następnie linie jednakowej gęstości zaludnienia — izodensy.

Kartograficzna analiza koncentracji ludności była tematem studiów F. Uhorczaka¹⁵, który przedstawił nie tylko gęstość ludności, lecz także podział zaludnienia na różne strefy gęstości. Metodą tą posłużył się ostatnio R. Jedut, który analizował gęstości zaludnienia Polski i stopień koncentracji ludności w r. 1947¹⁶.

Opracowanie niniejsze obejmuje analizę zmian w rozmieszczeniu ludności na obecnym obszarze Polski w latach 1900—1960. Podstawą analizy są dwie serie opracowań kartograficznych, z których pierwsza obejmuje cały okres (w sześciu przekrojach czasu: 1897—1900, 1921—25, 1931—33, 1946, 1950, 1960), druga zaś jedynie ostatnie dziesięciolecie.

Stopień szczegółowości, a co za tym idzie i metoda opracowania

¹² W. Rewieńska. *Powierzchnia i gęstość zaludnienia gmin miejskich*. „Wiad. Geogr.”, 1935, 3—5, s. 1—8.

¹³ J. Pastwa. *Średnia gęstość zaludnienia i narodowości na wsi woj. pomorskiego w r. 1921*.

¹⁴ W. Kubijowicz. *Rozmieszczenie ludności na Polesiu*. Drugie Sprawozdanie Naukowe Koła Geografów UJ. Kraków 1926; M. Kulicki. *Karte der Bevölkerung der Wojewodschaft Wolyń*. „Wiad. Geogr.”, 1929, 3, s. 39—40.

¹⁵ F. Uhorczak. *Gęstość zaludnienia Polski*. „Ziemia”, 27, 1948, 2, s. 37—45.

¹⁶ R. Jedut. *Metoda koncentracji w zastosowaniu do badania rozmieszczenia ludności na przykładzie Polski*. „Ann. UMCS” Lublin, 15, 5, Sectio B, 1961, s. 119—156.

map, były różne w obu tych seriach, dlatego też jej charakterystykę należy rozdzielić. Przedtem jednak warto nieco uwagi poświęcić wykorzystanym materiałom.

Podstawą źródłową opracowania są wyniki spisów ludności, przeprowadzanych niestety w nierównych odstępach czasu, niejednocześnie dla różnych części analizowanego terenu i z niejednakową dokładnością.

Na obszarze wchodzącym w skład Rzeszy Niemieckiej spisy przeprowadzono w latach 1900, 1905, 1910, 1919, 1925, 1933 i 1939, przy czym w opracowaniu niniejszym wykorzystano dane trzech spisów, a mianowicie: z 1.XII.1900, 16.VI.1925 i 17.V.1933. Pominięcie innych spowodowane było m. in. brakiem porównywalnych danych dla innych części Polski współczesnej. Spisy niemieckie poprzedzone długą serią innych, wcześniej przeprowadzonych, mają w zasadzie opinię źródeł wiarygodnych, jeśli chodzi o objęcie całości zaludnienia i jego cech biologicznych i ekonomicznych. Wiarygodność ta jest znacznie niższa, w zakresie struktury narodowościowej, zwłaszcza jeśli chodzi o spisy późniejsze (po 1900 r.); dotyczy to zresztą wszystkich innych spisów. Ponieważ jednak opracowanie niniejsze nie zajmuje się cechami strukturalnymi ludności, spisy niemieckie można przyjąć jako w pełni wiarygodne źródło danych o liczebności i miejscu zamieszkania ludności.

Z dwu wchodzących w rachubę spisów austriackich z lat 1900 i 1910 wzięto pod uwagę jedynie pierwszy z 31.XII.1900. Podobnie jak Niemcy, Austria miała stosunkowo spore doświadczenie w przeprowadzaniu spisów uzyskany materiał można uznać za wystarczający.

Bardziej krytycznie odnieść się należy do danych pierwszego powszechnego spisu rosyjskiego z 9.II.1897. Spis ten miał ująć zarówno ludność obecną, jak zamieszkałą, ostatecznie opublikowano dane dla ludności faktycznej (obecnej), przy czym obok ludności cywilnej spisano również wojsko. Zdaniem S. Szulca w sumie wyniki spisu uznać należy za nieco zawyżone, choć na obszarze tzw. Chełmszczyzny, gdzie był znaczny odsetek unitów, mogą wystąpić luki, gdyż pewna część ludności uchylila się tam od spisu. Dotyczy to zwłaszcza pow. konstantynowskiego (obecnie wchodzącego w skład łosickiego i bialskiego), ale również i innych powiatów byłej guberni siedleckiej i lubelskiej. Niemniej Szulc uważa, że w sumie wartość spisu nie jest specjalnie niższa od wartości spisów na terenie innych państw zaborczych.

Polskich spisów ludności odbyło się w sumie pięć, w tym spisy z 30.IX.1921, 9.XII.1931, 3.XII.1950 i 6.XII.1960 miały charakter spisów powszechnych, podczas gdy spis z 14.II.1946 był spisem sumarycznym, w którym uwzględniono jedynie pewne cechy ludności. Spisy z lat 1931, 1950 i 1960 nie budzą specjalnych zastrzeżeń, jeśli chodzi o ujęcie liczby ludności (ludności faktycznie zamieszkałej). Spis z r. 1921 ujął ludność obecną. Nie objął on jednak całego terytorium ówczesnego państwa, a w szczególności terenów Górnego Śląska i części Wileńszczyzny (powiaty: wileński, święciański, oszmiański). Dane dla tego obszaru podano według rejestracji lokalnych z r. 1919, dla Górnego Śląska według wyników wyborów z r. 1919, a dla Wileńszczyzny według spisu przeprowadzonego przez Zarząd Cywilny Ziem Wschodnich w grudniu 1919, częściowo opartego na ankietach konsystorza z r. 1908.

Spis sumaryczny z r. 1946 (ludność obecna) miał również luki, wynikające z różnych trudności lokalnych w niespokojnym powojennym okresie. Pominięto w szczególności szereg gmin w woj. rzeszowskim. Również istnieją pewne, niewielkie zresztą luki, jeśli chodzi o ludność

niemiecką na terenie Ziemi Odzyskanych. W niniejszym opracowaniu oparto się ostatecznie na danych oficjalnych tego spisu, nie uzupełniając luk drogą szacunków.

Opublikowane dane spisów zazwyczaj zawierają pewną liczbę ludności niezlokalizowanej terytorialnie. Przy opracowaniu kartograficznym danych ludność tę pominięto.

Na mapach ilustrujących rozmieszczenie lub gęstość ludności pozostawiono każdorazowo granice administracyjne, przy czym w przypadku gdy obecne granice polityczne kraju przecinały ówczesne powiaty, odpowiednich poprawek dokonywano w oparciu o statystyki gminne. W pewnych przypadkach zaszła konieczność dokonania pewnych arbitralnych szacunków. Dotyczy to Cieszyna i okolic dla okresu przed I wojną światową, niektórych powiatów i miast, leżących do 1945 r. po obu stronach Odry i Nysy Łużyckiej, terenów jednostek administracyjnych przeciętych w 1945 r. nowymi granicami w woj. rzeszowskim, lubelskim, białostockim i olsztyńskim.

W pierwszej serii map dla lat 1900—1960 przedstawiono gęstość ludności wiejskiej i rozmieszczenie miast (ludności miejskiej), a zatem operowano równocześnie metodą sygnatur i metodą powierzchniową. Podstawą rozdzielenia ludności miejskiej od wiejskiej był każdorazowy podział administracyjny, tzn. za miasta i osiedla miejskie uznano te ośrodki, które posiadały odpowiednie prawa.

Ponieważ w stosunkowo długim okresie objętym analizą nastąpiło wiele zmian granic administracyjnych, ustalenie porównywalnych danych zwłaszcza dla ludności wiejskiej jest faktycznie niemożliwe. Aby jednak nie rezygnować całkowicie z analizy zmian w rozmieszczeniu i gęstości zaludnienia, posłużono się sposobem, który pozwalał na uniezależnienie się od zmiennych podziałów. Dokonano tego metodą, wypróbowaną w bardziej szczegółowych badaniach okresu 1950—1960. W tym celu posłużono się siatkami heksagonalnymi, w których każdy sześciobok reprezentował obszar o powierzchni około 1000 km². Uzyskano w ten sposób układ odniesienia około 300 jednostek, a zatem o liczbie zbliżonej do liczby powiatów w Polsce, przy czym układ ten jest niezależny od zmieniających się układów podziałów administracyjnych. Następnie w oparciu o mapy gęstości zaludnienia według powiatów obliczono gęstość ludności wiejskiej w poszczególnych polach heksagonalnych. Za gęstość zaludnienia przyjęto średnią gęstość występujących w dziesięciu równych powierzchniowo częściach każdego sześcioboku. Porównanie poszczególnych map pozwoliło na ustalenie zmian w gęstości zaludnienia wsi w kolejnych okresach, przy czym analiza zmian prowadzona była oczywiście w siatce heksagonalnej. Ostatnią fazą było nałożenie na mapy ludności wiejskiej sygnatur, ilustrujących zmiany w zaludnieniu miast (wielkość sygnatur oznacza przyrosty ludności miast, intensywność szrafów — wskaźnik wzrostu). Lata 1950 i 1960 są latami już ustabilizowanego rozwoju gospodarczego i społecznego Polski Ludowej, najbliższymi i reprezentującymi współczesne państwo i społeczeństwo, a więc wymagającymi najdokładniejszego poznania. Są to również lata, dla których posiadamy najbardziej szczegółowe dane. Dla ich analizy wykorzystano w pełni propozycje i wnioski W. William-Ollsona. Przynajmniej w części wykonano w skali 1:500 000 (zmniejszonej potem fotograficznie do skali 1:1 000 000), punktowe mapy rozmieszcze-

nia ludności dla lat 1950 i 1960 ściśle według instrukcji opracowanej i rozesłanej w 1961 r. przez Komisję Mapy Ludnościowej Świata Międzynarodowej Unii Geograficznej. Załączone wycinki mapy dla lat 1950 i 1960 ilustrują przykładowo osiągnięte rezultaty. Rozmieszczenie punktów (1 punkt = 200 mieszkańców) oznacza rozmieszczenie ludności wiejskiej, miasta oznaczono kółkami będącymi rzutem sygnatur kulistych, których wielkość była proporcjonalna objętościowo do liczby mieszkańców, tj.

których $r=0,5\sqrt{10L}$ oparte zostało na mapie terenów osadniczych, wchodzącej w skład przeglądowej mapy użytkowania ziemi, opracowanej w latach 1947—1955 pod kierownictwem i metodami F. Uhorczaka, w oparciu o mapy topograficzne z lat trzydziestych. Wykorzystane dane ludnościowe zestawione były dla r. 1950 według gmin (stan z 31.XII.1950), a dla roku 1960 według gromad (stan z 31.XII.1960 r.). Opracowane w ten sposób mapy punktowe zależne są w znacznym stopniu od przebiegu granic administracyjnych. Widoczne to jest zwłaszcza na obrzeżach wielkich miast, gdzie gęsto rozmieszczone kropki, symbolizujące ludność wiejską, pozostają na zewnątrz obszarów objętych granicą administracyjną miast. Pomiedzy sygnaturą miasta a sygnaturami ludności wiejskiej pozostaje w ten sposób przestrzeń pusta, fałszywie sugerująca pustkę osadniczą. Aby wrażenie to zmniejszyć, zakreskowano tereny gmin miejskich. O tym, jakie znaczenie może mieć przebieg granic administracyjnych świadczy porównanie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego na mapach z r. 1950 i 1960. Na pierwszy rzut oka powstaje wrażenie, że w latach 1950—1960 nastąpiło wyludnienie tego obszaru. W rzeczywistości w rezultacie reformy podziału administracyjnego stosunkowa duża liczba miast średnich została zredukowana w wyniku wchłonięcia części z nich przez miasta największe. Wymienione tu trudności nie występują na mapach gęstości zaludnienia, opartych na mapach punktowych. Na mapy punktowe nałożono siatkę heksagonalną o powierzchni jednego sześcioboku. Ostatecznie mapy gęstości zaludnienia wykreślono w skali 1:2 000 000 (ryc. 2), przy czym okazało się, że zastosowana metoda pozwala na bardzo silne zmniejszanie map (skala reprodukcji tych map w niniejszym artykule wynosi 1:4 000 000).

W końcu w oparciu o mapy gęstości zaludnienia z lat 1950 i 1960 wykonano mapę zmian w rozmieszczeniu ludności w ciągu lat 1950—1960. Ponieważ pola sześcioboków wynoszą po 100 km², przeto wielkość gęstości zaludnienia na 100 km² określa liczbę ludności zamieszkałej na obszarze każdego sześcioboku, a prosta różnica wielkości liczbowych daje zarówno bezwzględne wielkości przyrostu i ubytku ludności, jak i zmiany względnych wskaźników gęstości.

Sporządzenie mapy zmian w rozmieszczeniu i gęstości ludności nasunęło pewne trudności natury technicznej, gdyż nawet drobne przesunięcie punktów ludnościowych mogło powodować i powodowało zmiany w liczbie ludności obliczonej dla konkretnego sześcioboku. Analiza wyników, a następnie ich korekta, pozwoliły jednak na wyeliminowanie powstałych tą drogą poważniejszych zniekształceń. W sumie metoda W. William-Ollsona okazała się wysoce korzystna dla analizy danych w różnych okresach i w warunkach dużej zmienności granic administracyjnych, a osiągnięte wyniki na pewno przewyższają czytelnością i dokładnością dotychczas wykonywane w tej dziedzinie prace.



Ryc. 1. Metoda opracowania szczegółowej mapy gęstości zaludnienia; a) wycinek szczegółowej mapy administracyjnej z r. 1950, b) wycinek szczegółowej mapy użytkowania ziemi — osadnictwo, c) wycinek szczegółowej mapy rozmieszczenia ludności w r. 1950, d) wycinek szczegółowej mapy rozmieszczenia ludności w r. 1960

1 — granica Polski, 2 — granice województw, 3 — granice powiatów, 4 — granice gmin lub gromad, 5 — tereny miast i osiedli miejskich, 6 — obszary zabudowane, 7 — ludność wiejska — 200 osób, 8 — wielkość miast

Method of preparing the detailed map of population distribution; a) section of detailed map of administrative divisions, in 1950; b) section of detailed map of land utilization — settlement; c) section of detailed map of population distribution, in 1950; d) section of detailed map of population distribution, in 1960

1 — boundary of Poland, 2 — administrative limits of the I order (voivodships), 3 — administrative limits of the II order (powiats), 4 — administrative limits of the III order (gminas or gromadas), 5 — area of town within administrative limits, 6 — built-up area, 7 — rural population — 200 persons, 8 — size of towns

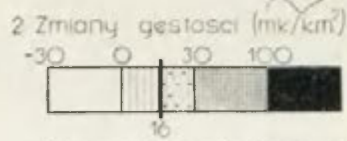
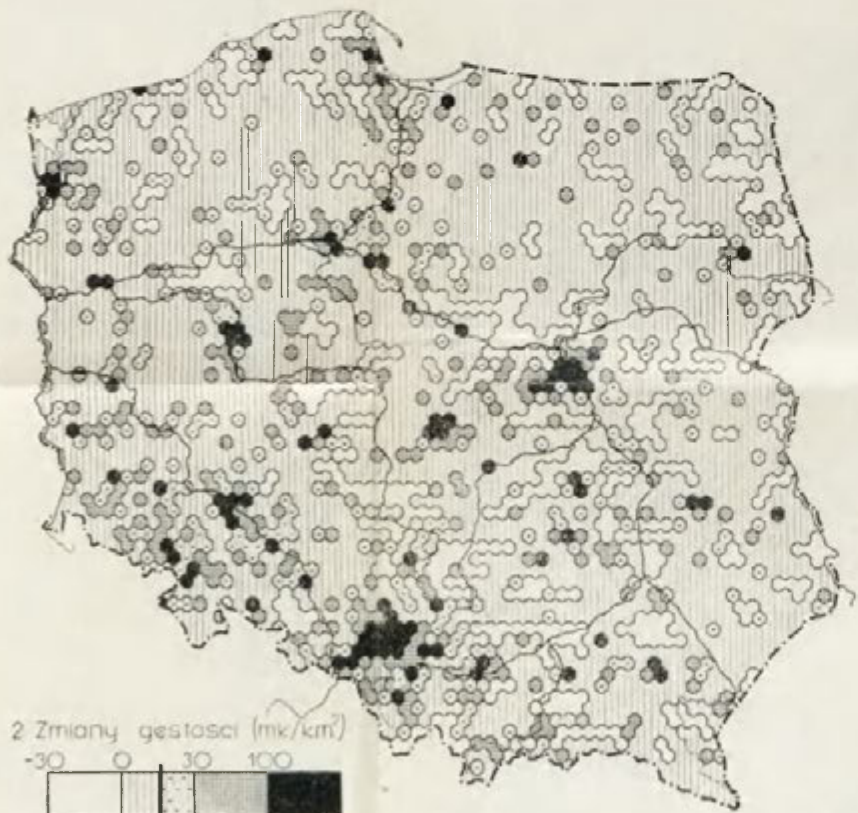
a 1950

b 1960



c 1950-1960

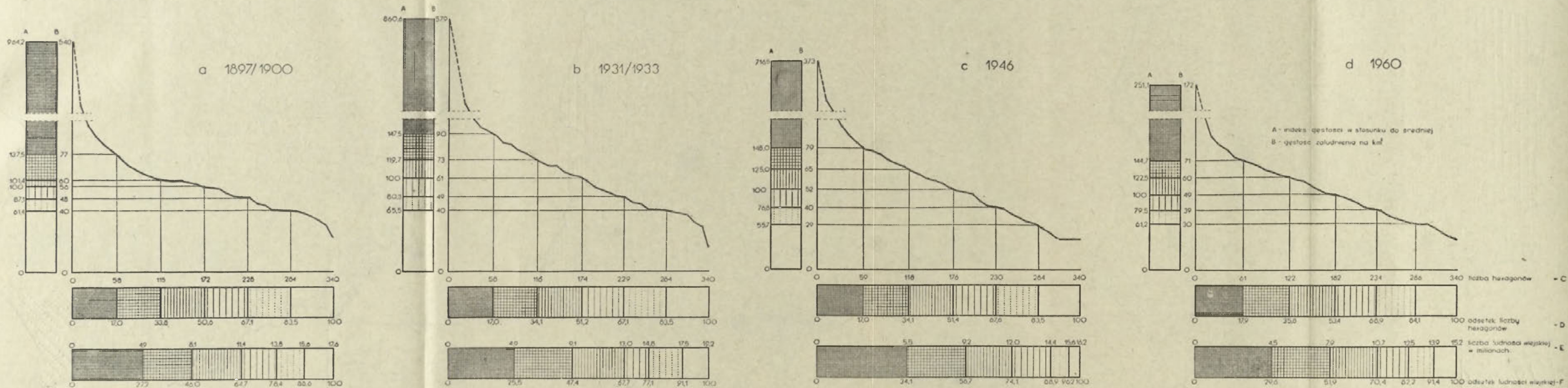
d Zespoły miejskie 1960



Ryc. 2. Gęstość zaludnienia Polski i jej zmiany w latach 1950—1960 (metoda wieloboków); a) gęstość ludności w r. 1950; b) gęstość ludności w r. 1960; c) zmiany w gęstości zaludnienia 1960; d) rozmieszczenie największych zespołów miejskich 1960

Density of population in Poland and its changes, in 1950—1960 (hexagonal pattern); a) population density in 1950; b) population density in 1960; c) changes in population density, 1950—1960; d) largest urban concentrations in Poland in 1960

1 — density of population per km², 2 — changes in the density per km², 3 — national average



Rys. 3. Koncentracja gęstości zaludnienia na wsi w latach 1900—1960, a) 1897/1900, b) 1931/33, c) 1946, d) 1960

Concentration of density of rural population in 1900—1960, a) 1897/1900, b) 1931/33, c) 1946, d) 1960

A — index as compared to an average, B — density of population per km², C — number of hexagons, D — percentage of the number of hexagons, E — number of rural population in millions, F — percentage of rural population

a 1900

b 1960

c 1900-1960



Ryc. 4. Rozmieszczenie ludności miejskiej i gęstość ludności wiejskiej w latach 1900—1960, a) stan w r. 1897/1900, b) stan w r. 1960, c) zmiany w latach 1900—1960

Distribution of urban population and density of rural population in 1900—1960, a) 1900, b) 1960, c) changes in 1900—1960

1 — International boundaries about 1900, 2 — boundaries of the Austrian Länder, of the „Polish Kingdom” and Prussian *Provinzen*, 3 — boundaries of Russian *Gubernias* and Prussian *Regierungsbezirk*, 4 — boundaries of countries (*powiats*, *Kreise*), 5 — urban settlements, towns (less than 5 000, 5—10 000, 10—25 000, above 25 000 proportional to size of a city), 7 — total number of population of the Upper Silesian Industrial Region, 8 — density of rural population per km², 9 — limits of voivodships, 10 — limits of *powiats*, 11 — changes of urban population, 12 — gains, 13 — losses, 14 — towns and urban settlements which were granted or (15) lost urban status, 16 — towns which in 1897 had status of urban settlements, 17 — changes of rural population, 18 — losses, 19 — gains

Rozmieszczenie ludności w 1960 r. i zmiany w 1950—1960

W 1960 r. średnia gęstość zaludnienia Polski wynosiła 95 osób na 1 km² (w 1962 r. — 98). Dla porównania analogiczne wartości dla ważniejszych krajów Europy według Rocznika Statystycznego 1962 wynosiły: w Holandii — 346, w NRF — 218, w NRD — 158, w Czechosłowacji — 108, z republik związkowych ZSSR na Ukrainie — 72, na Białorusi — 40, na Litwie — 44, we Francji — 83, we Włoszech — 164, w Szwajcarii — 132, w Austrii — 84, zaś na Węgrzech — 108 osób na 1 km².

Już jednak w przekroju wojewódzkim średnie dla Polski wahały się w granicach od 38 (woj. koszalińskie) do 343 (woj. katowickie) osób na 1 km², zaś w przekroju powiatowym od 12 (pow. ustrzycki w woj. rzeszowski) do 326 (pow. tarnogórski w woj. katowickim) osób na 1 km². W zestawieniu powiatowych wielkości ekstremalnych (tab. 1) rominięto przy tym wskaźniki zarówno 5 największych miast wydzielonych z województw, jak i wszystkich 74 miast wydzielonych z powiatów, gdyż w ich przypadku odpowiednie wskaźniki odnoszą się do terenów powierzchniowo mniejszych, a równocześnie stosunkowo jednorodnych i charakteryzują raczej różnice w gęstości zabudowania miast niż średnich — wojewódzkich lub powiatowych — zróżnicowań w rozmieszczeniu ludności.

W przekroju siatki heksagonalnej (o powierzchni podstawowego sześcioboku równej 100 km²) średnie gęstości zaludnienia wahają się od zera (na niektórych wschodnich terenach Karpat) do ponad 4000 osób na 1 km² w Warszawie i Łodzi. Jednakowoż wahania regionalne w poszczególnych województwach, zarówno w przekroju powiatowym, jak i siatki heksagonalnej są (tabela 1) również bardzo duże. Wskazuje to na istnienie na terenie Polski dwóch zasadniczych, różnych składników zmienności w rozmieszczeniu ludności, którymi są: 1) zróżnicowanie ogólnonarodowe, będące bezpośrednim wynikiem różnej intensywności życia ekonomicznego i społecznego oraz pośrednim — odmiennej intensywności występowania znanych i eksploatowanych bogactw naturalnych i różnej jakości gleb oraz różnic w zainwestowaniu (przede wszystkim w zakresie tzw. „infrastruktury”) w strukturze i dynamice wzrostu ludności i w historycznym przebiegu przemian ekonomicznych, społecznych, politycznych; 2) zróżnicowanie regionalne, będące wynikiem dzisiejszego nasilenia i historycznego przebiegu procesów urbanizacji. Należy przy tym podkreślić, iż ten ostatni składnik występuje w odmiennych formach zależnie od charakteru wytworzonego typu sieci osadniczej, zwłaszcza zaś sieci miast. W formach tych znajdują swoje odbicie takie zjawiska, jak liczba i gęstość miast i zróżnicowanie w hierarchicznych powiązaniach miast określonej klasy i wielkości, jak również stopień koncentracji ludności miejskiej w jednym głównym lub kilku praktycznie równoważących ośrodkach.

Materiały zestawione średnimi wskaźnikami liczby osób na 1 km² dla przekroju siatki heksagonalnej¹⁷ zostały przedstawione w mapach i tabelach. W obu przypadkach potrzebna była generalizacja obliczonych

¹⁷ Przy powierzchni podstawowego sześcioboku równej 100 km² wskaźniki te są oczywiście wskaźnikami średnimi, lecz przy pomnożeniu przez 100 dają rzeczywistą liczbę osób mieszkających na obszarze danego sześcioboku.

Wartości ekstremalne gęstości

Obszar	Średnia wojewódzka	Przekrój powiatowy	
		minimum	maksimum *)
woj. warszawskie z Warszawą	117	44 (pow. makowski)	215 (pow. pruszkowski)
woj. bydgoskie	82	38 (pow. tucholski)	100 (pow. aleksandrowski)
woj. poznańskie z Poznaniem	89	38 (pow. międzychodzki)	94 (pow. poznański)
woj. łódzkie z Łodzią	135	58 (pow. poddębicki)	112 (pow. łódzki)
woj. kieleckie	93	58 (pow. białobrzeski)	112 (pow. kazimierski)
woj. lubelskie	72	30 (pow. włodawski)	95 (pow. lubelski)
woj. białostockie	47	25 (pow. sejneński)	65 (pow. łomżyński)
woj. olsztyńskie	42	23 (pow. piski)	56 (pow. nowomiejski)
woj. gdańskie	111	32 (pow. elbląski)	98 (pow. malborski)
woj. koszalińskie	38	22 (pow. miasteczki)	56 (pow. kołobrzeski)
woj. szczecińskie	59	28 (pow. choszczeński)	57 (pow. stargardzki)
woj. zielonogórskie	53	29 (pow. sulęciński)	88 (pow. nowosolski)
woj. wrocławskie z Wrocławiem	117	42 (pow. lubiński)	186 (pow. dzierzoniowski)
woj. opolskie	98	51 (pow. oleski)	138 (pow. kozielski)
woj. katowickie	343	73 (pow. lubliniecki)	326 (pow. tarnogórski)
woj. krakowskie z Krakowem	156	78 (pow. nowotarski)	245 (pow. oświęcimski)
woj. rzeszowskie	85	12 (pow. ustrzycki)	145 (pow. przeworski)
Polska	95	12 (pow. ustrzycki)	326 (pow. tarnogórski)

*) bez miast wydzielonych z województw i powiatów.

danych — ujęcie wskaźników szczegółowych w bardziej ogólnych klasach gęstości zaludnienia. Klasy te zostały ustalone na podstawie analizy danych oraz kilku prób skartografowania różnych przedziałów. Ostatecznie przyjęto jako podstawowe przedziały wskaźniki 30, 60, 90, 150, 300, 600, 1200 i 2400 osób na 1 km².

Obszarami o gęstości zaludnienia poniżej 150 osób na 1 km² są, jak wskazują mapy, obszary zamieszkałe przez ludność wiejską, głównie rolniczą i ludność małych miast, liczących poniżej kilku tysięcy mieszkańców. W wykorzystanej siatce heksagonalnej ludność małego miasta nie wpływa bowiem z reguły tak silnie na średnią gęstość zaludnienia sześcioboku (o ogólnej powierzchni wynoszącej 100 km²), by przesunąć go do wyższej klasy, a w szczególności do klas o gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km². Przyjęta siatka i stopień generalizacji da-

zaludnienia w 1960 r.

Tabela 1

Przekrój siatki heksagonalnej		
minimum	maksimum	
	tereny wiejskie	tereny miejskie
26 (okolice Czerwonego Boru)	∞ 300 (okolice Warszawy)	4430 (Warszawa)
8 (okolice Lasu Toruńskiego)	∞ 150 (okolice Torunia)	1330 (Bydgoszcz)
6 (okolice Puszczy Noteckiej)	∞ 190 (okolice Poznania)	1530 (Poznań)
32 (okolice Lasów Spalskich)	∞ 160 (okolice Łodzi)	4000 (Łódź)
27 (okolice Puszczy Kozienickiej)	∞ 130 (okolice Kozienic)	750 (Kielce)
13 (okolice Krowiego Bagna)	∞ 120 (okolice Lublina)	970 (Lublin)
0 (okolice Puszczy Augustowskiej)	∞ 80 (okolice Łap)	690 (Białystok)
4 (okolice Jeziora Mamry)	∞ 45 (okolice Ostródy)	640 (Olsztyn)
6 (okolice Borów Tucholskich)	∞ 160 (okolice Gdyni)	2100 (Gdańsk)
4 (okolice Drawska)	∞ 35 (pas wybrzeża)	369 (Kołobrzeg)
2 (okolice Ińska)	∞ 40 (okolice Pyrzyc)	890 (Szczecin)
12 (okolice Puszczy Rzepińskiej)	∞ 65 (okolice Nowej Soli)	550 (Zielona Góra)
9 (okolice Borów Łużyckich)	∞ 120 (okolice Wałbrzycha)	1800 (Wrocław)
21 (okolice Pokoju)	∞ 110 (okolice Strzelec)	630 (Opole)
40 (okolice Polska)	∞ 306 (okolice Rybn. Okr. Węgl.)	3470 (Chorzów)
14 (okolice Babiej Góry)	∞ 200 (okolice Krakowa)	1950 (Kraków)
0 (okolice Bieszczad)	∞ 145 (okolice Przeworska)	450 (Rzeszów)
0 (okolice Puszczy Augustowskiej i Bieszczad)	∞ 360 (okolice Rybnika)	4430 (Warszawa)

nych eliminują zatem z pola naszego widzenia małe miasta i osiedla. Wewnętrzny podział obszarów o gęstości zaludnienia poniżej 150 osób na 1 km² na cztery klasy pozwala wyróżnić tereny słabo zasiedlone (z reguły o dużych powierzchniach wodnych — przede wszystkim na pojezierzach i wielkich kompleksach leśnych lub torfowiskowych), charakteryzujące się średnimi gęstościami poniżej 30 osób na 1 km² od obszarów o normalnym nasyceniu ludnością rolniczą (30—59 osób na 1 km²), jak również od obszarów o dużej intensywności gospodarki rolnej (60—89 osób na 1 km², a przy istnieniu większych powierzchni leśnych również 30—59 osób na 1 km²) oraz obszarów cechujących się posiadaniem większych nadwyżek siły roboczej na wsi z przeludnieniem rolniczym bądź poważniejszym uprzemysłowieniem (90—149 osób na 1 km²). Wszystkie natomiast obszary o gęstości zaludnienia powyżej

Powierzchnia i ludność zamieszkała w 1960 r.

Obszar	Powierzchnia w km ² zajęta przez tereny o gęstości							
	0—29 osób/ km ²	30—59	60—86	90— 149	150— 299	300— 599	600— 1199	1200— 2399
Polska	54 550	105 900	77 350	43 100	18 350	7 600	2 850	1 450
woj. warszawskie z Warszawą	650	14 450	9 300	2 750	1 200	1 000	200	100
woj. bydgoskie	2 150	8 700	6 200	1 750	1 100	600	200	100
woj. poznańskie z Poznaniem	1 900	10 500	9 450	2 600	1 400	400	400	100
woj. łódzkie z Łodzią	50	4 800	7 600	2 550	1 500	300	200	200
woj. kieleckie	100	4 050	9 200	5 000	500	400	200	—
woj. lubelskie	2 800	7 900	10 050	3 100	600	200	200	—
woj. białostockie	6 900	12 800	2 250	600	400	100	100	—
woj. olsztyńskie	9 850	8 500	1 000	1 000	400	100	100	—
woj. gdańskie	1 850	5 150	1 350	1 250	750	400	100	150
woj. koszalińskie	10 450	5 100	1 000	900	300	200	—	—
woj. szczecińskie	6 400	4 050	950	600	200	300	200	—
woj. zielonogórskie	4 900	6 700	1 000	1 200	500	200	—	—
woj. wrocławskie z Wrocławiem	1 950	5 800	5 400	2 550	1 850	1 000	400	100
woj. opolskie	150	2 400	3 500	2 400	950	100	—	—
woj. katowickie	—	400	2 600	2 150	2 050	1 300	200	500
woj. krakowskie z Krakowem	650	650	3 500	6 600	3 150	580	350	200
woj. rzeszowskie	3 800	3 950	3 000	5 900	1 500	500	—	—

* Obliczeniami objęto jedynie ludność wg danych GUS

150 osób na 1 km² (lub dokładnie 15 tys. osób na 100 km²), to w zasadzie obszary bądź zamieszkałe przez ludność miejską, bądź o bardzo wysokim uprzemysłowieniu.

Tereny o średnich gęstościach zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² są zresztą również nader wyraźnie zróżnicowane wewnątrz, w zależności od wielkości miasta znajdującego się w danym sześcioboku oraz od stopnia intensywności jego zabudowania. Ogólnie rzecz biorąc, średnie gęstości zaludnienia powyżej 300 osób na 1 km² występują dopiero przy kilkudziesięciotysięcznych skupieniach ludności miejskiej; powyżej 600 osób na 1 km² przy skupieniach stu i więcej tysięcy; powyżej 1200 osób na 1 km² przy skupieniach kilkuset tysięcy (Kraków, Wrocław, Poznań, Zespół Miast Zatoki Gdańskiej, Bydgoszcz, Częstochowa), a powyżej 2400 osób na 1 km² w centralnych częściach skupień milionowych (Zespół Miast Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, Warszawski Zespół Miejski, Zespół Łodzi). Lokalne gęstości zaludnienia w obrębie poszczególnych miast mogą oczywiście bardzo znacznie odbiegać od powyższych średnich wskaźników, obliczonych dla sześcioboku o powierzchni 100 km².

Przestrzennie (ryc. 2) można w Polsce wyróżnić, obok obszarów silnie uprzemysłowionych i zurbanizowanych, cztery odrębne strefy

na terenach o różnej gęstości zaludnienia

Tabela 2

zaludnienia		Ludność w tys. zamieszkała na terenach o gęstości zaludnienia									
ponad 2400	ogółem	0—29 osób/ km ²	30—59	60— 89	90— 149	150— 299	300— 599	600— 1199	1200— 2399	ponad 2400	ogółem
600	311 750	1 071	4 583	5 478	4 805	3 653	2 934	2 277	2 456	2 104	29 361*
200	29 850	17	681	660	312	232	381	175	187	806	3 452
—	20 800	39	377	415	193	214	209	126	133	—	1 706
—	26 950	40	500	659	292	266	145	346	153	—	2 401
100	17 300	1	236	539	271	293	149	145	271	401	2 306
—	19 450	3	192	658	534	110	179	142	—	—	1 818
—	24 850	63	314	736	327	109	64	187	—	—	1 800
—	23 150	130	543	149	84	74	41	69	—	—	1 090
—	20 950	198	331	71	113	70	30	64	—	—	877
—	11 000	42	215	89	151	160	151	108	304	—	1 220
—	17 950	198	176	71	112	63	66	—	—	—	686
—	12 700	132	163	64	64	57	118	157	—	—	755
—	14 500	99	259	70	150	114	85	—	—	—	777
—	19 050	33	262	385	277	353	401	337	180	—	2 228
—	9 500	3	121	254	281	205	63	—	—	—	927
300	9 500	—	17	184	236	443	482	164	841	897	3 264
—	15 600	12	25	239	752	610	186	257	387	—	2 468
—	18 650	61	171	235	656	280	184	—	—	—	1 587

zlokalizowaną w przekroju wojewódzkim

rozemieszczenia ludności rolniczej (wiejskiej). Są to: A. obszary województw szczecińskiego, koszalińskiego i olsztyńskiego oraz północno-zachodniej części woj. zielonogórskiego i północnej części woj. białostockiego, tj. obszary wszystkich pojezierzy z wyjątkiem Pojezierza Kaszubskiego, jak również obszary puszczy: Augustowskiej, Knyszyńskiej i Białowieskiej w woj. białostockim, Krowiego Bagna i Puszczy Solskiej w woj. lubelskim, wschodnich części Karpat, zwłaszcza Bieszczad w woj. rzeszowskim, Borów Dolnośląskich na granicy woj. zielonogórskiego i wrocławskiego i Borów Nadnoteckich na pograniczu woj. poznańskiego i koszalińskiego. Na tych terenach średnia gęstość zaludnienia terenów wiejskich rzadko przekracza wskaźnik 60 osób na 1 km², a na większości obszaru sięga zaledwie granicy 30 osób na 1 km². Mamy tu zatem do czynienia z obszarami o stosunkowo niskim areale gruntów ornych i ekstensywnej gospodarce rolnej; B. obszary południowo-zachodniej części woj. zielonogórskiego, północno-wschodniej części woj. wrocławskiego i opolskiego, woj. poznańskiego (bez powiatów wschodnich, wchodzących do 1918 r. w skład tzw. Królestwa Kongresowego), woj. bydgoskiego, północnej i wschodniej części woj. warszawskiego oraz środkowej i południowej części woj. białostockiego. Tutaj średnie gęstości zaludnienia terenów wiejskich wahają się w granicach od 30 do 89 osób na

Odsetki terenów o różnej gęstości zaludnienia

Obszar	% powierzchni zajętej przez tereny o gęstości za-							
	0—29 osób/ km ²	30—59	60—89	90— 149	150— 299	300— 599	600— 1199	1200— 2399
Polska	17,5	33,9	24,9	13,8	5,9	2,4	0,9	0,5
woj. warszawskie z Warszawą	2,2	48,3	31,1	9,2	4,0	3,4	0,7	0,4
woj. bydgoskie	10,2	41,8	29,8	8,4	5,3	3,0	1,0	0,5
woj. poznańskie z Poznaniem	7,0	39,0	35,1	10,3	5,2	1,5	1,5	0,4
woj. łódzkie z Łodzią	0,3	27,6	43,7	14,6	9,0	1,8	1,2	1,2
woj. kieleckie	0,5	20,8	47,3	25,7	2,6	2,1	1,0	—
woj. lubelskie	11,2	31,9	40,5	12,4	2,4	0,8	0,8	—
woj. białostockie	29,9	55,3	9,7	2,6	1,7	0,4	0,4	—
woj. olsztyńskie	46,7	40,8	4,8	4,8	1,9	0,5	0,5	—
woj. gdańskie	16,8	46,8	12,3	11,4	6,8	3,6	0,9	1,4
woj. koszalińskie	58,0	28,9	5,6	5,1	1,7	1,2	—	—
woj. szczecińskie	50,3	31,9	7,5	4,7	1,6	2,4	1,6	—
woj. zielonogórskie	33,8	46,2	6,9	8,3	3,4	1,4	—	—
woj. wrocławskie z Wrocławiem	10,3	30,3	28,4	13,4	9,7	5,2	2,1	0,6
woj. opolskie	1,6	25,2	36,9	25,2	10,0	1,1	—	—
woj. katowickie	—	4,2	27,3	22,6	21,6	13,7	2,1	5,3
woj. krakowskie z Krakowem	4,3	4,3	22,5	42,0	20,1	3,3	2,2	1,3
woj. rzeszowskie	20,4	21,2	16,1	31,6	8,0	2,7	—	—

1 km², przy czym średnie gęstości od 30 do 59 osób na 1 km² dominują, średnie zaś gęstości poniżej 30 osób na 1 km² występują tylko wyjątkowo. Gospodarczo tereny te należy podzielić na tereny zachodnie o dużej intensywności gospodarki rolnej i łączącym się z tym zjawiskiem ekonomicznym, wyższym odsetkiem ludności pozarolniczej, a więc bez większych bieżących nadwyżek siły roboczej, oraz tereny wschodnie o niskiej intensywności gospodarki rolnej i nader dużym rozdrobnieniu gospodarstw, a więc o poważnych utajonych nadwyżkach siły roboczej na wsi; C. obszary południowej części woj. wrocławskiego, zachodniej części woj. opolskiego, wschodnich powiatów woj. poznańskiego, woj. łódzkiego, południowej części woj. warszawskiego, większości powiatów woj. kieleckiego (bez obszaru Gór Świętokrzyskich) oraz południowej części woj. lubelskiego. Na tych terenach średnie gęstości zaludnienia terenów wiejskich sięgają do 90, a czasem nawet do 150 osób na 1 km², typowe średnie gęstości mieszczą się w klasie 60—89 osób na 1 km², średnie gęstości poniżej 60 na 1 km² występują raczej rzadko, a poniżej 30 osób na 1 km² wyjątkowo. Są to obszary bądź o bardzo wysokiej intensywności gospodarki rolnej, częściowo wywołanej sąsiedztwem dużych aglomeracji ludności i przemysłu, a częściowo związane z występo-

w 1960 r. według powierzchni i liczby ludności

Tabela 3

ludnienia		% ludności zamieszkującej tereny o gęstości zaludnienia									
po- nad 2400	ogó- łem	0—29 osób/ km ²	30—59	60—89	90— 149	150— 299	300— 599	600— 1199	1200— 2399	po- nad 2400	ogó- łem
0,2	100,0	3,6	15,6	18,7	16,4	12,4	10,0	7,7	8,4	7,2	100,0
0,7	100,0	0,5	19,7	19,0	9,0	6,7	11,1	5,1	5,4	23,5	100,0
—	100,0	2,3	22,2	24,4	11,3	12,5	12,2	7,4	7,7	—	100,0
—	100,0	1,7	20,8	27,4	12,2	11,1	6,0	14,4	6,4	—	100,0
0,6	100,0	—	10,2	23,4	11,7	12,8	6,3	6,5	11,8	17,3	100,0
—	100,0	0,2	10,6	36,2	29,4	6,0	9,8	7,8	—	—	100,0
—	100,0	3,5	17,4	40,9	18,2	6,1	3,5	10,4	—	—	100,0
—	100,0	11,9	49,8	13,7	7,7	6,8	3,8	6,3	—	—	100,0
—	100,0	22,6	37,7	8,1	12,9	8,0	3,4	7,3	—	—	100,0
—	100,0	3,4	17,6	7,3	12,4	13,1	12,4	8,9	24,9	—	100,0
—	100,0	28,9	25,6	10,3	16,3	9,3	9,6	—	—	—	100,0
—	100,0	17,4	21,6	8,5	8,6	7,5	15,6	20,8	—	—	100,0
—	100,0	12,7	33,6	9,0	19,3	14,5	10,9	—	—	—	100,0
—	100,0	1,6	11,7	17,3	12,4	15,8	18,0	15,1	8,1	—	100,0
—	100,0	0,3	13,0	27,4	30,3	22,2	6,8	—	—	—	100,0
3,2	100,0	—	0,5	5,6	7,2	13,6	14,8	5,0	25,8	27,5	100,0
—	100,0	0,5	1,0	9,7	30,5	24,7	7,5	10,4	15,7	—	100,0
—	100,0	3,8	10,8	14,8	41,4	17,6	11,6	—	—	—	100,0

waniem bardzo dobrych gleb (powiaty województw: wrocławskiego, opolskiego, warszawskiego, a także niektóre powiaty woj.: poznańskiego, łódzkiego, kieleckiego i lubelskiego), bądź o dużych utajonych rezerwach sił roboczych w rolnictwie (powiaty: łódzkie, kieleckie i lubelskie). Wielkość tych rezerw jest wyższa niż w strefie poprzedniej (we wschodniej części strefy B); D. obszary kilku powiatów dokoła Wałbrzycha w woj. wrocławskim, wschodniej części woj. opolskiego, województw katowickiego, krakowskiego oraz rzeszowskiego (bez Karpat na południu oraz powiatów na prawym brzegu Sanu na wschodzie), jak również obszar Gór Świętokrzyskich w woj. kieleckim. Średnie gęstości zaludnienia obszarów wiejskich wykazują tutaj najwyższe natężenie, dominują w większości średnie gęstości klasy 90—149 osób na 1 km², osiągając w zachodniej części woj. krakowskiego klasę 150—299, a w woj. katowickim i wrocławskim nawet klasy 300—599 osób na 1 km². Te wysokie wskaźniki są w części zachodniej wynikiem silnego uprzemysłowienia, a w części wschodniej dużego rozdrobnienia gospodarstw rolnych i ciągle jeszcze wielkich nadwyżek siły roboczej na wsi.

W omówieniu powyższych czterech stref zostały pominięte wskaźniki cechujące obszary miejskie i zurbanizowane. W świetle wskaźników

Tabela 4

Porównanie liczby ludności miejskiej oraz liczby ludności zamieszkującej tereny o większej gęstości zaludnienia w r. 1960

Obszar	Ludność ogółem	Ludność miejska	Ludność zamieszkała na teren. o gęst. zal. > 150 os./km ²	Ludność zamieszkała na teren. o gęst. zal. > 90 os./km ²	Ludność miejska	Ludność zamieszkała na teren. o gęst. zal. > 150 os./km ²	Ludność zamieszkała na teren. o gęst. zal. > 90 os./km ²
	w t y s i ą c a c h				w odsetkach ogółu ludności		
Polska	29 361*	14 113	13 382	18 224	48,1	45,7	62,1
woj. warszawskie z Warszawą	3 451	1 853	1 781	2 093	53,7	51,8	60,8
woj. bydgoskie	1 706	816	682	875	47,8	39,8	51,1
woj. poznańskie z Poznaniem	2 401	1 124	910	1 202	46,8	37,9	50,1
woj. łódzkie z Łodzią	2 306	1 212	1 259	1 530	52,7	54,7	66,4
woj. kieleckie	1 818	493	431	965	27,1	23,6	53,0
woj. lubelskie	1 800	446	360	687	24,8	20,0	38,2
woj. białostockie	1 090	328	184	263	20,1	16,9	23,6
woj. olsztyńskie	877	315	164	277	35,9	18,7	31,6
woj. gdańskie	1 220	809	723	874	66,3	59,3	71,7
woj. koszalińskie	686	306	129	241	44,6	18,9	35,2
woj. szczecińskie	755	469	332	396	62,2	43,9	52,5
woj. zielonogórskie	777	372	199	349	47,9	25,4	44,7
woj. wrocławskie z Wrocławiem	2 228	1 362	1 271	1 548	59,2	57,0	69,4
woj. opolskie	927	350	268	549	37,7	29,0	69,3
woj. katowickie	3 264	2 455	2 827	3 063	75,2	86,7	93,9
woj. krakowskie z Krakowem	2 468	1 024	1 440	2 192	41,5	58,3	88,8
woj. rzeszowskie	1 587	379	422	1 120	23,9	29,2	70,6

* Obliczeniami objęto jedynie ludność wg danych GUS zlokalizowaną w przekroju wojewódzkim

średniej gęstości zaludnienia, które uprzednio zostały uznane za typowo miejskie (powyżej 150 osób na 1 km²) za największy obszar zurbanizowany należy uznać obszar Górnośląskiego Okręgu Górniczno-Przemysłowego, w którym tereny o średniej gęstości zaludnienia powyżej 300 osób na 1 km² zajmują zwartą powierzchnię około 2100 km², a powyżej 150 osób na 1 km² aż 5500 km² od Żywca i Bielsko-Białej na południu,

pcza Racibórz na wschodzie, po Tarnowskie Góry i Zawiercie na północy, łącząc się na zachodzie z obszarem zurbanizowanym Krakowa, zajmującym powierzchnię około 2000 km² (w tym tylko 400 km² o gęstości powyżej 300 osób na 1 km²). Drugi z kolei co do wielkości obszar zurbanizowany — Warszawski Zespół Miejski — posiada powierzchnię około 2100 km² o średniej gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² (w tym jednak 1300 km² o gęstości powyżej 300 osób na 1 km²). Następnie idzie Okręg Przemysłowo-Górniczny Wałbrzycha o powierzchni 1100 km² z średnią gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² (600 km² z gęstością powyżej 300 osób na 1 km²) oraz Okręg Przemysłowy Łodzi, obejmujący powierzchnię 900 km² o średniej gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² (500 km² o gęstości powyżej 300 osób na 1 km²). Pozostałe największe aglomeracje miejskie (Wrocław, Poznań oraz Zespół Portowo-Miejski Zatoki Gdańskiej) nie przekraczają 600 km², a w przypadku Szczecina 500 km² powierzchni o średniej gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km². Warto jednak dodatkowo zaznaczyć, że obszary wzdłuż linii kolejowych od Rzeszowa do Przeworska posiadają na terenie 700 km² średnią gęstość zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² (w tym jednak tylko 200 km² o gęstości powyżej 300 osób na 1 km²).

Dane powyższe wskazują, że z punktu widzenia bezwzględnej wielkości określonej stopniem aglomeracji ludności w Polsce, można mówić o konurbacji górnośląsko-krakowskiej, rozciągającej się od Raciborza aż po Bochnię i od Żywca po Zawiercie, a w bliskiej przyszłości łączącej się z Częstochową na północy i z Kędzierzynom na zachodzie. Powierzchnia jej liczy obecnie około 7700 km², a w przyszłości do 9000 km² oraz o okręgu metropolitalnym Warszawy (lub Warszawskim Zespole Miejskim). Okręgi Wałbrzycha i Łodzi stanowią w tym świetle tylko zaczątki większych konurbacji przemysłowych, a pozostałe wielkie miasta jeszcze nie wytworzyły dokoła siebie takich aglomeracji podmiejskich, by można było je traktować jako konurbacje lub okręgi metropolitalne. Natomiast obszary Podkarpacia i Gór Świętokrzyskich stanowią niewątpliwie ciekawe przykłady obszarów, w których zaludnienie jest niewspółmiernie i zaskakująco duże w stosunku do dotychczasowego i obecnego rozwoju sił wytwórczych. Analiza gęstości zaludnienia w przekroju siatki heksagonalnej pozwoliła na zestawienie podstawowej statystyki gęstości zaludnienia w przekroju wojewódzkim. Obejmuje ona tabele podające różnicowanie powierzchni i ludności według różnych klas średnich gęstości zaludnienia w wielkościach bezwzględnych i wskaźnikach procentowych dla całej Polski i dla województw (tabela 2 i 3). Odczytanie ich nie przedstawia większych trudności, dlatego dla oszczędności miejsca pominięto bliższe komentarze. Ponadto dodatkowo podano porównanie wielkości i wskaźników ludności miejskiej i ludności zamieszkałej na terenach o średnich gęstościach zaludnienia ponad 150 i ponad 90 osób na 1 km² (tabela 4), zestawienie to daje dobry obraz różnicowości pomiędzy terenami posiadającymi statut administracyjny miast i osiedli a terenami o określonej, wysokiej gęstości zaludnienia. Warto zauważyć, że tylko województwa katowickie i krakowskie oraz rzeszowskie i łódzkie posiadają więcej ludności na obszarach o gęstości zaludnienia powyżej 150 osób na 1 km² niż ludności miejskiej. Można uważać, że na terenie tych województw zjawiska intensywnej urbanizacji występują wyraźnie również na terenach nie posiadających statutu miejskiego.

Tabela 5

Porównanie gęstości zaludnienia w 1960 r. według województw

Obszar	średnia arytmetyczna	mediana	kwadryle			
			I	II	III	IV
Polska	95	~140	~65	~140	464	4428
woj. warszawskie z Warszawą	117	154	60	154	1 866	4 428
woj. bydgoskie	82	91	60	91	3 95	1 330
woj. poznańskie z Poznaniem	89	91	60	91	320	1 530
woj. łódzkie z Łodzią	135	195	69	195	1 3 4	4 000
woj. kieleckie	93	92	70	92	140	750
woj. lubelskie	72	80	60	80	106	969
woj. białostockie	47	50	37	50	84	686
woj. olsztyńskie	42	44	30	44	121	636
woj. gdańskie	111	274	40	274	1 034	2 050
woj. koszalińskie	38	45	28	45	110	660
woj. szczecińskie	59	92	36	92	505	892
woj. zielonogórskie	53	72	36	72	300	550
woj. wrocławskie z Wrocławiem	117	188	80	188	540	1 804
woj. opolskie	98	69	71	69	194	628
woj. katowickie	343	1 465	171	1 465	2 400	3 470
woj. krakowskie z Krakowem	156	180	116	180	678	1 946
woj. rzeszowskie	85	112	72	112	150	452

Ciekawie przedstawia się zestawienie danych o gęstości zaludnienia w województwach według wartości średnich arytmetycznych, środkowych (medialnych) i typowych (modalnych). Tabela wartości średnich daje ogólny i bardzo zgeneralizowany obraz rozmieszczenia ludności w całym kraju; tabela wartości środkowych obraz ten koryguje, akcentując występowanie w niektórych województwach o większym nasileniu procesów urbanizacyjnych wielkich aglomeracji miejskich i przemysłowych, zakładających harmonijny układ rozmieszczenia ludności; tabela przedstawiająca wartości typowe (najczęściej występujące) jest jednak najbardziej interesująca. Daje ona stosunkowo dokładny obraz opisanych poprzednio głównych stref rozmieszczenia ludności wiejskiej. Jak z tabeli widać, trzy województwa północne (koszalińskie, olsztyńskie i szczecińskie) wykazują wartości modalne poniżej 30 osób na 1 km², sześć województw środkowych i północnych (zielonogórskie, poznańskie, bydgoskie, warszawskie oraz gdańskie i białostockie) w granicach od 30 do 59 osób na 1 km², trzy województwa środkowo-wschodnie (łódzkie, kieleckie i lubelskie) w granicach od 60 do 89 osób na 1 km² oraz dwa województwa południowo-wschodnie (krakowskie i rzeszowskie) w granicach od 90 do 149 osób na 1 km². Jest to dobry, choć zgeneralizowany, obraz niedoborów (województwa północne) i nadwyżek (województwa środkowo-wschodnie i południowo-wschodnie) ludności rolniczej częściowo uzasadniony i częściowo zmodyfikowany intensywnością gospodarki i rozdrobnieniem gospodarstw. Natomiast trzy województwa śląskie nie

mają wyraźnie zarysowanych wartości typowych w ramach przyjętego podziału średnich gęstości zaludnienia na klasy podstawowe. W woj. wrocławskim uzyskuje się wartości typowe i wyraźnie dominujące dopiero po połączeniu dwóch klas, tj. w granicach od 30 do 89 osób na 1 km², a w woj. opolskim i katowickim nawet trzech klas, tj. dla woj. opolskiego w granicach od 30 do 149 osób na 1 km², a dla woj. katowickiego w granicach od 60 do 299 osób na 1 km².

Ten przedstawiony szczegółowy i zgeneralizowany obraz rozmieszczenia ludności nie ulega zasadniczej zmianie przy wzbogaceniu go o element dynamiki zmian w ciągu dziesięciolecia 1950—60.

Mapka przyrostów i ubytków ludności za ten okres czasu wskazuje przede wszystkim na istnienie obszarów ubytków ludności (o powierzchni około 57 000 km², tj. około 18,5% powierzchni całego kraju) oraz obszarów wzrostu umiarkowanego (około 218 000 km², tj. 70,0% całej powierzchni kraju), silnego (około 25 000 km², tj. 8,5% całej powierzchni kraju) i bardzo silnego (około 9 500 km², tj. 3,0% całej powierzchni kraju). Jak zatem widać, obszary silnej koncentracji ludności i obszary wyludniające się nie są powierzchniowo zbyt różne. Ludnościowo sprawa przedstawia się inaczej. Bezwzględny odpływ (zmniejszenie się ludności) z terenów cechujących się odpływem ludności wyniósł około 280 tys. mieszkańców (około 5,5% całkowitego przyrostu ludności w tym okresie), a całkowity napływ na obszary silnej i bardzo silnej koncentracji ludności objął około 3 500 tys. mieszkańców (około trzech czwartych całkowitego przyrostu ludności). Na terenach umiarkowanego przyrostu ludności całkowity przyrost wynosił około 1 675 tys. mieszkańców (około 33% całkowitego przyrostu). Dane te świadczą, że przyrost na tych ostatnich terenach był niższy od przyrostu naturalnego, to znaczy, że per saldo część ludności z tych terenów odpłynęła na tereny dalszej koncentracji ludności. Przyjmując (w dużym uproszczeniu, uzasadnionym brakiem innej możliwości szacunku), że przyrost ludności wynoszący w ciągu dziesięciu lat około 20% (dokładnie 19,3%) był rozłożony równomiernie, to dla uzyskania zmian w rozmieszczeniu ludności, jakie wykazuje porównanie danych z lat 1950 i 1960 potrzebne było przesunięcie z terenów o przyroście poniżej średniego na tereny o przyroście powyżej średniego liczby około 3 150 tys. osób netto. W rzeczywistości liczby te były znacznie większe gdyż przebiegały wielostopniowo.

Analiza procentowego wzrostu województwami wskazuje, że wzrost powyżej średniej wykazywały w kolejności według wielkości wzrostu województwa: szczecińskie, zielonogórskie, koszalińskie, gdańskie, wrocławskie z Wrocławiem i olsztyńskie, na granicy średniej ogólnopolskiej — warszawskie z Warszawą i katowickie, poniżej zaś średniej: bydgoskie, krakowskie (z Krakowem), rzeszowskie, białostockie, opolskie, poznańskie (z Poznaniem), lubelskie, łódzkie (z Łodzią) i kieleckie. Granice wzrostu w przekroju wojewódzkim wahały się od 12 do 43,1%, a w średnich gęstościach zaludnienia od 6 do 49 osób na 1 km² (przy średniej ogólnopolskiej 16 osób na 1 km²).

Biorąc pod uwagę dziewięć największych aglomeracji ludności (patrz tabela 6) można stwierdzić, że wszystkie cechowały się wzrostem powyżej średniej z wyjątkiem Łodzi (poniżej średniej ogólnokrajowej) i terenów Górnośląskiego Regionu Przemysłowego (zblizony do średniej ogólnokrajowej). Należy podkreślić, że dane zestawione w tabeli opracowane zostały na podstawie mapy zmian w rozmieszczeniu ludności,

Tabela 6

Rozwój największych aglomeracji ludności w Polsce w latach 1950—1960

Nazwa aglomeracji	powierzchnia w km ²	1 9 5 0		1 9 6 0		1950 — 1960	
		liczba ludności		liczba ludności		wzrost ludności	
		w tys. mieszk.	% ogółu ludności	w tys. mieszk.	% ogółu ludności	w tys. mieszk.	1960 1950
Górnośląski Region Przemysłowy	5500	2 665	10,8	3 187	10,7	522	119,6
Warszawski Zespół Miejski	2100	1 300	5,3	1 612	5,3	312	123,9
Krakowski Zespół Miejski	2000	620	2,5	831	2,8	211	134,0
Łódzki Okręg Przemysłowy	900	661	2,7	777	2,6	116	117,4
Zespół Portowo-Miejski Zatoki Gdańskiej	600	479	2,0	627	2,1	148	130,9
Aglomeracja Poznania	600	372	1,6	470	1,6	98	126,2
Aglomeracja Wrocławia	600	349	1,4	455	1,5	106	130,4
Okręg Górniczo-Przemysłowy Wałbrzycha	1100	306	1,2	397	1,4	91	129,9
Zespół Portowo-Miejski Szczecina	500	185	0,8	270	0,9	85	145,6

opracowanej w siatce heksagonalnej. Są to zatem dane niezależnione od zmian podziałów administracyjnych, przy czym obszar aglomeracji jest każdorazowo określony jako obszar stanowiący zwartą całość o średniej gęstości zaludnienia w 1960 r. powyżej 150 osób na 1 km² (ustalonej dla jednostek sześcioboków o powierzchni 100 km²).

Podsumowując zebrane i zestawione materiały statystyczne oraz opracowania kartograficzne można stwierdzić, że procesy wzrostu ludności w latach 1950—1960 wykazują szybszy wzrost ludności Ziemi Zachodnich i wolniejszy wzrost pozostałych części kraju. Jest to wynikiem zarówno różnic w przyroście naturalnym, jak i ruchów migracyjnych. Same ruchy urbanizacyjne miały głównie charakter i zasięg regionalny. Ubiegłe dziesięciolecie nie zmieniło w poważniejszy sposób ogólnego obrazu rozmieszczenia ludności miejskiej. Niemniej fakt ograniczonego do średniej krajowej wzrostu ludności największej aglomeracji ludności w kraju (Górnośląskiego Regionu Przemysłowego) oraz niższego procentowo wzrostu (od 17,4 do 34,0%) wszystkich największych aglomeracji z wyjątkiem Szczecina (45,6%) od procentowego wzrostu ludności średnich i małych miast (odpowiednio 46 i 36%) wskazują na realizację założeń planowego uprzemysłowienia i kierowanej urbanizacji kraju, na zasadniczy sukces socjalistycznej gospodarki planowej.

Dla pełnego obrazu tego sukcesu należy jednak rozważyć zmiany ostatniego dziesięciolecia na tle zmian zachodzących w rozmieszczeniu ludności na ziemiach polskich w ciągu XX wieku, tj. od 1900 r.

Zmiany w rozmieszczeniu i gęstości zaludnienia w latach 1897/1900—1960

Analiza zmian ludnościowych, które nastąpiły w ciągu ostatnich 60 lat, musi być siłą rzeczy mniej szczegółowa. Zanim zajmiemy się rozmieszczeniem i gęstością ludności, warto najpierw uzmysłowić sobie, jaki był ogólny stan zaludnienia na interesującym nas obszarze (tabela 7).

Na początku XX wieku na dzisiejszym obszarze Polski mieszkało 23,7 mln osób, z czego w miastach zaledwie 27 %. Najludniejsza i najbardziej zurbanizowana była część należąca wówczas do Niemiec, pod względem liczby ludności niewiele ustępował jej zabór rosyjski, natomiast zabór austriacki obejmował zaledwie około 15 % ludności, przy czym ludność miejska stanowiła tam jedynie około 17 % (zabór pruski 33 % a rosyjski 23 %).

Pomimo tendencji emigracyjnych ludność badanego obszaru szybko wzrastała w przededniu I wojny światowej i mimo spowodowanych tą wojną strat i odpływu ludności, zaludnienie w r. 1921/25 przekraczało o 2,8 mln osób stan sprzed ćwierć wieku. Około 80 % przyrostu znalazło się w miastach i w rezultacie udział ludności miejskiej wzrósł do 33 %. Należy podkreślić, że w tym okresie prawie 70 % ludności mieszkało na terenie odrodzonego państwa polskiego.

Udział ten wzrósł w następnym dziesięcioleciu w związku z wyższym na obszarze Polski przyrostem naturalnym. Ogółem ludność wzrosła o ponad 3 mln osób, przy czym ponad połowa przyrostu zasilala miasta i w rezultacie udział ludności miejskiej wzrósł do około 35,5 %.

Dalszy przyrost w okresie międzywojennym doprowadził do osiągnięcia maksimum zaludnienia około r. 1939, gdyż ówczesną liczbę ludności szacuje się na 32,1 mln¹⁸, a zatem przyrost wyniósł około 2,3 mln osób. Niemniej straty wojenne oraz odpływ ludności, zwłaszcza niemieckiej, ukraińskiej i białoruskiej, nie w pełni skompensowany napływem repatriantów, spowodowały spadek zaludnienia do prawie 24 mln w rok po zakończeniu działań wojennych. Rezultatem szczególnie silnych zniszczeń miast było cofnięcie się udziału ludności miejskiej do 32 % w r. 1946.

Dalsze lata, mimo odpływu ponad 2 mln ludności niemieckiej, przynoszą stopniowy wzrost zaludnienia, a zwłaszcza liczby i udziału ludności miejskiej (w r. 1950 — 39 %, w r. 1960 — 48 %). Mimo to do chwili obecnej przedwojenna liczba ludności nie została jeszcze osiągnięta, gdyż zaludnienie w połowie r. 1963 wynosiło 30,7 mln (w tym 49 % w miastach i osiedlach).

W sumie mimo wszelkich strat i zniszczeń, obecne zaludnienie analizowanego obszaru wzrosło o około 25% w stosunku do stanu na początku bieżącego stulecia. Wzrost ludności miejskiej o 122 % nie tylko pochłanił cały przyrost naturalny, ale również odbył się kosztem ludności wiejskiej, której liczba spadła o ponad 12 %. Zaludnienie ziem odzyskanych jedynie nieznacznie przekracza stan z przełomu stuleci, tu bowiem dynamika ludności za czasów panowania niemieckiego była znacznie słabsza¹⁹, a kataklizm demograficzny spowodowany ostatnią wojną — daleko poważniejszy. W rezultacie 93 % przyrostu rzeczywistego ludności znalazło się na ziemiach dawnych.

¹⁸ Rocznik Statystyczny 1947.

¹⁹ L. Kosiński. *Przebieg procesy ludnościowe na ziemiach odzyskanych w latach 1945—1960*. Prace Geogr. IG PAN nr. 40, Warszawa 1963, s. 128.

Ludność	Stan w 1897/1900	Zmiany 1897/1900 — 1921/25	Stan w 1921/25	Zmiany 1921/25 — 1931/33	Stan w 1931/33 (Podz. adm. z 4.I.1933 1.VIII 1934 i 1.X.1935)	Zmiany 1931/33 — 1946	Stan w 1946 (Podz. adm. z 28.VI. 1946r.)	Zmiany 1946— —1950	Stan w 1950 (Podz. adm. z 17.V.1951)	Zmiany 1950— —1960	Stan w 1960 (Podz. adm. z 1.I.1961)	Zmiany 1897/1900 — 1960
Ogółem	23 749	+ 2 869	26 834	+ 3 309	29 927	— 5 997	23 930	+ 1 078	25 008	+ 4 723	29 731	+ 5 982
w tym: miejska	6 321	+ 2 401	8 722	+ 1 997	10 719	— 3 260	7 425	+ 2 146	9 605	+ 4 507	14 112	+ 7 791
wiejska	17 428	+ 468	17 896	+ 1 312	19 208	— 3 099	16 201	— 1 158	15 009	+ 240	15 249	— 2 179
spisana cen- tralnie	—	×	216 ²	×	127 ²	+ 177	304	+ 90	394	— 24	370	+ 370
b. zabór rosyj- ski	9 571	w międ- zywo- jennych grani- cach Polski	18 514	+ 2 941	21 455	— 2 612	18 843	+ 134	18 977	+ 2 998	21 975	+ 5,574
b. zabór au- striacki	3 420	w międ- zywo- jennych grani- cach Niemiec ³	7 980	+ 105	8 085							
b. zabór pruski	10 758	b.W.M. Gdańsk ³	340	+ 43	383	— 3 381	5 087	+ 944	6 031	+ 1 725	7 756	+ 408

Uwaga: ludność ujęta centralnie w polskich spisach ludności (wojsko, więźniowie itp.) podzielona została szacunkowo na ziemie dawne i odzyskane.

1. Por. odnośnik do tabeli 9.
2. Tylko na ówczesnym terytorium polskim.
3. Od 1946 r. ziemie odzyskane.

Należy oczywiście pamiętać, że porównanie obu odległych przekrojów czasowych zaciera różnokierunkowość zmian, jakie miały miejsce w międzyczasie, z drugiej jednak strony pozwala w sposób bardziej ogólny ocenić rozmiar i kierunek zmian.

Dane powyższe warto porównać z zestawieniem, wykonanym przez J. Holzera i A. Józefowicza²⁰, którzy zajęli się przedwojennym obszarem Polski, zamieszkałym przez większą liczbę ludności aniżeli interesujący nas obszar²¹.

Okazuje się, że zmiany wykazane przez tych autorów, były bardzo znaczne także w czasie I wojny światowej. Dobór przekrojów czasowych w tabeli 7, spowodowany istnieniem materiałów spisowych, zaciera siłą rzeczy przeciwstawne tendencje, jakie zarysowały się w pierwszych latach bieżącego stulecia (silny wzrost mimo znacznego wychodźstwa) i w czasie wojny (wojenne straty i migracje, kompensowane w latach późniejszych). Tablic 7 i 8 nie można oczywiście porównywać wprost nie tylko ze względu na różny układ chronologiczny, ale przede wszystkim dlatego, że dotyczą one różnych populacji i różnych terytoriów.

W analizie przemian w gęstości i rozmieszczeniu ludności osobno potraktowano ludność miejską, dla której lokalizacji dane były bardziej dokładne, a osobno ludność wiejską. Zmiany w rozmieszczeniu tej ostatniej analizowane są bowiem w oparciu o mniej precyzyjne dane — metoda przechodzenia z map powierzchniowych na heksagonalne omówiona została poprzednio.

Wskazano powyżej na znaczną dynamikę ludności miejskiej, której liczba wzrosła w przeciągu półwiecza ponad dwukrotnie. Wpływ ostatniej wojny wyraził się nie tylko w przejściowym spadku liczby ludności miejskiej, lecz również w przemianach strukturalnych, spadł bowiem udział miast największych, wzrósł natomiast udział zaludnienia miast najmniejszych. Jeśli pominiemy ten przejściowy regres, okaże się, że udział miast największych, powyżej 100 tys. mieszkańców ustawicznie wzrastał, przy czym szczególną dynamiką odznaczały się miasta klasy 100—300 tys. Wzrósł również w stosunku do r. 1900 udział miast średnich, klasy 25—100 tys., choć w okresie powojennym udział ich mieszkańców utrzymuje się na zbliżonym poziomie 21—22%. Systematycznie maleje natomiast proporcja mieszkańców miast małych, a zwłaszcza najmniejszych, poniżej 5 tys. i to pomimo, że nowokreowane osiedla miejskie należą przede wszystkim do tej właśnie grupy. Miasta poniżej 25 tys. mieszkańców skupiały w r. 1900 ponad połowę ludności miejskiej, w r. 1960 zaledwie nieco ponad jedną trzecią. Jest to rezultatem zarówno powszechnego wzrostu miast, jak i cofania praw miejskich ośrodkom podupadłym (tabela 9).

Analiza gęstości zaludnienia w samych gminach miejskich nie bardzo ma sens, gdyż układa się dość przypadkowo w zależności od układu granic administracyjnych miast. Oczywiście obecność ludności miejskiej wpływa na podwyższenie ogólnej gęstości zaludnienia, przy czym rozbieżność między gęstością ogólną a gęstością na wsi wzrasta w miarę postępu urbanizacji kraju.

²⁰ J. Holzer, A. Józefowicz. *Dynamika zaludnienia ziem polskich 1870—1958*. „Biuletyn IGS”, 3, 1960, 4, s. 3—103.

²¹ W tabeli 8 przytoczono wg powyższych autorów tylko dane dotyczące stanu przed r. 1939, ponieważ ciąg dalszy ich rozważań obejmuje obszar obecny, a więc terytorialnie pokrywa się z naszymi rozważaniami.

Dynamika rozwoju ludności na terytorium Polski

	Stan 1870	Różnica 1870—1913	Stan 1914	Różnica 1914—1918
Stan zaludnienia	17 000	+ 13 310	30 310	— 4 028
Składniki różnic ludnościowych:				
przyrost naturalny	×	+ 16 945	×	22
saldo migracji zewnętrznych	×	— 3 635	×	— 3 635
straty wojenne	×	×	×	387*

*) bez strat ludności cywilnej. Źródło: J. Holzer, A. Józefowicz, op. cit.

Elementem syntetyzującym w analizie zmian gęstości zaludnienia ludności wiejskiej może być charakterystyka kolejności gęstości zaludnienia (rangi), wzorowana na atlasie N. Ginsburga²², pokrewna zresztą miarom koncentracji, w literaturze polskiej omówionym ostatnio obszernie w odniesieniu do analizy zaludnienia przez R. Jedutę²³.

Pod uwagę wzięto gęstość ludności wiejskiej w czterech przekrojach czasowych (1897/1900, 1931/33, 1946 i 1960). Szeregując poszczególne heksagony pod względem gęstości zaludnienia, a co za tym idzie, liczby ludności wiejskiej od najwyższej do najniższej uzyskano cztery charakterystyczne krzywe rozkładu gęstości, przy czym za każdym razem liczba jednostek odniesienia była taka sama — 340. Średnia gęstość zaludnienia posłużyła do podzielenia całej populacji na dwie części, które następnie podzielono na trzy równe (pod względem liczby heksagonów) grupy. Dla uzyskanych w ten sposób dwu zespołów tercylów obliczono proporcję powierzchni oraz liczbę i udział ludności wiejskiej.

Rozpiętość gęstości w poszczególnych grupach znacznie ostatnio zmalała, zwłaszcza w grupach krańcowych, a w szczególności w grupach o najwyższej gęstości zaludnienia. Wynika to z porządkowania sytuacji prawnej na obszarach urbanizowanych i nadawaniu praw miejskich lub włączaniu do miast terenów o wysokiej gęstości. Niemniej ponieważ średnia gęstość zaludnienia na wsi zmalała jedynie nieznacznie wzajemne proporcje w powierzchni poszczególnych sześciu grup uległy tylko minimalnym przesunięciom. Znacznie natomiast zmieniła się proporcja ludności w poszczególnych grupach, przy czym na ogół zwiększyło się zaludnienie w grupach o wyższej gęstości (obszary powyżej średniej obejmują obecnie 53% powierzchni z 70% ludności, w r. 1900 wielkości te wynosiły odpowiednio 51 i 65%). Jest rzeczą interesującą, że w pierwszym ćwierćwieczu wzrastało zaludnienie na obszarach o najniższej gęstości oraz na obszarach z gęstością bezpośrednio powyżej średniej (oprócz najwyższej). Wojna dotknęła przede wszystkim grupy o najniższej gęstości, natomiast zwiększyła przejściowo rolę grupy o najwyższej gęstości, te bowiem obszary były stosunkowo mniej spustoszone. W latach powojennych wzrosło zaludnienie jedynie dwu grup o najniż-

²² N. Ginsburg. *Atlas of Economic Development*. Chicago 1961.

²³ R. Jedut. op. cit.

według stanu sprzed II wojny światowej (w tys.)

Tabela 8

Stan 1919	Różnica 1919— 1923	Stan 1924	Różnica 1924— 1930	Stan 1931	Różnica 1931— 1939	Stan 1939
26 282	+ 2 492	28 774	+ 2 895	31 668	+ 3 430	35 100
×	1 555	×	3 412	×	3 630	×
×	984	×	-- 517	×	-- 200	×
	47	×	×	×	×	×

szych gęstościach, znalazło to oczywiście odbicie również w liczbach względnych.

Z kolei omówić należy przestrzenny układ zmian w gęstości zaludnienia. Na przełomie stulecia wyraźnie występował układ pasmowy, także i dziś charakteryzujący rozmieszczenie ludności Polski. Najwyższe gęstości ludności wiejskiej, przekraczające 100, a nawet 150 osób na km² występowały wzdłuż Przedgórze Karpackiego, gdzie charakteryzowały one obszary przeludnienia rolniczego, a na zachód sięgały aż po Górnośląski Okręg Przemysłowy, gdzie oczywiście wysoka gęstość (do 1400) była rezultatem uprzemysłowienia obszarów niemieckich. Tą samą przyczyną wyjaśnić można wysoką stosunkowo gęstość cieszyńskiego oraz rejonu podsudeckiego wokół Świdnicy i Wałbrzycha. Obszar nizinny charakteryzowała niższa gęstość ludności wiejskiej, spadająca na leśnych obszarach północnych i zachodnich do poniżej 30, a nawet 20 mieszk./km². Granica zaborcza wyraźnie występowała na północy, oddzielając rzadko zasiedlone Prusy Wschodnie od stosunkowo gęściej zaludnionego Mazowsza. Podobnie wyraźny gradient ludnościowy występował wzdłuż zachodniej granicy zaboru rosyjskiego. Przyczyn tego szukać należy w dynamice ludnościowej drugiej połowy XIX wieku, różnej w różnych zaborach. Wprawdzie przyrost naturalny w zaborze pruskim był dość wysoki (zwłaszcza w Pocznańskim i Prusach Królewskich), ale i ubytki migracyjne były tu szczególnie wysokie, czemu sprzyjał rozwój przemysłu w zachodnich częściach Niemiec, przyciągających ludność z zacofanych prowincji wschodnich. W rezultacie przyrost rzeczywisty był tu najniższy, a jedynie na Górnym Śląsku był nieco wyższy. Podobna zresztą różnica istniała we wskaźnikach dla Galicji i Cieszyńskiego, zacofana Galicja traciła bowiem znaczne rzesze ludności wskutek emigracji, podczas gdy Cieszyńskie przyciągało ludność. Najwyższe tempo wzrostu wykazywała natomiast ludność dziesięciu guberni nadwiślańskich Imperium Rosyjskiego (Królestwo Polskie), mimo że i stąd odpływała ludność za ocean.

Największym skupiskiem ludności była w tym okresie Warszawa (około 600 tys.), na dalszych miejscach znajdowały się: Wrocław (420 tys.), Łódź (250 tys.), Szczecin (210 tys.), Gdańsk (130 tys.) i Poznań (110 tys.). Żadne z pozostałych miast nie przekraczało 100 tys. mieszk.,

Tabela 9

Struktura wielkości miast na obszarze dzisiejszej Polski w latach 1897/1900—1960
(w tys.)

Zaludnienie miast	1897/1900	1931/1933	1946	1950	1960
Ogółem	6 321	10 719	7 425*	9 605	14 112
W tym: do 5 tys.	1 074	1 105	1 152	1 071	1 226
5— 10 tys.	1 053	1 433	947	1 108	1 653
10— 25 „	1 136	1 702	1 293	1 404	2 284
25— 50 „	615	1 284	837	1 153	1 593
50—100 „	438	846	785	832	1 260
100—300 „	584	1 625	1 435	1 640	2 936
powyżej 300 „	1 421	2 724	976	2 397	3 160

*) Liczbę ludności miejskiej w r. 1946 podano wg danych spisowych (w podziale administracyjnym z 28.VI.1946 r.). W kolejnych wydaniach Rocznika Statystycznego liczba ta była zmieniana w związku z przeliczeniem materiału spisowego na różne podziały administracyjne. W roku 1947 podano 7 459 tys. (podział adm. z 1.IV.1947), w RS 1948 — 7 463 tys. (podz. adm. z 1.IV.1948), w RS 1950 i następnych — 7 517 tys. (podział adm. z 6.VII.1965).

największe miasta skupiska górnośląskiego liczyły po około 50 tys. mieszkańców.

W rozmieszczeniu ludności wiejskiej w r. 1960 można nadal odczytać strefowość równoleżnikową gęstości oraz istnienie resztek dawnego gradientu ludnościowego wzdłuż dawnej granicy prusko-rosyjskiej. Jednakże zasadniczą cechą obecnego obrazu demograficznego jest gęstość i wielkość miast, zwłaszcza większych, z głównym skupiskiem w przemysłowym regionie GOP. Obecnie już 22 miasta skupiają ponad 100 tys. mieszkańców na czele z Warszawą (1 140 tys.), Łodzią (710 tys.), Krakowem (480 tys.), Wrocławiem (430 tys.) i Poznaniem (410 tys.). Wielkie stolicy prowincji wysunęły się zatem wyraźnie przed dominujące dawniej ośrodki portowe, mimo że także i w tych ostatnich wzrosła liczba ludności, zwłaszcza w Gdańsku, który obecnie wchodzi w skład całego rozbudowanego zespołu miejskiego z około 1/2 mln. mieszkańców. Taki rozwój największych skupisk miejskich świadczy niewątpliwie o krzep-

Tabela 10

Gęstość zaludnienia i stopień urbanizacji
na obszarze dzisiejszej Polski w latach 1897/1900—1960

Wyszczególnienie	1897/ 1900	1931/ 1933	1946	1950	1960
Gęstość ludności (mk/km ²)					
Ogółem	76,2	96,0	77,0	79,0	95,4
w tym: na wsi	55,9	61,6	51,9	48,0	48,9
Odsetek ludności miejskiej	27	36	32	39	48

Tabela 11

Koncentracja gęstości ludności wiejskiej w latach 1897/1900—1960

Klasa gęstości	Gęstość ludności				Liczba heksagonów/odsetek liczby heksagonów				Liczba ludności wiejskiej w mln /odsetek ludności wiejskiej*			
	1897/1900	1931/33	1946	1960	1897/1900	1931/33	1946	1960	1897/1900	1931/33	1946	1960
Maksimum	540	579	373	172								
II Tercyl powyżej średniej	77	90	79	71	58/17	58/17	59/17	61/18	4,8/27,3	4,9/25,5	5,5/34,0	4,5/29,6
I Tercyl powyżej średniej	60	73	65	60	57/17	58/17	59/17	61/18	3,3/18,8	4,2/21,8	3,7/22,8	3,4/22,4
średnia	56	61	52	49	57/17	58/17	58/17	60/18	3,3/1,88	3,9/20,3	2,8/17,3	2,8/18,4
II Tercyl poniżej średniej	48	49	40	39	56/16	55/16	55/16	52/15	2,4/13,6	1,8/9,4	2,4/14,8	1,8/11,8
I Tercyl poniżej średniej	40	40	29	30	56/16	55/16	55/16	52/15	1,8/10,1	2,7/14,1	1,2/7,4	1,4/9,2
Minimum	23	16	20	19	56/16	56/16	54/16	52/15	2,0/11,4	1,7/8,9	0,6/3,7	1,3/8,6

nięciu gospodarczym obszaru, w którym punkty ciężkości przesuwały się w głąb lądu. Oprócz wyżej wymienionych największych miast wzrosło również zaludnienie miast średnich i małych.

Jak wiadomo, rozwój zaludnienia omawianego przez nas obszaru był dwukrotnie załamany w wyniku wojen, przy czym wojny wpływały również na przestrzenny rozkład ludności.

Tabela 12

Przyrost rzeczywisty ludności w latach
1858—1900 w różnych zaborach

Teren	W tys.	W %
Galicja	2 682	58
Księstwo Cieszyńskie, Poznańskie, Prusy Zachodnie i rejencja olsztyńska	1 153	44
Górny Śląsk	690	64
Królestwo Polskie	4 728	98

Wg J. Buzka *Pogląd na wzrost ludności ziem polskich w wieku XIX*. Kraków 1915.

W pierwszym analizowanym podokresie, tzn. w latach od 1897/1900 do 1931/33 zmalała gęstość ludności wiejskiej na obszarach północnych i częściowo zachodnich, a także w Białostocczyźnie, szczególnie dotkniętej spustoszeniami wojennymi. Poza tym na większości obszaru Polski wystąpił wzrost gęstości najczęściej o 10—25%. Wśród rosnących miast wyraźnie wyróżniały się największe, a zwłaszcza Warszawa, wokół której powstają nowe miasta. Znaczna liczba nowych miast powstała na obszarze GOP.

Bilans zmian następnego okresu 1931/33 do 1946 jest w sumie negatywny, zarówno jeśli chodzi o ludność wiejską, jak i miasta. Nieliczne przyrosty ludności wiejskiej wystąpiły jedynie w tych powiatach podsudeckich, w których skupiła się ewakuowana przez władze hitlerowskie ludność niemiecka i do których napłynęło sporo nowych osadników, kierowanych na stosunkowo niezbyt zniszczone obszary. Na tym obszarze nadano również prawa miejskie kilku osiedlom. Pewne przyrosty ludności wiejskiej wystąpiły również wokół Krakowa, który jako jedyne duże miasto Polski nie wykazał spadku ludności w tym okresie, ale pewien, niewielki zresztą, wzrost. Innym większym miastem, w którym zaludnienie w r. 1946 przekraczało stan z r. 1931 była Gdynia, tu jednakże straty wojenne były dość znaczne, a o ostatecznym saldzie dodatnim zdecydował burzliwy rozwój miasta w latach trzydziestych. Ubytki ludnościowe w omawianym okresie największe były w Warszawie, Wrocławiu i Szczecinie, a spośród mniejszych miast — w miastach ziem odzyskanych. Ubytki te nie ominęły także obszaru GOP, na którym powstała pewna liczba nowych miast. Nowe miasta powstały również na innych obszarach Polski (m. in. dwa pod Warszawą), jednakże znacznie większa ilość osiedli utraciła prawa miejskie, zwłaszcza na Białostocczyźnie, na Ziemi Lubuskiej oraz w Wielkopolsce.

Pierwsze lata powojenne (1946—1950) przynoszą dalszy spadek zaludnienia wsi, zwłaszcza na ziemiach dawnych, ale również w wielu powiatach pomorskich i południowych mazurskich, a także w pasmie wzdłuż Sudetów. Wzrasta natomiast gęstość ludności wiejskiej w Ziemi Lubuskiej i zachodniej części Śląska. Przyrost ludności miejskiej jest wyraźnie skoncentrowany. Największy jest na obszarze GOP-u, gdzie również powstaje szereg nowych miast. Na dalszych miejscach znajdują się: Warszawa, Wrocław, Szczecin i Łódź. Maleje natomiast w tym okresie szereg małych miast, zwłaszcza w rzeszowskim, Wielkopolsce i na Kujawach. Na Dolnym Śląsku natomiast szereg małych, zniszczonych miast traci prawa miejskie.

Cechą charakterystyczną ostatniego dziesięciolecia jest powstanie znacznej liczby nowych miast i osiedli oraz stosunkowo przyhamowanie wzrostu nadal wprawdzie dominujących miast największych. Dość znaczne przyrosty wystąpiły w miastach średnich na obszarze południowo-wschodnim, w Radomiu, Lublinie, Stalowej Woli, Rzeszowie, Tarnowie, wokół Warszawy, na obszarach GOP, w rejonie Wałbrzycha, wzdłuż Dolnej Wisły.

W sumie w okresie półwiecza ubytek ludności wiejskiej wystąpił na ponad połowie obecnego obszaru Polski. Przyrosty skoncentrowały się w województwach: łódzkim, kieleckim, lubelskim, częściowo krakowskim, bydgoskim i warszawskim. Należy podkreślić, że w rejonach silnie urbanizujących się, a zwłaszcza wokół GOP, gęstość ludności wiejskiej poważnie zmalała, w znacznym stopniu wskutek nadawania praw miejskich osiedlom wiejskim. Na obszarze GOP wystąpił też największy przyrost ludności miejskiej, na dalszych zaś miejscach pod względem przyrostu znalazły się największe miasta: Warszawa, Łódź, Kraków, Poznań, Bydgoszcz, Gdańsk. Silnie zniszczony Wrocław przekroczył wprawdzie ostatnio liczbę mieszkańców sprzed 60 lat, ale przyrost w stosunku do okresu wyjściowego jest bardzo nieznaczny. Głównie dzięki rozwojowi w ostatnich latach nastąpiły dość znaczne przyrosty w licznych miastach średnich. Miarą przemian w sieci miast może być znaczna liczba ośrodków, które w okresie minionych 60 lat utraciły prawa miejskie (141 miast) oraz nowokreowanych miast i osiedli (206 miast i osiedli). Te pierwsze znajdowały się przede wszystkim na słabo rozwiniętych obszarach południowo-wschodnich i północno-wschodnich, a także na spustoszonych wojną terenach północnych i zachodnich. Pewna korekta nastąpiła również na względnie przeinwestowanym obszarze Wielkopolski. Nowe osiedla skupiły się przede wszystkim wokół GOP, w rejonie Warszawy, Łodzi, Gdańska, w rejonie sudeckim.

Na obszarach słabego rozwoju przyrosty ludności skupiły się w stosunkowo nielicznych ośrodkach, rosnących kosztem podupadających miasteczek sąsiednich. Na obszarach silnie rozwijających się wzrost wielkich centrów powoduje rozwój dalszych ośrodków.

W sumie przemiany ludnościowe w ciągu ostatnich 60 lat doprowadziły do zwiększenia zaludnienia w centralnej części kraju, a w szczególności w najsilniej zurbanizowanym okręgu przemysłowym GOP i Krakowa, gdzie równocześnie nastąpiło zmniejszenie ludności wiejskiej. W części centralno-wschodniej wystąpił dość znaczny wzrost gęstości

ludności wiejskiej, przy ograniczonej urbanizacji. Tu zatem, w woj. kieleckim i lubelskim koncentrują się główne rezerwy ludnościowe. O tym, że są to nadal obszary emigracyjne świadczą dane o wędrowności wewnętrznych w ostatnich latach. Pewne przyrosty ludności wiejskiej w okolicach Poznania, na Kujawach i wzdłuż Dolnej Wisły stanowią będą zaplecze ludnościowe dla wzrastającej urbanizacji tego obszaru. Ubytki ludności wiejskiej w przemysłowym pasie podsudeckim kompensowane są rozwojem miast i osiedli miejskich na tym obszarze. Ubytki ludności wiejskiej na całym niemal obszarze ziem odzyskanych zostały skompensowane częściowo wzrostem miast.

*

Z przeprowadzonych analiz widać wyraźnie, że procesy przemieszczania ludności w ciągu ostatniego dziesięciolecia uległy charakterystycznej modyfikacji. W okresie pierwszych pięćdziesięciu lat procesy te przebiegały żywiołowo i w rezultacie dokonywała się wyraźna koncentracja ludności w kilku największych ośrodkach, przy równoczesnym utrzymywaniu się wysokich gęstości zaludnienia na wsi, zwłaszcza na przeludnionych obszarach Polski południowo-wschodniej i centralnej. Było to wynikiem zarówno niedostatecznego, w stosunku do naturalnego przyrostu ludności, nasilenia procesów uprzemysłowienia i urbanizacji, jak i silnie ograniczonych możliwości emigracyjnych.

W pierwszych fazach tego gwałtownego wzrostu wielkich miast i konurbacji trudno mówić o ich hipertrofii. Dopiero później, w miarę wzrostu dysproporcji pomiędzy największymi ośrodkami, zagadnienie zahamowania ich wzrostu, przy równoczesnym przyspieszeniu wzrostu miast średnich zaczęło nabierać coraz większego znaczenia, by w końcu — w Polsce Ludowej — stać się wytyczną polityki państwowej.

Rezultaty szczegółowej analizy zmian zachodzących w latach 1950—1960 świadczą o tym, że polityka ta była nader efektywna, gdyż dotychczasowy ogólny trend zmian w rozmieszczeniu ludności został poważnie zmodyfikowany. Zniszczenia i migracje wojenne, reforma rolna, zasiedlenie ziem odzyskanych po wojnie, a następnie intensywne uprzemysłowienie pozwoliły na rozładowanie dużej części nadwyżki ludności rolniczej. Od 1950 r. nasilenie procesów uprzemysłowienia i urbanizacji wykazuje ponadto stopień intensywności nawet przewyższający wskaźniki przyrostu naturalnego. W planowy sposób, mimo wyraźnego występowania zjawisk koncentracji produkcji przemysłowej, dokonuje się korzystne społecznie i gospodarczo wyrównywanie różnic w rozwoju gospodarczym i zagospodarowaniu poszczególnych części kraju; wzrost największych skupisk ludności uległ zahamowaniu lub dokonuje się w warunkach decentralizacji wewnętrznej, a poza tym zaczynają wyrastać nowe ośrodki aglomeracji przemysłu i ludności bardziej równomiernie rozłożone w całym kraju.

КАЗИМЕЖ ДЗЕВОНЬСКИ, ЛЕШЕК КОСИНЬСКИ

РАЗМЕЩЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ПОЛЬШЕ В XX ВЕКЕ

В настоящем труде проведено сравнение состояния размещения населения на территории современной Польши в 1897/1900—1960 гг. Авторы предприняли также попытку дать оценку изменениям в плотности населения и размещении населения в рассматриваемый период. Таким образом исследования касаются той же самой территории, но иного населения, так как миграционные движения, вызванные главным образом изменениями в государственных границах, вызвали значительные изменения в составе населения. Хотя в польской литературе и встречается ряд исследований в области размещения населения, но масштаб и объем настоящей работы не имеют себе равных.

В этом труде было использовано 10 переписей населения, часто проводимых в различные периоды (например, русская перепись в 1897 г., прусская и австрийская в 1900 г. или польская в 1931 г., немецкая в 1933 г.), тем не менее в таких случаях они были принимаемы в основном как переписи относящиеся к тому же самому периоду.

Более тщательно были анализированы изменения, происшедшие в последнее десятилетие. Основой для анализа служили точечные карты размещения населения в 1950 и 1960 гг., разработанные методом рекомендуемым IGU Commission on World Population Map. При размещении точек, обозначающих сельское население (1 точка = 200 чел.) авторы пользовались общей картой использования земли — лист расселение. Городское население обозначалось значками, являющимися сферическими проекциями (рис. 1). Затем, на полученные таким способом карты, накладывались гексагональные сетки (1 гексагон = 100 кв. км.) и после подсчета количества значков в каждой фигуре можно было определить плотность населения и происшедшие изменения (рис. 2). Таким образом довольно точные измерения можно было проводить независимо от изменений в административном делении страны. Тот же метод был применен затем при анализе изменений в целом 60-ти летнем периоде. Разница заключалась в том, что для определения изменений в плотности сельского населения бралась более редкая гексагональная сетка (1 гексагон = 1000 кв. км.), а изменения в городском населении обозначались отдельными значками (рис. 4с). Особое внимание было обращено на структуру плотности сельского населения. Анализ опирался на характеристику концентрации плотности сельского населения. Тут был применен тот же метод, что и в „Atlas of Economic Development” Н. Гисбурга, который вытекает из концепции rank-and-size (рис. 3).

Анализ размещения населения в 1960 г. и его изменения в 1950—1960 гг. был проведен на основании данных, заключающихся в картах и статистике о средней плотности населения в воеводствах, повятах и гексагональной сетке (табл. 1). На основании этого были выведены в качестве характерной плотности следующие величины: 30, 60, 90, 150, 300, 600, 1200 и 2400 чел. на кв. км. (табл. 2 и 3). Было установлено, что плотность 150 чел. на 1 кв. км. с большой точностью разграничивает территории с развитой индустриализацией и градостроительством (табл. 4). Таким образом были обозначены границы и территории девяти крупнейших аггломераций населения, сосредотачивающих в сумме 8,6 миллионов человек на территории площадью в 13.900 кв. км. (табл. 6 и рис. 2d).

В результате проведенных исследований было установлено, что процессы роста численности населения в 1950—1960 гг. выражались в более быстром приросте населения на западных и северных землях и более медленном — в остальных частях страны (рис. 2с). Это явление возникло вследствие разниц как в естест-

венном приросте, так и в миграционных движениях. Градостроительные процессы происходили, главным образом, в пределах района и минувшее десятилетие существенным образом не изменило общей картины размещения городского населения. Рост самой крупной агломерации в стране (Верхнесилезский промышленный округ) не превышал среднего роста остальных крупных агломераций, а был даже ниже (за исключением Щецина). Одновременно рост средних городов был бы выше среднего, что указывает на реализацию планов индустриализации и градостроительства в стране, т. е. на успехи плановой экономики.

Рост количества населения на исследуемой территории дважды прерывался катаклизмами I и II мировых войн (табл. 8), тем не менее положение, существовавшее в 1931/1933 гг. в основном уже восстановлено (табл. 7). Отплыв немецкого населения с западных земель Польши вызвал там сравнительно наибольшие пертурбации, однако в последнее десятилетие там наблюдается особенно высокий прирост. В течение полувека весь прирост сконцентрировался в городах, тогда как количество сельского населения уменьшилось на 2 миллиона человек. Городское население особенно канцентрировалось в самых городах и только в последние годы, приток населения туда несколько замедлился. Одновременно уменьшается удельный вес населения малых городов, хотя новые городские поселки причисляются к этой именно группе (табл. 9). В результате развивающегося в стране градостроительства уменьшается плотность населения в селах, хотя общая плотность населения увеличивается (табл. 10). Разница в плотности сельского населения в разных частях страны уменьшается, так как после войны в последнее время растет пропорция населения, проживающего в районах с наименьшей, до сих пор, плотностью (табл. 11, рис. 3). До первой мировой войны динамика развития населения в различных оккупированных тогда частях страны была разной, что вытекало из различий в общественно-экономических структурах (табл. 12). В результате плотность населения в селах на территории бывшей прусской оккупации была ниже, так как сельское население уходило в сильно развивающиеся промышленные округа на западе, а значительно выше была плотность на территориях под русской и австрийской оккупацией (рис. 4а). В позднейшие годы постепенно наступало выравнивание существующих различий, а также разгрузка сильного уплотнения в деревнях при одновременно развивающемся градостроительстве. В течение истекших 60 лет наступили также изменения в сети городов. Возникло 206 новых городов и городских поселков, особенно в индустриальных районах, в то время 141 городов лишено было городских прав, главным образом в мало активных районах (рис. 4с). В последнее время, несмотря на продолжающуюся концентрацию промышленности, рост наиболее крупных городских центров замедлился, тогда как рост городов средней величины усилился — особенно в юго-восточных и восточных районах страны. В больших комплексах замечены децентрализационные тенденции, хотя характерная зональность в плотности населения удерживается по-прежнему — наибольшая на юге и наименьшая — на севере (рис. 4в).

ПЕР В. МИХОВСКОГО

KAZIMIERZ DZIEWONSKI, LESZEK KOSINSKI

DISTRIBUTION OF POPULATION IN POLAND IN THE 20TH CENTURY

This article gives a comparative analysis of the distribution of population on the present territory of Poland between 1897/1900 and 1960. The authors have attempted also to study changes both in the density, and distribution of population during this period of time. Thus the study deals with the same territory but not

with the same population since great migratory movements, caused mainly by territorial shifts have contributed to large demographic changes. Although there are many studies on the distribution of population in Polish geographic literature, the present article is unique in its extent and scale.

In this analysis the results of 10 population censuses were utilized. Although they were not all made at the same time (e. g. the Russian census of 1897 and Prussian as well as Austrian ones of 1900 or the Polish census in 1931 and German one in 1933), their data have been considered comparable and are plotted on the same maps.

The analysis of the changes during the last decade is more detailed. It is based on the dot distribution maps of 1950 and 1960 prepared according to the method recommended by IGU Commission on the World Population Map. When plotting the dots, representing rural population (1 dot = 200 persons) the general land use map of Poland (sheet — settlement) was utilized. Urban population was represented by projections of spheres (Fig. 1). Later on these maps hexagonal networks were superimposed (1 hexagon = 100 square km) and by counting the dots and spheres within each hexagon it was possible to establish population density and its changes (Fig. 2). Thus rather precise measuring of changes was possible despite the variations in administrative division of the country.

The same method was subsequently applied to the analysis of changes during the whole period of 60 years. There was a difference, however, since the network used for comparing rural population was looser (1 hexagon = 1 000 square km) whereas urban population and its changes were depicted by separate signs (Fig. 4 c). Particular attention was given to the density of rural population and in particular to the characteristics of the concentration of its density. The method derived from rank-and-size rule was similar to that used in the „Atlas of Economic Development” by Norton Ginsburg.

The analysis of the distribution of population in 1960 and of its changes in 1950—1960 was based on the maps and comparison of the average densities in voivodships, powiats and within hexagons (Table 1). The following densities were considered characteristic: 30, 60, 90, 150, 300, 600, 1200 and 2400 persons per square km (Table 2 and 3). It was found out in particular that the density of 150 persons per square km defines with good accuracy industrialized or urbanized areas (Table 4). Consequently, it was used as a basis to establish a. o. limits and the area of the 9 largest agglomerations of population, which group together 8.6 M. inhabitants in the area of 13,900 square km (Table 6 and Fig. 2 d).

As a result of the study it was concluded that growth of population in 1950—1960 was both quicker and larger in the western and northern territories and rather slower in the remaining parts of the country (Fig. 2 c). This is a result both of differences in the natural increase and migratory movements. Urbanization processes have been mainly regional in their scope and character. The last decade has not changed to any great extent the general picture of the distribution of urban population. The growth of the largest agglomeration of the country (Upper-Silesian Industrial District) was no greater than the national average, and that of the remaining larger agglomerations (with the exception of Szczecin) even smaller than the country average. This indicates that the principles of planned industrialization and directed urbanization of the country were realized, that is to say the planned economy was virtually successful.

Population growth in the area under discussion was broken twice by the catastrophies of the I and II World Wars (Table 8). Nevertheless, the population number of 1931/1933 has now been virtually achieved (Table 7). The departure of the German population from the western and northern territories of Poland after

1945 caused a great demographic perturbation in this area, on the other hand the increase of population has been extremely high during the last decade there.

The total increase of population within the 60 years has been concentrated in the towns and cities, the rural population being diminished at the same time by 2 M. Although the urban population has tended to agglomerate in the largest centres, this trend has been reversed during recent years. The proportion of the population concentrated in the smallest centres decreases despite adding to this group the new urban settlements, which have been granted a semi-urban charter (Table 9). As a result of the increasing urbanization the density of the rural population decreases, in spite of the general increase in the average density (Table 10). The range of rural density has diminished; and since the war the proportion of the population which inhabits the areas of the lowest density has grown again recently (Table 11 and Fig. 3).

As a result of their distinct socio-economic structure in the three parts of Poland under Russian, Prussian and Austrian control before the I World War the growth of population was different (Table 12). In consequence the density of rural population was lower in the former Prussian territory, where the population frequently left for the better developed industrialized areas of Western Germany. On the other hand the density was much higher in the former Austrian and Russian area which was notorious for its rural overpopulation (Fig. 4 a). The existing disparities have since been gradually levelled, so that the highest rural densities have diminished while urbanization has advanced. During the 60 years there have also been changes in the network of towns and cities. While 206 centres mainly in the industrialized areas, have been granted urban charters, at the same time 141 towns mainly in economically retarded areas have lost their urban rights (Fig. 4c). Recently, despite further concentration of industry, growth of the largest urban centres has been checked whereas medium-sized towns have grown more quickly especially in the South and South-east of the country. In the largest agglomerations local decentralization occurs. Nevertheless, a zonality in the density pattern continues to exist, with the highest values in the South of the country and the lowest ones in the North (Fig. 4b).

Translated by *Leszek Kosiński*

RAJMUND GALON

Podstawy fizjograficzne rolnictwa województwa bydgoskiego

The Physiographical Base of Agriculture in the Bydgoszcz Voivodship

Zarys treści. W artykule zawarto analizę elementów środowiska (rzeźby terenu, klimatu, warunków wodnych i gleb) z punktu widzenia potrzeb rolnictwa. Wyróżniono szereg przestrzennych typów kwalifikacyjnych, reprezentujących odmienne warunki naturalne dla upraw rolnych.

Województwo bydgoskie należy do województw, w których występują dwie specjalizacje produkcyjne, mianowicie od dawna istniejąca produkcja rolniczo-leśna i coraz silniej rozwijająca się produkcja przemysłowa. Obie pozostają w większej lub mniejszej zależności od środowiska geograficznego. Produkcja przemysłowa wykazuje tego rodzaju zależności o tyle, o ile wiąże się cna z miejscowymi kopalinami użytecznymi, a w każdym razie z zasobami wodnymi. Bardziej zróżnicowane są powiązania zachodzące pomiędzy środowiskiem geograficznym a produkcją rolniczo-hodowlaną i leśną. Zazwyczaj wymienia się trzy elementy środowiskowe wpływające na rolnictwo i działy pokrewne, mianowicie glebę, temperatury powietrza i opady atmosferyczne. Niewątpliwie są to elementy najważniejsze. Pełne jednak zrozumienie zależności środowiskowych rolnictwa wymaga znajomości innych warunków naturalnych, decydujących zresztą w pewnym stopniu o przebiegu temperatur powietrza i opadów atmosferycznych oraz o charakterze gleb.

Wyjściowym składnikiem środowiska geograficznego w warunkach Nizy Polskiego jest rzeźba terenu, ściśle powiązana z budową geologiczną. Na ich tle występują zjawiska wodne, ilościowo zależne od klimatu, który w swych przejawach lokalnych zdradza również pewne dostosowanie do rzeźby terenu. Wynikowym składnikiem środowiska geograficznego jest gleba. W niej utrwaliły się cechy rzeźby terenu, budowy geologicznej, klimatu i wód. Nadto gleba kryje w sobie ślady polodowcowej zmienności klimatycznej, której odpowiadały odmienne typy szaty roślinnej. Dzisiejsza szata roślinna jest już elementem środowiskowym kształtowanym raczej przez człowieka, głównie z pobudek ekonomicznych, w sposób nie zawsze odpowiadający prawidłom dynamiki środowiskowej. Panujący klimat był pierwotnie klimatem wilgotnym, klimatem leśnym. Odpowiadająca mu pierwotnie zwarta lub prawie zwarta szata leśna uległa w przeważającym stopniu zniszczeniu w miarę rozwoju gospodarki rolnej. Zmiany te spowodowały nieodwracalne skutki w przebiegu zjawisk klimatycznych i wodnych w sensie zwiększonego kontynentalizmu tych procesów.

W myśl powyższych uwag niniejsze opracowanie obejmuje po kolei następujące elementy środowiska geograficznego: rzeźbę terenu, łącznie

z litologią utworów powierzchniowych, warunki klimatyczne i ich zróżnicowanie lokalne, wody gruntowe i powierzchniowe na tle form i budowy geologicznej oraz gleby. W opisie poszczególnych elementów środowiskowych położony jest nacisk na zagadnienia ważne dla rolnictwa. Opis każdego elementu kończy się bonitacją terenu z punktu widzenia rolnictwa, natomiast całość opisu — ostateczną kwalifikacją terenu dla potrzeb rolnictwa i pokrewnych działów produkcyjnych.

Rzeźba terenu

Obszar woj. bydgoskiego reprezentuje typowy młody krajobraz polodowcowy. Jako forma najważniejsza i najbardziej rozległa wysuwa się na pierwszy plan wysoczyzna morenowa o powierzchni płaskiej lub falistej. Wysoczyzna morenowa jest powierzchnią odniesienia dla licznych form wypukłych (akumulacyjnych) na niej występujących oraz form wklęsłych (erozyjnych) w niej wyciętych. Obok zatem stosunkowo najbardziej zwartej powierzchni wysoczyzny morenowej płaskiej lub falistej możemy wyróżnić niżej położone powierzchnie dolinne o zmiennej szerokości (doliny rzeczne i rynny subglacjalne z jeziorami) oraz wyżej położone zespoły pagórków, wałów i wzgórz. Pośrednie położenie pomiędzy wysoczyzną morenową a dolinami zajmują piaszczyste równiny sandrowe.

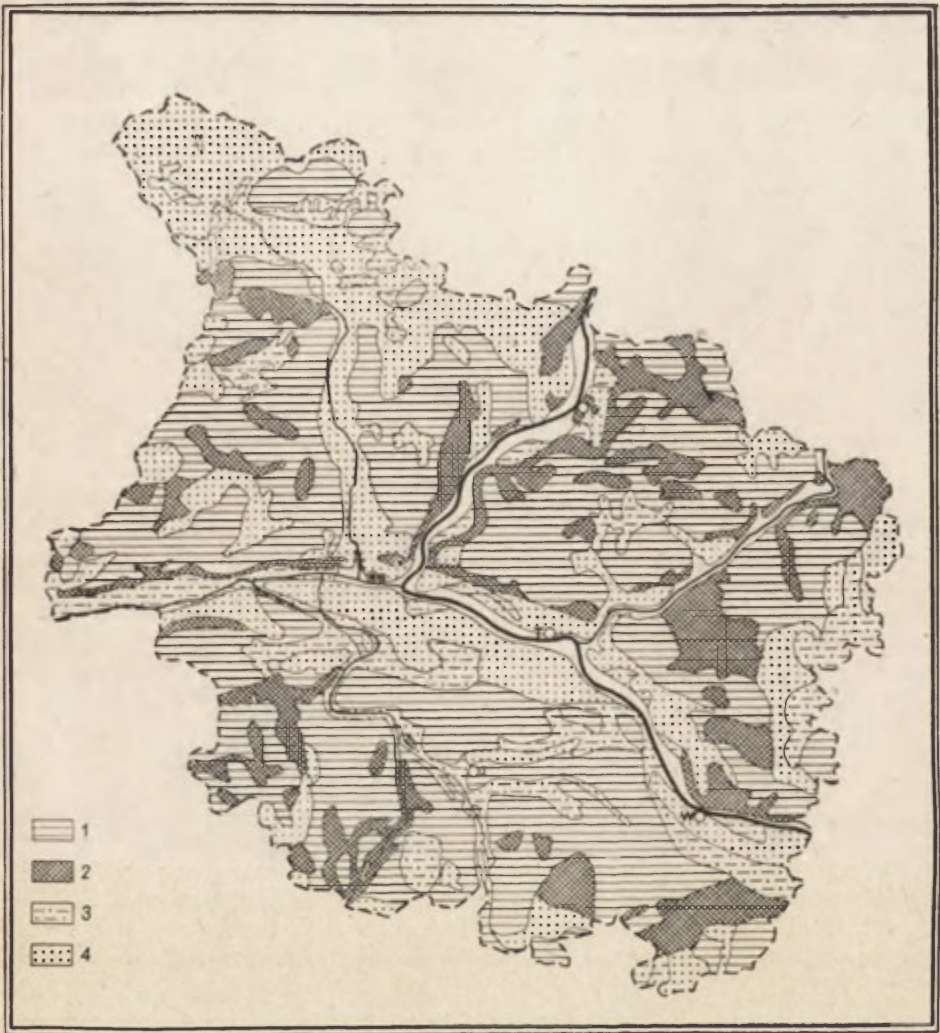
Wysokości względne terenu wahają się od kilku zaledwie metrów na płaskiej wysoczyźnie morenowej do kilkudziesięciu metrów na terenie wzgórz morenowych lub na granicy wysoczyzny lodowcowej i większych dolin czy głębszych rynien fluwioglacjalnych, osiągając maksymalne wartości (około 150 m) tam, gdzie wysokie wzgórza morenowe przylegają do głębokiej doliny (Dębowa Góra nad pradoliną Noteci).

Obszar woj. bydgoskiego jest przedzielony rozległą i głęboką doliną Wisły wraz z krzyżującym się z nią szlakiem pradolinny Drwęcy — Noteci. Kontakt obu szlaków dolinnych zaznacza się w postaci rozległej kotliny (toruńskiej lub toruńsko-bydgoskiej), zajmującej centralną część województwa. Dzięki owemu systemowi głównych dolin wysoczyzna morenowa rozpada się na cztery części, mianowicie wysoczyznę krajeńską z równiną sandrową Borów Tucholskich i wysoczyznę chełmińską na północ od szlaku pradolinnego oraz wysoczyznę kujawską i wysoczyznę dobrzyńską na południe od owego szlaku pradolinnego.

Krajobraz wysoczyznowy i krajobraz dolinny kontrastują ze sobą nie tylko z powodu różnych wysokości bezwzględnych, lecz przede wszystkim z powodu odmiennej rzeźby i w ogóle warunków środowiskowych.

Wysoczyzna morenowa płaska (o deniwelacjach do 3 m i nachyleniu terenu do 2°), zbudowana na rozpatrywanym terenie z glin mniej lub więcej piaszczystych, rzadziej piasków zwałowych, a lokalnie czarnych ziem bagiennych, reprezentuje najlepsze warunki uprawowe z powodu płaskości terenu. Formy tego typu spotykamy na wszystkich wymienionych wysoczyznach, w szczególności na Kujawach.

Wysoczyzna morenowa falista (o deniwelacjach do 5 m i nachyleniu terenu 2°–7°), zbudowana z podobnych utworów co wysoczyzna morenowa płaska, reprezentuje już mniej korzystne warunki dla uprawy rolnej, szczególnie mechanicznej. Obszary te zawierają liczne, przeważnie zamknięte obniżenia, często zatorfione. Na morenie dennej o powierzchni falistej występuje w stopniu umiarkowanym zja-



Ryc. 1. Kwalifikacja terenu województwa bydgoskiego (obraz uproszczony)

Objaśnienie znaków: 1. Obszary dogodnie dla uprawy rolnej (lokalnie wymagające uregulowania stosunków wodnych). 2. Obszary w różnym stopniu niedogodne dla uprawy rolnej (w szczególności na zboczach wielkich dolin). W wypadkach szczególnych wskazane zadrzewienie a nawet zalesienie. 3. Obszary nadające się głównie dla gospodarki łąkowej. 4. Obszary nadające się głównie dla gospodarki leśnej.

General land qualification map of the Voivodship of Bydgoszcz

Explanation of signs: 1. Areas most suitable for agriculture use (locally needing a melioration of water conditions). 2. Areas in different degree less suitable or even unsuitable for agriculture activities (especially on the slopes of big valleys). In special cases treeplanting and even afforestation is necessary. 3. Areas suitable for extension of meadows. 4. Areas suitable mainly for forestry.

wisko erozji gleby. Wysoczyzna morenowa falista zajmuje znaczne obszary na wysoczyźnie krajeńskiej oraz wysoczyźnie chełmińskiej.

Niedogodności dla uprawy rolnej osiągają jeszcze wyższy stopień na terenie pagórków i wzgórz morenowych (o deniwelacjach ponad 5 m i różnym, przeważnie znacznym nachyleniu terenu). Są one zbudowane z piasków i glin z dużym udziałem żwiru i głazów różnej wielkości. Z punktu widzenia genetycznego pagórki te są morenami czołowymi lub podobnymi formami marginalnymi cofającego się lądolodu i występują przeważnie w postaci stref o przebiegu równoleżnikowym. Pagórkom i wzgórzom towarzyszą liczne zagłębienia bezodpływowe. Mają one przeważnie strome zbocza a ich dno, jeżeli nie jest zajęte przez jezioro, stanowi obszar zatorfiony. Pagórki i wzgórza morenowe wraz z towarzyszącymi im zagłębieniami są narażone — z powodu znacznych pochyłości — na intensywną erozję gleby. Z powyższych względów wzniesienia te są przeważnie zalesione bądź powinny być zalesione. Formy te występują w mniejszych lub większych skupiskach na całym rozpatrywanym obszarze.

Do grupy pagórków i wzgórz można także zaliczyć przeważnie piaszczyste wały ozów o wyraźnych grzbietach i stromych stokach (20° — 30°), następnie gliniaste pagórki drumlinowe spotykane między Lipnem a Rypinem oraz izolowane wzgórza kemowe, zbudowane z warstwowanych piasków i mułków. Z tych form jedynie drumliny są wykorzystane rolniczo, pozostałe zaś przeważnie zalesione.

Wysoczyzny morenowe są przecięte licznymi głębokimi dolinami wód glacialnych, tzw. rynnami, o na ogół stromych zboczach oraz nierównym dnie, wypełnionym bądź jeziorami (rynnowymi) bądź bagnistymi łąkami. Zbocza rynien odznaczają się silną erozją gleby, a dno — ze względu na płytkość wód gruntowych — nie jest korzystne dla uprawy rolnej. Rynny spotyka się na wszystkich wysoczyznach.

Odrębny krajobraz, jak wyżej podkreślono, stanowią większe doliny rzeczne. Dna ich są płaskie i zbudowane przeważnie z mad rzecznych. Wartość tych form dla gospodarki rolnej i hodowlanej jest znaczna, głównie w dolinie Wisły. Niektóre doliny są zatorfione, na przykład dolina Ncteci. Nad dnem wznoszą się terasy. Są one przeważnie piaszczyste i zalesione, przede wszystkim w dolinie Wisły, częściowo także w dolinie Drwęcy i dolinie Brdy.

Specjalny charakter morfologiczny mają równiny sandrowe, zbudowane przeważnie z przemytych piasków wodnolodowcowych. Płaską powierzchnię sandrową ożywiają liczne ciągi rynien z jeziorami oraz zespoły zagłębien wytopiskowych. Sandry, zajmujące znaczne przestrzenie wzdłuż Brdy i Wdy oraz na wschodnich i południowo-wschodnich krańcach województwa, kwalifikują się do gospodarki leśnej. Na nich zresztą występują zwarte kompleksy leśne (m.in. Bory Tucholskie). W ich obrębie spotyka się jednak liczne polany śródleśne, zajęte przez pola orne i wsie. Polany pokrywają się w licznych przypadkach z wyspami moreny dennej wśród piasków sandrowych lub z niegłębokim występowaniem glin pod piaskami. Spotyka się jednak pola orne i wsie na piaskach sandrowych. Tereny te są rolniczo nieopłacalne i powinny być zalesione.

Na piaskach dolinnych i sandrowych występują wydmy, dochodzące do kilkudziesięciu metrów wysokości i pokryte lasami. Gromadzą się one szczególnie w kotlinowatych rozszerzeniach doliny Wisły w oko-

licach Włocławka, Torunia, Bydgoszczy i Grudziądza. Wydmy pozbawione ochrony roślinnej zmieniają się w lotne piaski, zagrażające kulturom rolnym i osiedlom (np. w okolicy Torunia).

Opisywany teren woj. bydgoskiego jest w zasadzie mniej lub więcej nachylony. Najmniejsze nachylenia wykazują dna dolinne oraz wysoczyzna morenowa płaska, natomiast największe nachylenia występują wzdłuż granic wysoczyzny w stosunku do dolin rzecznych oraz rynien w postaci załomów erozyjnych. Wysokość załomów erozyjnych oddzielających wysoczyznę od dna dolin dochodzi do kilkudziesięciu metrów, a nachylenie zboczy osiąga około 30° . Największe i najbardziej strome załomy terenowe spotykamy wzdłuż doliny Wisły, Noteci, Drwęcy i ich dolin bocznych oraz wzdłuż ważniejszych rynien.

Opisywane załomy terenowe są silnie przeobrażane przez procesy denudacyjne. Powyżej załomu w strefie przykrawędnej odbywają się procesy denudacyjne, powodujące degradację powierzchni wysoczyzny. Praktycznie wyraża się to jako bardzo intensywna erozja (denudacja) gleby. Materiał denudacyjny gromadzi się u stóp krawędzi jako materiał deluwialny. Równocześnie załomy są rozcinane dzięki działalności erozyjnej okresowych potoków. Powstają głębokie, silnie rozgałęzione parowy, które wkraczają coraz głębiej w obszar wysoczyzny. U stóp parowów tworzą się stożki napływowe. Omawiane strefy denudacyjne mogą być rolniczo wykorzystane tylko przy stosowaniu zabiegów ochronnych przeciwko erozji gleby. Załomy o ekspozycji południowej lub zbliżonej nadają się na sady owocowe (np. północne zbocze doliny Noteci na zachód od Bydgoszczy, zachodnie zbocze doliny dolnej Wisły od Fordonu do Sartowic lub zbocze doliny Wisły w okolicy Szpetala i Dobrzynia). W każdym razie wszystkie te strome załomy wysoczyzny powinny być zadrzewione lub zalesione.

Wyżej opisana rzeźba woj. bydgoskiego została przedstawiona, m.in. na przeglądowej mapie geomorfologicznej, opracowanej przez L. Roszkównę pod kierunkiem autora w Zakładzie Geomorfologii UMK (2). Mapa ta jest równocześnie podstawą regionalizacji geomorfologicznej jako jednego z elementów pełnej regionalizacji środowiskowej dla potrzeb rolnictwa. Z mapy tej wynika, że warunki geomorfologiczne są w woj. bydgoskim bardzo zróżnicowane (3), a ze względu na wielką ilość głęboko wciętych dolin i rynien oraz rozległych obszarów wzgórz i wydm nie należą do najlepszych dla rolnictwa w Polsce.

Specjalny charakter morfologiczno-bonitacyjny ma mapa, opracowana również przez L. Roszkównę (12). Podaje ona stopień zagrożenia obszaru województwa przez erozję gleb, przy czym wyróżnia się erozję wodną i erozję eoliczną. W zakresie zagrożenia przez erozję wodną wyróżniono pięć kategorii bonitacyjnych, od terenów pozbawionych erozji gleb do stref o krańcowym przebiegu procesu w postaci erozji wąwozowej. Erozja gleby lub, ściślej mówiąc, denudacja gleby jest zjawiskiem zależnym przede wszystkim od spadku terenu. Minimalna zatem erozja gleb przypada na obszar wysoczyzny morenowej płaskiej i rozległych den dolinnych a maksymalna erozja gleb, jak to już wyżej opisano, na obszary o największych spadkach, tj. na strefy krawędziowe pomiędzy wysoczyzną morenową a dolinami i rynnami, w szczególności nad doliną Wisły i pradoliną Noteci.

Odrębny charakter wykazuje erozja gleb natury eolicznej. Przypada ona głównie na piaszczyste terasy kotliny pradolinnej pomiędzy Ciechoćkiem a Bydgoszczą. Spotyka się ją także na równinach sandrowych,

a nawet na piaszczystych obszarach wysoczyzny morenowej. Są to obszary wydymowe utrwalone obecnie przez roślinność, zwłaszcza lasy iglaste. Wycięcie pokrywy roślinnej powoduje rozwiewanie wydym i zasypywanie pól oraz zagród.

Według obliczeń wykonanych przez L. Roszkównę na mapie erozji gleb, 18,5% obszaru woj. bydgoskiego wykazuje silniejszy stopień zagrożenia przez erozję wodną gleb (3—5 kat.) a 5,1% obszaru jest potencjalnie zagrożone przez eoliczną erozję gleb. Zatem blisko $\frac{3}{4}$ obszaru woj. bydgoskiego podlega erozji gleby w minimalnym, a w każdym razie mało szkodliwym stopniu.

Ostatecznie stwierdzamy, że najbardziej korzystne obszary dla uprawy rolnej z punktu widzenia rzeźby terenu występują w sposób zwarty na Kujawach, po obu stronach Drwęcy, na północ od Kotliny Toruńskiej, na północnej stronie pradoliny Noteci oraz pomiędzy doliną Brdy a doliną Wisły.

Ogólnie biorąc tereny dogodne lub mniej dogodne pokrywają się z wysoczyzną morenową płaską lub falistą oraz obejmują dna doliny Wisły. Tereny mało dogodne lub trudne, to obszary pagórków i wzgórz morenowych, powiązane z nimi obszary wysoczyzny morenowej falistej oraz niektóre zbocza dolin i rynien (znaczna wodna erozja gleb). Tereny nie nadające się do uprawy rolnej lub nadające się po dokonaniu kosztownych zabiegów technicznych, to zbocza większych dolin rzecznych, gdzie występuje intensywna erozja gleb łącznie z rozcinaniem erozyjnym strefy krawędziowej. Wreszcie tereny piaszczysto-wydymowe przypadające na piaszczyste terasy dolinne oraz równiny sandrowe z wydymami i przewiewanymi piaskami, mimo przeważającej płaskości, nie wchodzi w rachubę dla uprawy rolnej z powodu niesprzyjającej gleby i nieodpowiednich stosunków wodnych¹.

Klimat

Rozmaitość rzeźby terenu woj. bydgoskiego znajduje swój odpowiednik, chociaż w postaci złagodzonej, w zróżnicowaniu cech klimatycznych na tym obszarze, w szczególności w przebiegu temperatury powietrza i opadów atmosferycznych. Zróżnicowanie klimatyczne na obszarze woj. bydgoskiego jest nie tylko następstwem lokalnych wpływów terenowych na klimat, który przeobraża się w klimat lokalny, lecz wynika również ze zmiany klimatu w przestrzeni nawet w obrębie omawianego obszaru. Wystarczy tu porównać średnie roczne wartości temperatury powietrza (za okres 1881—1930) dla skrajnych miejscowości naszego województwa: Chojnice 6,6°C, Włocławek 7,9°C. Dane termiczne w powyższym okresie w wybranych miejscowościach w poszczególnych miesiącach przedstawia tabela 1.

Wahania temperatury powietrza pomiędzy miesiącami najcieplejszym (lipiec) a najzimniejszym (styczeń) wynoszą w północnej części województwa 19,8°C, a na południu 21,3°. Pierwsze przymrozki pojawiają się w Chojnicach około 17.X., a w Bydgoszczy około 16.X., natomiast ostatnie przymrozki w Chojnicach — 3.V., w Bydgoszczy — 29.IV. Okres wegetacyjny trwa średnio około 200 dni, osiągając większe wartości nad dolną Wisłą, nad pradoliną Noteci i na Kujawach, mniejsze

¹ Autor próbował dokonać analizy form terenowych woj. bydgoskiego z punktu widzenia rejonizacji rolnictwa w osobnym artykule (4).

Tabela 1

Miejscowość	Wys. n.p. m	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok	Ampl
Chojnice	175	-2,9	-2,1	0,8	5,8	11,3	14,8	16,9	15,4	12,1	7,0	1,9	-1,3	6,6	19,8
Bydgoszcz	46	-2,1	-1,2	1,9	7,2	13,0	16,4	18,4	16,9	13,1	7,8	2,7	-0,6	7,8	20,5
Włocławek	68	-2,6	-1,6	2,1	7,4	13,3	17,0	18,7	17,1	13,2	8,0	2,6	-0,8	7,9	21,3

wartości natomiast w pow. chojnickim na północnym zachodzie oraz w pow. brodnickim i częściowo rypińskim na wschodzie. W każdym razie północno-zachodnia oraz wschodnia część woj. bydgoskiego są najchłodniejsze w ciągu całego roku, dolina Wisły zaś i południowa część województwa są pod względem termicznym bardziej uprzywilejowane. W powyższych różnicach termicznych zaznacza się w pewnym stopniu także lokalny wpływ terenowy.

Opady atmosferyczne należą do najmniejszych w Polsce, lecz w zasadzie są wystarczające dla uprawy rolnej. Południowa część województwa w świetle danych 1891—1930 otrzymuje rocznie około 50 mm mniej opadów niż północne obszary województwa. Największe opady atmosferyczne przypadają na maj—sierpień. Taki rozkład opadów jest w zasadzie korzystny dla roślinności, chociaż ostatnio notujemy szkodliwe nasilenie opadów w czasie zniw.

W tabeli 2 podano średnie miesięczne i roczne sumy opadowe w mm (za okres 1891—1930) dla wybranych miejscowości, reprezentujących główne naturalne krainy na terenie województwa.

Różnica klimatyczna pomiędzy południem a północą zaznacza się także w ilości dni z pokrywą śnieżną (przeciętnie 50—60 dni, jedynie na skrajnym północo-zachodzie 60—90 dni). Burze gradowe występują w okresie od kwietnia do września, zdarzając się średnio około 10 razy w roku. Według obserwacji za okres 1948—1955 najczęściej wypadków gradu z zanotowanymi szkodami w zbożach występuje w pow. Aleksandrów Kujawski (13—16 rocznie), następnie w powiatach: Mogilno, Ino-

Tabela 2

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Chojnice (Poj. Pomorskie)	38	29	34	38	52	51	71	65	52	39	41	43	553
Grudziądz (dolina Wisły)	31	24	29	35	49	55	74	66	43	36	35	33	510
Bydgoszcz (pradolina)	34	26	34	37	51	54	69	61	46	37	36	37	522
Inowrocław (Kujawy)	33	25	33	38	44	46	75	58	44	34	33	35	496

Tabela 3

Dzielnica	Długość okresu weget.	Roczna suma opadów w mm	Liczba dni mroźnych	Liczba dni z przymrozkami
pomorska	< 200 dni	600—700 mm	38—43	110—125
nadnotecka	200—215	550 „	30—35	108
środkowa	170—180	< 550 „	30—50	100—110
mazurska	< 160 dni	500—600 „	50	> 130

wrocław, Chełmno i Rypin (9—12 rocznie), natomiast najmniej gradu ze szkodami w powiatach Bydgoszcz, Tuchola i Chojnice (0—4 rocznie).

W świetle podziału Polski na dzielnice rolniczo-klimatyczne wyróżnione przez R. Gumińskiego (5) woj. bydgoskie uczestniczy w czterech jednostkach tego typu. Północny zachód obszaru województwa zajmuje stosunkowo chłodna i dość wilgotna dzielnica pomorska, pokrywająca się z Pojezierzem Pomorskim. Od zachodu, wzdłuż pradoliny Noteci-Warty wkracza dzielnica nadnotecka, pośrednicząc pomiędzy dzielnicą pomorską a cieplejszą lecz mniej wilgotną dzielnicą środkową, która obejmuje obszar nadwiślański oraz południową część województwa, sięgając dalej na teren Wielkopolski i Mazowsza. Północno-wschodnia część województwa (powiat Brodnica i częściowo Rypin) należy już do dzielnicy mazurskiej, będącej poza obszarem górskim najzimniejszą dzielnicą klimatyczną Polski, o najkrótszym okresie wegetacyjnym.

Tabela 3 przedstawia najważniejsze cechy klimatyczne wyżej wyróżnionych dzielnic (według R. Gumińskiego).

Należy jednak zaznaczyć, że w obrębie woj. bydgoskiego znajduje się głównie część peryferyjna powyższych dzielnic rolniczo-klimatycznych, nie uzyskują one zatem swego pełnego wyrazu, z wyjątkiem może dzielnicy środkowej na odcinku zbiegającym się z doliną Wisły.

Wyżej opisane warunki klimatyczne w ich przeciętnej postaci, uzyskanej z wieloletnich danych, nie stwarzają trudności dla jakiegokolwiek uprawy rolnej. Jedyne może obszar Kujaw wykazuje znaczniejszy niedosyt wilgotności, który w latach o mniejszej ilości opadów daje się rolnictwu we znaki. Mówimy wprost o zjawisku stepowienia na Kujawach. Wysoce szkodliwie natomiast oddziałują zmienneść powyższych warunków klimatycznych, osiagająca skrajny wyraz w niektórych latach, a to w postaci wyjątkowo niskich temperatur, nie złagodzonych grubą pokrywą śnieżną i mogących zniszczyć oziminę, następnie w postaci przymrozków w okresie początkującej wegetacji oraz przed ukończeniem jesiennych wykopków, dalej w postaci braku lub krótkotrwałości pokrywy śnieżnej, z kolei jako nadmiar opadów w okresie zniw i niedobór tychże w okresie siewów jesiennych, wreszcie w postaci gwałtownych gradów.

Odmienne zagadnienia klimatyczno-rolnicze wynikają z zależności klimatu jako klimatu lokalnego od rzeźby terenu. Tu w grę wchodzi wywołane wystawą południową korzyści termiczne dla sadownictwa. Łatwo wskazać na terenie województwa rozległe zbocza dolinne o wystawie południowej lub zbliżonej, m.in. północne zbocze

pradoliny Nōteci i doliny Drwęc̄y, zachodnie zbocze doliny Wisły na północ od Fordonu oraz poniżej Swiecia czy wreszcie północne zbocze doliny Wisły pomiędzy Dobrzyniem a Szpetalem.

Inne lokalne warunki klimatyczne pozostają w związku z istnieniem kotlin, dolin i polan śródleśnych, niedostatecznie przewiewanych (wilgotne kotliny chłodu — zastoiska zimnego powietrza) lub przeciwnie, rozległych dolin i rynien — o przebiegu zgodnym z kierunkiem panujących wiatrów. W tym przypadku, podobnie zresztą jak na rozległej piaskiej wysoczyźnie morenowej, zachodzi konieczność zakładania zapór przeciwwiatrowych w celu przeciwdziałania nadmiernemu parowaniu czyli wysuszaniu gleby, co w szczególności odnosi się do obszaru Kujaw. Otwarte przestrzenie wysoczyznowe stoją także otworem dla mroźnych wiatrów. Nie jest przypadkiem, że na Kujawach i Ziemi Chełmińskiej występują na początku okresu wegetacyjnego liczne szkodliwe gradobicia. Specjalne lokalne warunki klimatyczne istnieją wokoło większych jezior, w sąsiedztwie torfowisk lub w strefie większych kompleksów leśnych, na przykład Borów Tucholskich. We wszystkich tych wypadkach wymagane są odrębne badania.

Warunki wodne

Podobnie jak warunki klimatyczne, również wszelkie zjawiska wodne na terenie woj. bydgoskiego wykazują duże powiązanie z rzeźbą terenu. Może jeszcze większą zależność wykazują wody od budowy geologicznej, tj. od charakteru litologicznego utworów powierzchniowych oraz warunków geologicznych występowania wód gruntowych. W ogólnych zarysach możemy za T. Celmerem (1) wyróżnić trzy przestrzenne typy występowania wód (typy hydrograficzne). Typ A, obejmujący piaszczyste obszary dolinne, sandrowe i nadjeziorne, odznacza się intensywną infiltracją wód opadowych (reżim infiltracyjny), typ B, obejmujący gliniastą wysoczyznę morenową, wykazuje — zależnie od dynamiki rzeźby i struktury litologicznej powierzchni terenu — zmienne warunki infiltracji i spływu powierzchniowego (reżim infiltracyjno-spływowy), wreszcie typ C pokrywa się ze strefą zboczową pomiędzy wysoczyzną morenową i dolinami oraz wszelkimi załomami na wysoczyźnie, gdzie zaznacza się duży spływ wód powierzchniowych oraz znaczny wypływ wód gruntowych (reżim spływowy).

Typ A występowania wód charakteryzuje się największymi możliwościami retencji wód gruntowych, które zasilają ciek i mokradła. Zależnie od głębokości zalegania wód gruntowych, mającej decydujący wpływ na warunki wegetacyjne, można wyróżnić trzy podtypy. W podtypie pierwszym woda zalega do 2 m poniżej powierzchni gruntu. Występujące tu liczne mokradła dają po melioracji dobre warunki wegetacyjne. W podtypie drugim, gdzie wody gruntowe zalegają do 4 m głębokości, warunki wegetacyjne są już mniej korzystne i zmienne. Tym bardziej w podtypie trzecim, gdzie wody gruntowe zalegają na głębokości poniżej 4 m i gdzie w warunkach istnienia powierzchni piaszczystej można mówić o pustce hydrograficznej; racjonalna gospodarka rolna jest tu bardzo utrudniona lub wprost niemożliwa. Wyżej opisane warunki hydrograficzne spotykamy przede wszystkim w dolinie Wisły, przy czym w kotlinie toruńskiej w obrębie wydm jest wiele obszarów o głęboko zalegającej wodzie gruntowej. Również w Borach Tucholskich w licznych

miejscach pokrytych piaskami lotnymi zretencjonowana woda gruntowa zalega bardzo głęboko, a powierzchnia terenu pozbawiona jest jakichkolwiek cieków.

Zupełnie odmiennie przedstawiają się warunki wodne na wysoczyznach morenowych, na których przeważa typ B występowania wód. Wiąże się on z powierzchniowym zaleganiem glin zwałowych i utworów ilastych. W efekcie zaznacza się znaczny odpływ powierzchniowy, zależny w swej dynamice od rzeźby terenu. Od nachylenia terenu zależy retencjonowanie wód opadowych w wierzchniej warstwie gruntów w postaci wody zaskórnej. T. Celmer wyróżnia w obrębie wyżej omawianego typu występowania wód cztery podtypy. Podtyp pierwszy, przypadający na płytkie zagłębienia wysoczyzny morenowej, przedstawia obszar o skrajnym nadmiarze wód w postaci płytkich zalewów, zdarzających się w okresach wilgotnych. Melioracja jest tu konieczna. Podtyp drugi, przypadający głównie na wysoczyznę morenową płaską, charakteryzuje się równowagą pomiędzy infiltracją a spływem powierzchniowym. Znacznym zasobom wód zaskórnych towarzyszą w latach mokrych liczne stałe ciekły, odprowadzające znaczne ilości wód i powodujące zalewanie i zabagnienie głębszych obniżeń terenowych. Podtyp ten reprezentuje najlepsze warunki wegetacyjne. Podtyp trzeci, występujący głównie w obrębie moreny dennej falistej, charakteryzuje się zmienną przewagą czy to infiltracji czy to spływu powierzchniowego. Odpowiednio do tej zmiennej sytuacji przestrzennej przy uwzględnieniu lat suchych lub mokrych na pochyłościach terenowych występuje zjawisko erozji gleby albo też posuchy, natomiast w obniżeniach terenowych następuje gromadzenie się wód zaskórnych. Wreszcie podtyp czwarty, związany głównie z obszarem pagórków i wzgórz morenowych odznacza się skrajną przewagą spływu nad infiltracją. Zależnie od stopnia wilgotności w danym roku lub od pory roku występuje zjawisko posuchy albo przeciwnie — intensywna erozja gleby. W danych warunkach geologiczno-morfologicznych istnieją trudności zaopatrywania wsi w wodę. Ogólnie biorąc podtyp czwarty nie reprezentuje korzystnych warunków dla uprawy rolnej.

Typ C warunków hydrograficznych występuje w strefie silnych załamów terenowych, zazwyczaj w obrębie stromych stopni terenowych, oddzielających wysoczyznę od dolin i rynien. Na tych pochyłościach terenowych odbywa się intensywny spływ wód powierzchniowych. Równocześnie z naciętych erozyjnie warstw wodonośnych wypływają wody gruntowe, tworząc drobne zalewy zboczowe i dając początek drobnym ciekom. Omawiana strefa stanowi główne miejsce działania erozji gleb i narażona jest na posuchy. Obszary te tylko w wyjątkowych przypadkach mogą być wykorzystane rolniczo.

Na podstawie powyższej charakterystyki hydrograficznej obszaru woj. bydgoskiego sporządzono następującą bonitację.

1) Najlepsze warunki wodne dla rolnictwa reprezentują obszary wysoczyznowe o powierzchni płaskiej, o zmiennej (4—10 m) głębokości zalegania wód gruntowych, przy czym lokalnie występują wody zaskórne. Warunki te występują na wszystkich wysoczyznach, zwłaszcza na Kujawach i wysoczyźnie chełmińskiej.

2) Na wysoczyznach, w szczególności na Kujawach, znajdują się rozległe płytkie zagłębienia. Wody gruntowe w nich występują blisko powierzchni. Obszary te wykazują tendencję do zalewów. Omawiane płytkie zagłębienia wymagają specjalnych zabiegów melioracyjnych.

3) Na wysoczyznach liczne obszary pagórkowate o charakterze moren czołowych i innych form marginalnych, podobnie jak zbocza większych dolin, gdzie zaznacza się intensywny spływ powierzchniowy, a poza tym zdarzają się okresowe posuchy, reprezentują również w świetle stosunków wodnych niekorzystne warunki uprawowe. Obszary te nadają się raczej na sadownictwo lub zalesienie.

4) Na obszarach dolinnych zbudowanych z piasków z płytko zalegającą wodą gruntową (do 2 m głębokości) istnieją korzystne warunki dla gospodarki łąkowej. Osobno należy potraktować obszary zalewowe w wielkich dolinach, zbudowane z żyznych mad i ochronione przed powodzią tamami. Tu stosowana jest z powodzeniem uprawa sadownicza i warzywnicza.

5) Jako obszary nie nadające się do uprawy rolnej należy określić wszelkie obszary terenowe w dolinach i sandrowe z wydmiami, gdzie wody gruntowe występują bardzo głęboko. Tereny te, stanowiące znaczny obszar woj. bydgoskiego, nadają się wyłącznie do zalesienia.

Gleby

Struktura glebowa obszaru województwa bydgoskiego w świetle *Mapy Gleb Polski*, opracowanej przez Instytut Uprawy i Nawożenia Gleb, wykazuje daleko idącą zależność od budowy geologicznej oraz od form terenu, stosunków wodnych i pierwotnej szaty roślinnej. Na terenie woj. bydgoskiego występują gleby brunatne, gleby bielcowe, wytworzone czy to z piasków, czy to z glin lub z piasków naglinowych, następnie czarne ziemie, gleby bagienne i mady oraz piaski rzeczne.

Istnieje zasadnicza różnica pomiędzy glebami dolinnymi i sandrowymi a glebami wysoczyznowymi. W najniższych partiach dolin występują mady rzeczne, stanowiące obszar zalewowy rzek. Obok nich pojawiają się gleby torfowe (szczególnie pradolina Noteci). Wyżej zaznaczają się terasy dolinne zbudowane z piasków lub piasków słabo gliniastych. Na równinach sandrowych gleba jest podobna do piaszczystych gleb na terasach dolinnych. Jednak częściej niż w dolinach pojawiają się tu gleby torfowe w obrębie dawnych zbiorników wód. Licznie występujące na terasach dolinnych i równinach sandrowych wydmy zostały oznaczone jako luźne piaski.

Wysoczyzny morenowe reprezentują mozaikę gleb z wyraźną przewagą lekkich i średnich gleb bielcowych, wytworzonych z glin zwałowych. Dobre płaty sandrowe ujawniają się jako gleby bielcowe zbudowane z piasków gliniastych, a liczne drobne wyspy gleby torfowej wskazują na zanikłe jeziora. Czarne ziemie zajmują największy zwarty obszar na Kujawach, lecz występują także w drobnych płatach na innych wysoczyznach. Wreszcie na wysoczyźnie krajeńskiej, a w mniejszym stopniu na wysoczyźnie chełmińskiej, zaznaczają się większe przestrzenie gleb brunatnych, wytworzonych na lekkich i średnich glinach zwałowych.

Ogólnie można stwierdzić, iż struktura glebowa wysoczyzny morenowej nie stwarza przeszkód dla jakiegokolwiek uprawy rolnej, a różnorodność jej pozwala na zróżnicowanie upraw, podyktowane względami ekonomicznymi. Natomiast gleby dolin i rynien, zależnie od warunków hydrograficznych, nadają się czy to do uprawy łąk i warzyw, czy to do zalesienia.

Kwalifikacja terenu

Powyższy przegląd elementów środowiskowych, dokonany z punktu widzenia potrzeb rolnictwa wykazał, iż na niektórych obszarach korzystne cechy poszczególnych komponentów środowiska geograficznego się nakładają, na innych obszarach natomiast zaznaczają się raczej ujemne cechy środowiskowe, są wreszcie takie tereny, które wykazują w części korzystne, a w części ujemne warunki dla rozwoju rolnictwa.

1. Jako najbardziej dogodny obszar uprawy rolnej wysuwają się niewątpliwie na pierwszy plan wysoczyzny morenowe, a to w ich części charakteryzującej się płaską lub falistą powierzchnią, glebami bielicowymi i brunatnymi na glinach zwałowych, a także czarnymi ziemiami oraz niezbyt głębokim zaleganiem wód gruntowych (ryc. 1). Także warunki klimatyczne są w zasadzie sprzyjające, jedynie na niektórych terenach występuje niedobór wilgotności (w szczególności na Kujawach). Omawiane tereny są przeważnie otwarte, a więc m.in. dostępne dla mroźnych wiatrów. Z tego względu powinny one być uzbrojone w drzewne bariery przeciwwiatrowe².

Na wysoczyźnie, szczególnie na Kujawach, w wielu miejscach występują rozległe, lecz płytkie zagłębienia. Po przeprowadzeniu prac melioracyjnych tereny te będzie można także zaliczyć do dogodnych obszarów uprawy rolnej.

2. W świetle oceny wszystkich elementów środowiskowych mniej korzystne warunki dla rolnictwa reprezentują występujące na wysoczyźnie pagórki i wzgórza morenowe oraz formy podobne (np. w okolicach Chojnic, Więcborka, Nakła, Szubina, Wąbrzeźna, Brodnicy i Rypina), o znacznych spadkach (erozja gleby), glebie raczej piaszczystej oraz przeważającym reżimie spływowym. Niektóre z tych obszarów, występujących przeważnie strefowo, o stromych stokach i znacznej wysokości względnej, powinny być zalesione.

Przeważnie nieużyteczne z rolniczego punktu widzenia pozostają także silne załomy terenowe, dzielące wysoczyznę od głębszych dolin i rynien. Są to strefy intensywnej erozji gleby oraz okresowych posuch. Załomy te należy zdrzewić, a nawet zalesić, przy czym jednak załomy o wystawie południowej lub podobnej należy wykorzystywać na sady owocowe.

3. Odmienne warunki fizjograficzne dla rolnictwa istnieją w obrębie dolin. Można tu wyróżnić dwa odmienne typy kwalifikacyjne, a mianowicie:

a) dno zalewowe większych dolin w szczególności doliny Wisły, wypełnione marami i ochronione od powodzi tamami, nadające się przede wszystkim pod kultury sadownicze i warzywnicze,

b) nisko położone obszary piaszczyste (na podłożu gliniastym) o płytko zalegającej wodzie gruntowej, stanowiące duże potencjalne wartości dla gospodarki łąkowej po dokonaniu odpowiednich zabiegów melioracyjnych.

Dodatkowym elementem w dolinach są warunki klimatyczne o cechach korzystnych (obszary przewiewane) lub niekorzystnych (kotliny chłodu).

4. Wyżej położone piaszczyste terasy dolinne i równiny sandrowe w dużym stopniu pokryte wydmmami i pozbawione zarówno wód powierzchniowych, jak i płytkich wód gruntowych, nadają się przeważnie do zalesienia. Występujące na równinach sandrowych, szczególnie na Równinie

² Por. badania E. Hohendorfa w tym zakresie (8, 9).

Tucholskiej, tj. na Sandrze Brdy, wyspy wysoczyznowe oraz polany śródleśne związane z płytszym występowaniem wód gruntowych, chociaż posiadają lepsze gleby, nie reprezentują wysokiej klasy kwalifikacyjnej, a to z powodu niekorzystnego klimatu (pewnego rodzaju zastoiska zimnego powietrza).

Powyższy obraz optymalnego rolniczo-leśnego wykorzystania obszaru woj. bydgoskiego (ryc. 1) w świetle warunków naturalnych powinien być z kolei porównywany z faktycznym użytkowaniem gruntów. Jednak wszelka krytyka obecnego użytkowania ziemi powinna uwzględnić czynniki historyczne i ekonomiczne, które obok czynników naturalnych kształtowały rzeczywistość gospodarczą w przestrzeni geograficznej.

Naszkicowany obszar podstaw fizjograficznych rolnictwa woj. bydgoskiego jest obrazem ogólnym, lecz stwierdzającym bez wątpliwości, iż województwo to ma w zasadzie korzystne przyrodnicze podstawy rozwoju rolnictwa, zbliżone do tych, jakie wykazują województwa gdańskie, poznańskie lub opolskie. W obrębie woj. bydgoskiego korzystniejsze warunki fizjograficzne dla rolnictwa reprezentują powiaty Inowrocław, Radziejów, Wyrzysk, Świecie, natomiast do mniej korzystnych pod tym względem należą powiaty Chojnice, Bydgoszcz, Grudziądz, Wąbrzeźno, Dobrzyń-Golub. Dalsze prace w omawianym zakresie powinny dać obraz bardziej szczegółowy (w ramach opracowań fizjograficznych dla poszczególnych powiatów), przy równoczesnym alternatywnym wskazywaniu roślin uprawnych najbardziej odpowiadających danym warunkom środowiskowym na wyróżnionych obszarach.

LITERATURA

- (1) Celmer T. *„Stosunki wodne obszaru województwa bydgoskiego z punktu widzenia potrzeb rolnictwa* (Ukaże się w jednym z następnych zeszytów „Przeglądu Geograficznego”).
- (2) Galon R., Roszkówna L. *Przeglądowa mapa geomorfologiczna woj. bydgoskiego*. „Przegląd Geograficzny” t. XXV, z. 3, Warszawa 1953.
- (3) Galon R. *Przeglądowa mapa geomorfologiczna woj. bydgoskiego*. (Tekst) „Przegląd Geograficzny” t. XXV, z. 3, Warszawa 1953, s. 79—92.
- (4) Galon R. *Próba interpretacji mapy geomorfologicznej woj. bydgoskiego z punktu widzenia rejonizacji produkcji rolnej*. „Przegląd Geograficzny” t. XXV, z. 4, s. 48—53, Warszawa 1954.
- (5) Gumiński R. *Próba wydzielenia dzielnic rolniczo-klimatycznych w Polsce*. „Przegląd Meteorologiczny i Hydrograficzny”. Warszawa 1948.
- (6) Hohendorf E. *Klimat Ziemi Chełmińskiej w świetle potrzeb rolnictwa*. „Stud. Soc. Scient. Tor.” Sectio C. vol. I, nr 4, Toruń 1952.
- (7) Hohendorf E. *Klimat Kujaw i Pradoliny Wisły w świetle potrzeb rolnictwa*. „Postępy Wiedzy Rolniczej”. 1952, nr 1.
- (8) Hohendorf E. *Wstępne badania mikroklimatyczne w Różniamym*. „Roczniki Nauk Rolniczych” t. 71-F-2, 1956, s. 473—485.
- (9) Hohendorf E. *Wpływ zadrzewień śródłukowych w Żuławce na niektóre elementy mikroklimatu*. „Roczniki Nauk Rolniczych” t. 71-F-2, 1956, s. 501—530.
- (10) Paszyński J. *Zróznicowanie klimatyczne okolic Ciechocinka*. „Przegląd Geofizyczny” t. II (X), z. 1—2, Warszawa 1957.
- (11) Roguski W. *Charakterystyka klimatu lokalnego pradoliny Wisły na zachód od Bydgoszczy z punktu widzenia potrzeb rolnictwa*. „Przegląd Geograficzny” t. XXVI, z. 4, s. 146—154, Warszawa 1954.

- (12) Roszkówna L. *Zagadnienie erozji gleb w woj. bydgoskim w świetle mapy geomorfologicznej*. „Przegląd Geograficzny” t. XXXIV, z. 4, s. 717—731, Warszawa 1962.
- (13) Kiełczewska-Zaleska M. *Województwo bydgoskie*. Wiedza Powszechna 1952.
- (14) Zych St. *Uwagi o klimacie Pomorza*. „Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny” 1952, z. 1—2, Warszawa 1952, s. 82—91.

РАЙМУНД ГАЛЕН

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В БЫДГОСКОМ ВОЕВОДСТВЕ

Связи географической среды с продукцией сельского хозяйства и животноводства очень тесны и разнообразны. Основным элементом географической среды на территории Польской низменности является рельеф в связи с ее геологическим строением. На этом фоне развиваются гидрографические явления, обусловленные в количественном отношении климатом, у которого в его местном проявлении намечается некоторая зависимость от рельефа местности. Результатом взаимодействия компонентов географической среды является почва. Современный растительный покров — это элемент географической среды, который в большой степени формируется под воздействием человеческой деятельности под влиянием экономических импульсов и протекает не всегда согласно закономерностям динамики географической среды.

Территория Быдгоского воеводства представляет собой послеледниковый ландшафт со всеми типичными признаками молодости. Наиболее распространенным элементом рельефа является здесь моренное плато. В плато глубоко врезана широкая долина Вислы и прадolina Дрвенцы-Нотечи, которая пересекает долину Вислы. На месте этого пересечения образовалась обширная котловина получившая название «Торунской котловины» или «Торунско-Быдгоской котловины»; она расположена в центральной части Быдгоского воеводства.

Эта система главных долин обуславливает деление моренного плато на 4 части: Краенское плато, вместе с сандровой равниной Борув Тухольских, Хелминское плато, Куявское плато и Добжинское плато.

На этих 4 плато вместе с разделяющими их речными долинами наблюдается большое количество форм рельефа у которых очень различного значение в сельскохозяйственном отношении. Наиболее чувствительным показателем динамики рельефа является так называемая «эрозия почв» распространенная в воеводстве на 18,5% всей его площади.

На территории Быдгоского воеводства соприкасаются с собой 4 климатические области: поморская, наднотецкая, центральная и мазурская. Более холодный климат намечается в областях поморской и мазурской, так как центральная область является менее влажной.

Климатические условия с учетом их средних величин по многолетним наблюдениям не препятствуют любому типу сельского хозяйства. Однако приносят ему вред довольно часто проявляющиеся отклонения от средних климатических условий, у которых наблюдается большая амплитуда (слишком обильные осадки, продолжительные засухи, преждевременные морозы и т. п.).

Большое значение имеет локальный климат, обуславливающий род возделываемых растений, распределение огородов и т. п. (южная экспозиция, котловины холода).

Выделяются три типа выступления вод, наличие которых обуславливают: рельеф и геологическое строение. В долинах и на сандровых равнинах, сложенных песком, наблюдается инфильтрация осадков, и наибольшая способность накопления их в зависимости от глубины залегания грунтовых вод. Суглинистые моренные плато, в зависимости от динамики рельефа и литологической структуры, представляют изменчивые условия инфильтрации и поверхностного стока. Наконец на любых излсах горизонтально расположенных участках местности и склонов наблюдается сильный сток поверхностных вод и значительный выход на поверхность грунтовых вод. На основании выше приведенной гидрографической типологии территории выделяется в Быдгоском воеводстве ряд гидрографических областей, менее или более соответствующих рельефу.

Почвенная структура территории Быдгоского воеводства обнаруживает далеко идущую приспособленность к геологическому строению и значительную зависимость от рельефа, условий обводнения и от первичного растительного покрова. Здесь имеются бурые почвы, подзолистые почвы, темноцветные дерновые почвы и алювиальные почвы. Наибольшую площадь занимают на плато легкие и средние подзолистые почвы, которые развились на валунном суглинке. В речных долинах и на сандровых равнинах наблюдаются рыхлые, песчаные почвы, которые являются разновидностью подзолистых почв. На Куявах имеются своеобразные темноцветные дерновые почвы, которые образовались из четвертичных суглинков и глин.

Анализ отдельных компонентов географической среды с точки зрения потребностей сельского хозяйства, позволяет дать в этом отношении общую оценку территории Быдгоского воеводства и определить ряд физико-географических типов местности, дающих различные естественные условия для сельского хозяйства, животноводства и лесоводства. Выделяется несколько квалификационных типов (рис. 1) местности.

1. Несомненно на первом плане следует поставить моренные плато являющиеся областями наиболее подходящими для сельско-хозяйственных культур, главным образом те их участки, которые характеризуются плоским или волнистым рельефом, подзолистыми и бурыми почвами на валунном суглинке а также темноцветными дерновыми почвами в условиях не очень глубокого залегания грунтовых вод. Климатические условия в основном тоже являются благоприятными. Только на некоторых участках Быдгоского воеводства чувствуется недостаток влаги (в частности на Куявах), а сверх того территория Быдгоского воеводства по большей части открыта и вследствие этого между прочим доступна для холодных ветров. По этому поводу следует здесь завести ветрозащитные лесонасаждения. На моренном плато, главным образом на Куявах, находятся во многих пунктах обширные но мелкие углубления. Мелиоративные мероприятия позволят эти территории учесть благоприятными для сельско-хозяйственных культур.

2. Менее благоприятные условия для сельского хозяйства с точки зрения оценки совокупности компонентов географической среды представляют холмы и моренные гряды вместе с похожими на них формами рельефа, у которых довольно большой уклон стоков (эрозия почв), расположенные на моренном плато, с песчаной почвой и с преобладающим стоковым гидрологическим режимом. Некоторые участки этой территории, расположенные менее или более зопально с крутыми склонами и с довольно большой относительной высотой, должны подлежать облесению.

Участки, на которых обнаруживаются сильные изломы территории отделяющие плато от более глубоких речных долин и рытвин, являются местом интенсивной эрозии почв и периодических засух. Такие изломы местности следует обсаживать деревьями или же применять на них лесонасаждение, но при этом изломы с южной экспозицией или же сближенной к южной следует использовать для фруктовых садов.

3. Совсем другие физико-географические условия для сельского хозяйства существуют в пределах долины. Здесь можно выделить 2 квалификационных типа территории. Они являются следующими:

а. пойменные участки крупных долин, главным образом долины Вислы, выполненные аллювиальными почвами, защищенные от следствий половодья дамбами — благоприятные главным образом для садоводческой и овощеводческой культур;

б. низко расположенные участки территории, сложенные песком с суглинистым субстратом и с неглубоко залегающими грунтовыми водами с условием применения соответственных, мелиоративных мероприятий. Добавочным элементом среды в долинах являются климатические условия с выгодными для сельского хозяйства свойствами (области с провеванием)⁹ или же невыгодные (котловины холода);

4. Выше расположенные долинныи террасы, сложенные песком, и сандровые равнины с сильно развитыми на их территории дюнами и лишенные в равной степени поверхностных вод как и неглубоких грунтовых вод — соответствуют исключительно облесению. Находящиеся на сандровых равнинах островные плато и лесные поляны обусловленные менее глубоким залеганием грунтовых вод, не представляют высокого квалификационного класса из за неблагоприятных климатических условий (некоторого рода котловины холода), помимо того что у них более высококачественные почвы.

Представленную картину наилучшего использования в сельско-хозяйственном отношении территории Быдгоского воеводства в свете природных условий, следует сравнить с фактическим использованием земли. Но всякая оценка современного использования земли должна учитывать исторические и экономические факторы, которые параллельно природным факторам формировали современную экономическую действительность в географическом пространстве.

Представленный эскиз картины физико-географических основ сельского хозяйства в Быдгоском воеводстве является картиной у которой общий характер, но он несомненно обнаруживает то, что у Быдгоского воеводства в основном очень выгодные природные основы для сельского хозяйства, сближенные к тем, которые характеризуют Гданское, Познанское или же Опольское воеводства. Дальнейшая разработка в обсуждаемом объеме проблем сельского хозяйства в Быдгоском воеводстве, должна представить более детальную картину (в рамках физико-географических исследований для отдельных повятов) и одновременно должна альтернативно дать указания какие культурные растения лучше всего отвечают данным условиям географической среды в выделенных областях.

Пер. Ирена Гейштор

RAJMUND GALON

THE PHYSIOGRAPHICAL BASE OF AGRICULTURE IN THE BYDGOSZCZ VOIVODSHIP

The connexions between the geographical environment and the agricultural production are close and vary with many features. In the Polish Lowland, the basic element of the geographical environment is the relief which reflects closely the geological structure. On this background hydrographical phenomena are developed. Their quantitative picture depends upon the climate. The local features of climate are to a large extent controlled by the relief. The resultant component of the geographical environment are soils. The present vegetation bears the impress of human interference, yet man often acts contrary to rules of the environmental dynamics.

The area of the Bydgoszcz voivodship is of a typical fresh post-glacial relief. The most prominent and extensive feature is a high morainic plateau with the wide and deeply incised Vistula (Wisła) valley and the Drwęca—Noteć ice marginal streamway (pradolina). Where this streamway crosses the Vistula valley a wide basin developed. It has been called the Toruń or Toruń—Bydgoszcz Basin and lies in the centre of the voivodship. The major valleys that cross the morainic plateau divide the area into four units, the Krajna Plateau, including a outwash plain with the Tuchola Forests, the Chełmno Plateau, the Kujawy Plateau and the Dobrzyń Plateau. On these plateaus and within the valleys there is a wide variety of landforms of different value from the point of view of agriculture. The most delicate indicator of the relief's dynamics is soil erosion (12) which affects some 18,5 per cent of the area of the voivodship.

This area comprises four climatic regions, the Pomeranian region, the Noteć region, the Central region and the Masurian region. Climate is cooler in the Pomeranian and Masurian regions and less moist in the Central region.

The mean climatic conditions as deduced from long-term records tend to favour every kind of agricultural activities. Only the frequent anomalies such as very heavy rains, long droughts, early frost etc. are unsuitable for farm enterprises. An important role is played by the local climate which decides of the kind of field crops, the location of orchards etc. (southern exposition, stagnant cold air masses).

On the base of the landforms and geological structure three different types of occurrence of water have been delimited. In the valleys and on the sandy outwash plains there predominates infiltration of the precipitation, water retentive ability is highest according to the depth of the groundwater table. On the clayey morainic plateaus infiltration and run off of the surface waters is variable and depends upon the dynamics of the relief and the geological structure. Finally, all breaks of slope are typical of dominant run off of the surface waters and of numerous springs. Several different hydrographical regions have been delimited in the Bydgoszcz voivodship on the base of the hydrographical typology (1) quoted above. These regions are more or less adjusted to the relief of this area.

The types of soil formation in the Bydgoszcz voivodship are dependent closely upon the parent material, landforms, water conditions and natural vegetation. There occur brown soils, podzolized soils, black soils and muds. Much of the plateaus have podzolized soils on boulder clays. Porous sandy soils of the podzol types predominate in the valleys and on the outwashes. Black soils are a peculiarity of Kujawy. These soils are formed on Quaternary clays.

An analysis of the nature of the environment permits the area of the voivodship to be considered in relation to its significance and value from the point of view of the claims of agriculture. Different physiographical types have been delimited (Fig. 1). These general qualification types represent different natural conditions of agriculture, breeding and forestry.

1. The areas most suitable for agricultural activities are the morainic plateaus, each of which contains flat or undulating surfaces, and has podzolized and brown soils as well as black soils which are developed on boulder clays. Climate also tends to favour field crops, except locally on dry land as in Kujawy and the open country which experiences frosty winds. Wind-protection belts are, therefore, necessary in these areas. On the plateaus, especially in Kujawy, there occur wide and shallow depressions. Amelioration will facilitate an extension of arable land in these depressions.

2. Hills, morainic ridges and other similar landforms that may be found throughout the plateaus are less suited to agricultural activities. These forms often occur in certain zones and have steep slopes (soil erosion) and rather sandy soils. Run

off predominates. Afforestation is necessary in areas containing steep-sided land forms, of high relative relief.

Distinct breaks of slope separating the surface of the morainic plateau from the deeper valleys and lake channels experience intensive soil erosion and periodical droughts. These breaks are, therefore, unsuitable for farm enterprises. Treeplanting and even afforestation is necessary in these places. It is suggested that the south facing slopes should be covered with orchards.

3. Different physiographical conditions prevail in the valley bottoms where qualification types may be delimited.

a) The flood plain in the major valleys, especially in the Vistula valley; embankments prevent incursions of high water. These plains consist of muds and are suited to orchards and vegetable growing.

b) The lower sandy areas (on a clayey substratum) with a high water table; amelioration will facilitate an extension of meadows in these areas.

Natural conditions prevailing in the valleys are modified by climate which may be either favourable (free air circulation) or unfavourable (cold air stagnation) for farming.

4. The higher sandy valley terraces and outwash plains containing numerous dunes. Surface drainage and shallow groundwater is lacking. These areas are suitable mainly for afforestation. Isolated plateau patches rising above the outwashes and clearings with a higher groundwater table and better soils are of lower class because of the unsuitable climatic conditions (cold air stagnation).

This picture of the optimum use that should be made of the area of the Bydgoszcz voivodship for agricultural and forestry purposes in the light of its natural conditions must be compared with the forms of land utilization as they exist today. Before estimate can be made of the present forms of land utilization, a consideration is required of the historical and economic contexts which, together with the natural factors, have formed the present economic reality in the geographical space.

This picture of the physiographical base of agriculture in the Bydgoszcz voivodship, although rather general, shows doubtlessly that the natural base being similar to that in the Gdańsk, Poznań or Opole voivodship tends to favour the development of agriculture in this area. Future works on the problems quoted above (carried out within the physiographical studies of the particular districts) must be expected to give more details and alternative projects of plants that are best adjusted to the natural conditions prevailing in the areas discussed.

Translated by *Sylwia Gilewska*

MACIEJ S. CZARNOWSKI

Perspective on the quantitative interpretation of geographical zonation of vegetation-cover

Perspektywy interpretacji ilościowej zjawiska strefowości geograficznej szaty roślinnej

The phenomenon of geographical zonation of the vegetation cover as an outcome of the activity of various elements [primarily climatic and lithospheric] is one of the classic problems of geography. In Europe, and Russia in particular, there exists a voluminous literature dealing with this problem, primarily inspired by Dokuchayev who gave a general outline of the natural spatial differentiation of soil types and vegetational categories in the European part of Russia. For some time, his zonation concept was the topic of a scientific controversy during which many authors introduced various notions and terms (some of them admittedly obscure) which engendered a tremendous number of protracted polemics. The course of this argumentation was presented in detail by Isachenko, the history of the problem by Zabelin. In my opinion, however all these controversies should not be looked upon as the principal issue in the problem of zonation, because the existence of a zonal differentiation of vegetation types on our planet is universally admitted. Besides, any differences in comprehending certain notions and terms, although sometimes confusing, need not hamper the progress of investigations of the phenomenon; similarly existing differences in comprehending the notion of species should not prejudice the progress of investigation of plants and animals, or of their distribution. „Falsa demonstratio non nocet” („an incorrectly used term does no harm”, provided contracting parties have the same object in mind).

For the sake of simplicity and conciseness I shall present here the essence of the subject-matter by means of a schematic profile of the distribution of soil types between the Caucasus Range and Novaya Zemlya (after S. A. Zakharov, cited by Wilde, fig. 1). Often a drawing needs no verbal explanation; hence the Chinese saying: „One picture tells more than ten thousand words”. Much alike appears the distribution of vegetation types or, even, of certain plant species; for instance, a very instructive picture illustrating the distribution of stone pine (*Pinus Cembra*) in Western Europe was presented by H. Mayr in 1909 (fig. 2). Our geographical literature contains a considerable number of such designs, but in the method of presentation they have not improved Mayr's projection, and one gains the impression that Mayr's graph is even somehow richer in content implying an idea of optimum conditions for a given species. First of all note the very striking fact of identical

sequences of analogous belts in both directions — perpendicularly above sea level and horizontally towards the pole. It seems worthy of note that this regularity was for the first time perceived by Humboldt during his expedition to South America in 1802.

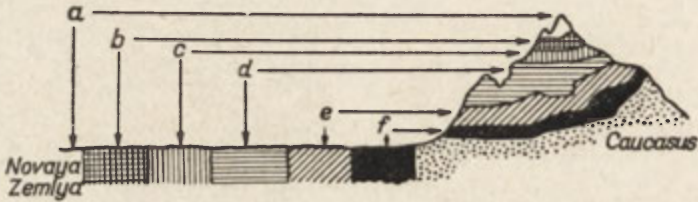


Fig. 1. Relation between the horizontal and vertical zonation of soils in the European part of the Soviet Union (after Wilde, adapted from Zakharov)
Zależność między poziomą a pionową strefowością gleb europejskiej części Związku Radzieckiego (według Wilde'a, adaptacja z pracy Zacharowa)

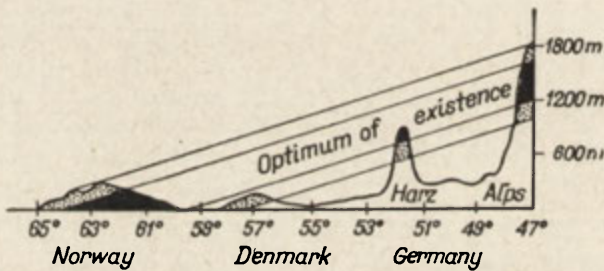


Fig. 2. Distribution of stone pine (*Pinus Cembra* L.) in Western Europe (on the 10° meridian eastward of Greenwich), (after Mayr)
Rozsiedlenie limby (*Pinus Cembra* L.) w Zachodniej Europie (na południku 10° na wschód od Greenwich — według Mayra)

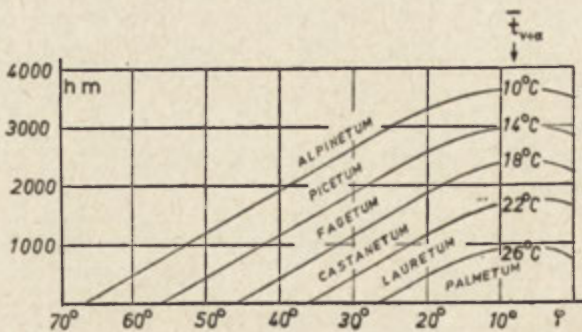


Fig. 3. Horizontal and vertical zones of climate and forest types (after Mayr)
Poziome i pionowe strefy klimatu i typów lasu (według Mayra)

The gradual accumulation of observations of this type led to generalizations expressed by profile diagrams as, for instance those given by Mayr in 1909 (fig. 3) and by Troll in 1955 (fig. 4) and many others.

The substance of these generalizations is rather simple: the closer a location to the equator, the higher should be the altitude of this location in order to obtain the interaction of different climatic elements indispensable for the existence of a definite type of plant community. In other words, since more than 50 years the spatial differentiation of vegetation types has been presented in diagrams as a function of geographical latitude and elevation above sea level. It is difficult to resist the impression that this differentiation was principally connected with the spatial distribution of air temperature on our globe. Mayr, for instance, believed a dominant influence of temperature on the distribution of certain defined tree community types to exist during the period from May to September. This is fully emphasised in his diagram where iso-lines of particular types correspond with isotherms of this period (fig. 3). It is remarkable that a handbook of Schmithüsen (1961) ends up with the design of Troll (fig. 4) and with a concise (just 8 lines) comment on it entitled „Schlusswort” as with the last stroke of a cadenza which concludes our present knowledge of plant cover distribution.

On the other hand, in recent geographical and botanical literature voices have been raised about the necessity of investigating plant covers from the point of view of their connection with environmental conditions. For instance, many authors call our attention to the lack of exact methods of determining ecological site systems. Isachenko, a prominent Russian geographer pointed out that up to the present day we are in want a geophysical theory as regards the connection between climate and other landscape elements. This author also condemns the vagueness and inaccuracy of terms used, the „terminological maze”, and the subjectivity of criteria applied.

But to turn again to the graphs under discussion; it must be noted that Troll's diagram (fig. 4) refers to a sector of territory where the atmosphere is „constantly sufficiently humid”; in like manner Mayr (fig. 3) refers to identical climatic conditions, since his graph deals with tree communities only. Obviously lacking in both instances is a clear definition of humidity, continental conditions of climate and other climatological criteria — all of which have been excellently expressed numerically since a long time.

In geobotanical literature we find horizontal projections also. Worthy of note is a projection of Brockmann-Jerosh published in 1919 (fig. 5) which ever so often appears in European handbooks of ecology, silviculture and plant geography (Paczoski 1933, Dengler 1944, Poplavskaya 1948, Shennikov 1950). This projection presents a scheme of an ideally flat continent, on one side bordered by an ocean. A similar illustration was recently published by Camp in 1956 (fig. 6). In brief, such horizontal projections treat the distribution of plant cover types as a function of two factors: humidity-thermal conditions and degree of climatic continentalism. But, similarly as with profile projections, they fail to define these conditions numerically. Thus the question arises: should we not try to define these conditions more precisely, in a due quantitative manner? The question can be answered in the affirmative, since attempts already made have been very successful in throwing light on the spatial distribution of categories of plant formations as broad as forest, prairie and desert zones. Many authors using the ratio of precipitation to the water vapour deficit (the so-called „aridity index” which we will mark as q) found a certain relationship between this

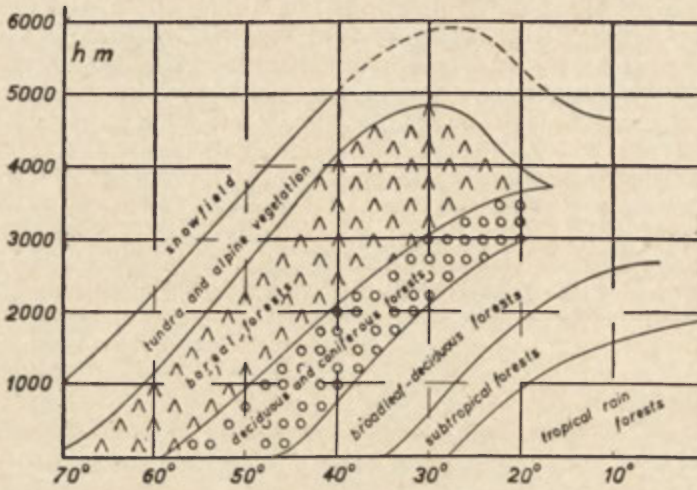


Fig. 4. A schematic profile of vegetation (from Troll)
Schematyczny profil szaty roślinnej (z Trolla)

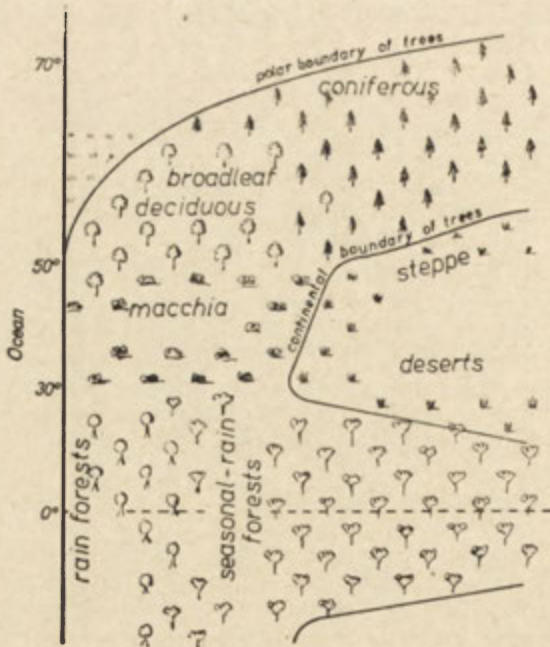


Fig. 5. A schematic outline of the distribution of vegetation on the hypothetical continent (after Brockmann — Jerosch)

Schematyczny zarys rozmieszczenia szaty roślinnej na hipotetycznym kontynencie (według Brockmann-Jeroscha)

index and the category of plant formation. As far as I know, up to now the aridity index was not used in plotting profile projections.

It seems that the distribution of plant cover types should have some connection with the productive capacity of sites. Isachenko, the geographer previously mentioned, wrote as follows: „...An off-hand survey of the status of the problem reveals that the matter has not been scrutinized, and that a solution to the question can only be attained on a wide geographical base”. Kolesnikov, a botanist (1961), pointed out that a type of plant formation „should be defined by indices”; he considers „the productive capacity of site” to be one of these indices. Similarly Tüxen (1956) also stresses the necessity of investigating the actual potential of nature's powers to cause an increment of plant mass, as an attribute of a really existing site.

„What geography needs most today” — wrote Hartshorne (1959) — „is to develop new conceptual approaches and more effective ways of measuring the interrelationships of phenomena”.

At this point let us focus our attention on the question: what is the essence of horizontal or profile graphs? No doubt they represent graphical models of the spatial differentiation of plant cover types (assuming an identity of soil conditions to exist, at least within the bounds of the same zone). Obviously, any graph is nothing else than a graphical expression of some algebraic function. Consequently these projections should prove to be the result of an algebraic equation fit to express values of productive capacity in terms of climatological and other conditions.

Therefore if such an equation appears to produce identical (or at least similar) graphical lines as those drawn on the projections cited, it would be a confirmation of the validity of the equation and, simultaneously, it would define climatologically these projections. The writer produced an equation of the productive capacity of site, as a function of certain soil, climate and plant properties. The conception of the equation was based on numerous field experiments and observations as well as on sufficiently checked ecological generalizations, but in its elaboration the writer took into consideration neither of the above mentioned projections nor any geographical maps of the distribution of plant communities. For this reason it would be desirable to compare the graphical generalizations presented above with the writer's conception.

But putting aside the conception for the time being, let us consider how the values of the index of aridity and the distribution of the three vegetational types are positioned not on any imaginary continent, but on a real one. On our map (fig. 7) is shown this distribution of vegetation types between the Black and Caspian Seas, and the White Sea. The values of the aridity index were calculated using data given by D. Szymkiewicz (1932), and on the same map boundary lines were drawn between forest and prairie zones and between prairie and desert zones. Fig. 8 presents a map of the productive capacity of sites of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) on the same territory; this map was produced by A. L. Koshcheyev and published in the handbook of Tkachenko. The productive capacity is marked by its site index (in the American fashion, i.e. presenting the height of stand at 50 years of age), and by the author's site indicator N (which will be discussed later).

Let us have a look at the maps (fig. 7 and 8). Comparing these two maps it is easily perceived that the iso-lines of the aridity indices run

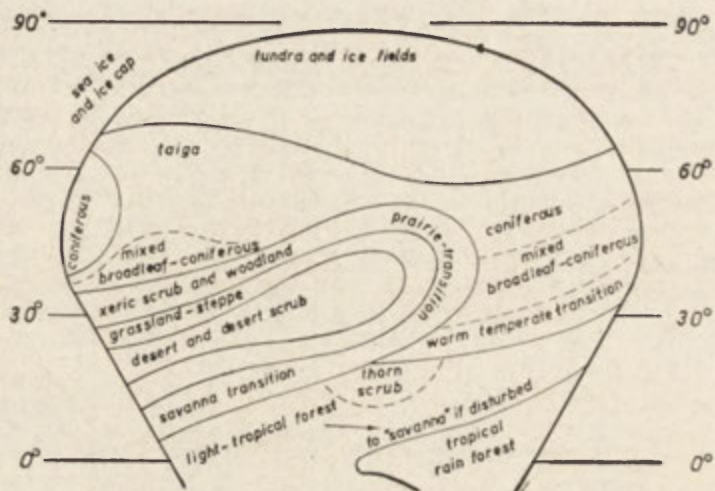


Fig. 6. A schematic outline of the distribution of vegetation on the hypothetical continent (after Camp)

Schematyczny zarys rozmieszczenia szaty roślinnej na hipotetycznym kontynencie (według Campa)



Fig. 7. Map of the distribution of the values of aridity index (q) in the European part of the Soviet Union (from D. Szymkiewicz)

Fig. 8. Generalized map of site-indices of Scots pine forests in the European part of the Soviet Union (after Koshcheyev, cited by Tkachenko). The numbers s.—i. indicate the average height of forest stands at 50 years

Mapa rozmieszczenia wartości wskaźnika wilgotnościowego (q) w europejskiej części Związku Radzieckiego (z D. Szymkiewicza)

Uogólniona mapa wskaźników bonitacyjnych sosny pospolitej w europejskiej części Związku Radzieckiego (według Koszczeyewa, cytowana przez Tkaczenkę). Liczby s.—i. oznaczają średnią wysokość drzewostanów osiąganą w wieku 50 lat

more or less parallel to the iso-lines of the productive capacity, i.e. at an angle of about 20° to geographical parallels of latitude, in a NE direction. Towards the South the values of the index decrease systematically, while from a certain line where the capacity reaches its maximum value, the productive capacity diminishes in both directions, north- and southwards. Moreover, it is remarkable that the southward decrease of the productive capacity is so rapid that cartography was unable to mark such low capacity values which commonly occur in the northern part of the territory. This phenomenon can be called the climatic-ecological asymmetry. Needless to say that the index of aridity is

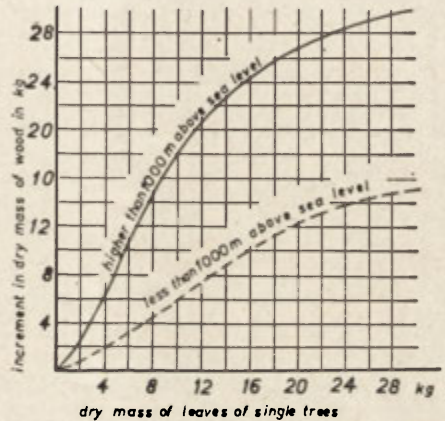


Fig. 9. Relation of increment in dry mass of wood to the dry mass of leaves on two elevations above sea level (after Burger)

Stosunek przyrostu suchej masy drzewnej do suchej masy liści na dwu wzniesieniach nad poziomem morza (według Burgera)

not only factor bearing on the productive capacity and therefore no perfect similarity of the run of lines on both maps can be expected. Nevertheless, the comparison of both maps leads to the conclusion that the productive capacity, when expressed mathematically by the index of aridity (and other factors as well), has a good chance of becoming an instrument explaining the distribution of vegetational belts. For this reason a theory of the productive capacity of site is needed.

Let us start from the thesis:

The aridity index sets bounds to the attainable annual production per ground surface unit, other factors being equal.

To cut a long story short, we must add that the mass production of grass communities (above the ground level, of course) is equal to the mass of leaves. But in tree communities the mass of leaves is by no means directly proportional to wood production, being only proportional to wood production. A very instructive result of investigations on this subject is given in fig. 9 (after Burger). As we see, in higher locations the same mass of leaves produces less wood than in lower locations. No doubt, this phenomenon is connected with the shorter duration of the active season and with other climatic characteristics in higher altitudes above sea level.

The thesis given above must be checked by means of empiric data. The only pertinent data I managed to find were published by Langbein and Schumm, 1958, bearing on the weight of grass production in different climatic conditions (tab. 1).

Table 1

Climatological data and weight of grass production
(after Langbein and Schumm, 1958)

Location	Mean annual values					
	Precip. (mm)	Temp. (°C)	Pres. of saturated vapour p'	Rel. air hum. (%)	Index of aridity q	Mean ann. herbage prod. (kg/ha)
Coconino Wash, Ariz.	380	7.2	7.6	45	0.33	2100
Burlington, Colo.	432	11.1	9.8	57	0.37	2500
Phillipsburg, Kans.	560	11.1	9.8	64	0.59	3600
Sandhills, Nebr.	457	9.4	8.7	70	0.70	4500
Lincoln, Nebr.	690	10.5	9.4	66	0.79	5000

Remark. Relative air humidity after „Climate and Man” (U. S. Dept. Agric. 1941). The index q was computed using equation (3) which will be given later.

The figures show that the production and the index q are well correlated to each other.

The above also suggests that an increase in the aridity index should lead to an increased evapotranspiration. Though it is nothing new to hydrologists, no one to my knowledge has arrived at this conclusion using the relationship between the aridity index and evapotranspiration. Empiric data published by Budyko and N. N. Ivanov are shown in Table 2:

Table 2

Climatological data and evapotranspiration (after Budyko, 1948
and N. N. Ivanov, 1954) in different vegetational zones

Zone	Location (outlet of watershed)	precip. (mm) P	index of aridity q	Evapotrans- piration (mm)
semi-desert	Astrakhan'	200	0.43	200
prairie	Stalingrad	320	0.65	280
„	Saratov	380	0.90	320
intermediate	Kuybyshev	410	1.17	350
forest	Kiev	560	1.70	480

Finally a last question arises: since the transpirational capacity of particular species varies within extremely wide limits, how is it possible that the thesis given above should be correct? It is true indeed that the capacity of transpiring differs considerably in different species, but only if referred to a mass of leaves independently of ground surface. But if we consider the capacity of transpiration of the mass of leaves that are

present per unit of ground surface, no marked differences will be found between different species other conditions being equal. Field measurements carefully performed by Vasil'yev on sandy soil in Central Russia indicated that transpiration of spruce stands is only slightly higher than that of agricultural plantations, the difference being less than 10 per cent.

Summing up, the thesis given is justified by facts obtained by measurements as well as by much other information now at our disposal. Consequently we should be able to express mathematically the relationship between the productive capacity of site and the index of aridity (and other factors of site as well).

To come closer to this task we must use an index of the productive capacity of site. The writer formulated a conception of the productive capacity of forest land in such a way that the number representing this capacity participates in quite simple equations which explain all basic relationships between different characteristics of a forest stand, as well as the relationship between the capacity and certain properties of soil and climate. The quantitative measure of the capacity called „site indicator” (and marked by symbol N) is a number which is independent of the age of the stand. This site indicator has a marked superiority in relation to other analogous indices, because the term N is represented in the most important relationships among stand characteristics in comparatively simple form. For instance, between total volume of wood on a ground surface unit and this index there is a relationship:

$$M = k \cdot \sqrt{N} \cdot H \quad (1)$$

M — maximum volume for a given stand of height H ,

k — coefficient of species,

N — site indicator (constant value for a site class, a function of soil, climate and ecological properties of species).

The subject was broadly elaborated by the writer and published in English by the Louisiana State University Press in 1961 under the title: „Dynamics of even-aged forest stands”.

It is well known that the site indicator of forest land, based on climatic factors active during a long period of time, is practically independent of weather conditions in any one particular year, in contradistinction to agricultural crops. Thus, a study of the productivity of a forest site as a function of given climate and soil factors is of general scientific importance. Therefore, in the problem of productivity the forest plays a role somewhat similar to fruit flies in genetics, algae in physiology of assimilation, or guinea-pigs in bacteriology.

As to the merits of the problem, my starting point is, as follows:

Taking into consideration the findings of Kittredge (1948) and, later, of Molchanow (1953), who determined volume growth practically to be proportional to transpiration, we may conclude that the quantity of water consumed by a plant community for transpiration is proportional to its wood production. Transpiration may be treated as a physical phenomenon affected additionally, however, by the physiological state of the plant. Since the physical laws ruling evaporation are well known, and since the additional influence of soil moisture on the physiological state of a plant is known well enough, nothing prevents our trying to express the potential productive capacity of a locality in terms of climate and soil characteristics. However, in views of the fact

that transpiration is a function not only of the potential capability to transpire, but also of a sufficient supply of water to the plant, the phenomenon becomes somewhat more complicated. On the other hand, the water supply is not only a function of climatic conditions, but also of certain physical properties of soil. Soil fertility, being based on the phenomena of contact-exchange and of the degree of aeration, as well as on the degree of capability of retaining soil moisture, can be expressed as a function of the size of soil particles and of soil porosity. Moreover, the productive capacity of locality is a function of certain properties of a given species: the coefficient of transpirational capacity of the species, a certain numerical characteristic of tolerance to soil moisture, a demand of optimum soil moisture capacity and an indigenous density of leaf canopy. Among climatic factors there must be taken into consideration the following: the duration of the vegetative season in day-light hours, a certain function of air temperature during the active season, as well as a certain parameter expressing the drying power of air during this season and, finally, a certain coefficient of water supply prosperity; among soil factors — at least the mean size of soil particles, the porosity, and the depth of soil to an nonpenetrable horizon (or to the water table), if only common low-land mineral soils are under consideration.

A study presenting the writer's findings on this subject is in the course of being printed by the Louisiana State University Press¹. These studies have led to the conclusion that the productive capacity of a species (N_{sp}) can be expressed by the equation (2):

$$N_{sp} = \bar{c} \cdot p' \left(1 - \frac{\bar{i}}{100}\right) \cdot l \frac{1 - e^{-q}}{d \cdot [c(w - W_s)^2 + 1]} \sqrt{1 + \gamma \cdot N_{sp}}$$

The symbols in the above equation denote:

- \bar{c} — coefficient of transpirational capacity of species,
- p' — mean saturated water vapour pressure during the active season, in mm of Hg (at given temperature),
- \bar{i} — mean relative humidity of air during the active season, in percent,
- l — duration of the active season (in the sense of Ånström, i.e. the period when the mean daily temperature is above + 3° C) in total hours of daylight,
- q — index of aridity,
- d — mean size of soil particle in mm (in the sense of Kozeny),
- w — average soil moisture ratio (i.e. ratio of soil moisture to maximum soil moisture capacity),
- c — coefficient of the tolerance of species to soil moisture changes,
- W_s — optimum soil moisture capacity for species (expressed as a ratio of the soil moisture to the soil moisture capacity),
- γ — coefficient
- e — base of natural logarithms.

¹ A preliminary note on the subject was published by me in English for the National Science Foundation and the Department of Agriculture of USA under the title *The Productive Capacity of a Site*. (Available from the Office of Technical Services. U.S. Department of Commerce, Washington 25, D.C. — Price 0.50).

In details:

$$q = \frac{0.043}{12} \sum_{x=1}^{x=x_{II}} \frac{P_x}{p'_x [1 - (0.01) \cdot \bar{i}_x]} \quad (3)$$

where:

P_x — mean precipitation in mm in month x ,
 p'_x — mean saturated water vapour pressure in the month x ,
 \bar{i}_x — mean relative humidity of air in month x .

$$w = \frac{C(1 - e^{-q})}{d^2} \cdot \frac{(1 - \sigma)^2}{\sigma^3} \quad (4)$$

where:

C — coefficient of proportionality,
 σ — soil porosity.

Formula 2 as given above is applicable only to common low-and mineral soils with a concentration of soil solutes less than 0.5 per cent and with the groundwater level sufficiently deep (treating the matter practically, for most tree species growing on sandy soils, this means a water level approximately 8 feet below the ground surface). If the groundwater level is higher, the formula must be enriched by an additional component.

Since the value of coefficient γ is comparatively low (0.11) and, consequently, the term $\sqrt{1 - \gamma \bar{N}}$ plays a negligible role, we can simplify for similar soil conditions (thus when $d, \delta = \text{const}$) formula 2 into the form (2a):

$$\bar{N} = c_s \cdot p' \left(1 - \frac{\bar{i}}{100} \right) \cdot l \cdot \frac{1 - e^{-q}}{c_3(1 - e^{-q} - W_s)^2 + 1}$$

If we are forced to prescind from any particular category of soil, we can introduce a new index Q which denotes the coefficient of water supply prosperity:

$$Q = \frac{1 - e^{-q}}{c_3 \cdot (1 - e^{-q} - W_s)^2 + 1} \quad (5)$$

Thus:

$$\bar{N} \approx c_s \cdot p' \left(1 - \frac{\bar{i}}{100} \right) \cdot l \cdot Q \quad (2b)$$

As to the validity of my formula, I may remark that its construction has been deduced from all experiments, observations, and generalizations connected with the matter as were available to me. And each of the constituents of the formula have been discussed and checked separately using the empiric material at my disposal.

Since we have a mathematical equation endeavouring to express the productive capacity of site in climatological criteria, let us try to compile by means of this equation a profile design of the distribution of a couple of types of plant cover. In order to obtain a design comparable with analogous projections (Mayr, Troll) it is necessary to maintain conditions of

a „steady sufficient humidity”, thus to sustain merely a uniform air humidity, disregarding elevation or geographical latitude. Let us assume 75% of relative air humidity. As to temperature, the matter is very simple: a temperature decrease of 0.6°C corresponds to an altitude of 100 m. And temperature as a function of geographical latitude can be expressed by the Forbes formula:

$$t = 44 \cdot 9 \cos^2(\varphi - 6 \cdot 5^\circ) - 17 \cdot 8^\circ \text{C} \quad (6)$$

where:

t — mean annual temperature reduced to sea level of the entire geographical parallel of latitude,
 φ — geographical latitude.

The mean annual temperature is also a function of the degree of climatic continentalism which may be expressed by the use of the formula of Gorczyński and Johansson (Hann-Süring, 1943):

$$K = \frac{(0.016) \cdot A}{\sin \varphi} - 0.14 \quad (7)$$

where:

A — annual range of temperature (amplitude of temperature).

A more general formula which incorporates both these concepts is:

$$t \approx (44 \cdot 9) \cos^2(\varphi - 6 \cdot 5^\circ) - 17 \cdot 8^\circ \text{C} \sqrt{2 \cdot K} \quad (8)$$

We can determine the necessary values for the duration of the active season in days for the mean temperature in this season (which determines the value of p') for different elevations and geographical latitudes graphically, using the formula given in the manual of Hann-Süring:

$$t_\alpha = t + a_1 \cdot \sin(270^\circ + \alpha) \quad (9)$$

where:

t_α — mean temperature in degrees C. in a month defined by the subscript α .

t — mean annual temperature,

a_1 — constant: $a_1 \approx \frac{1}{2} \cdot A$

α — phasic constant in angular measure, for instance:

for January $\alpha = 0^\circ$

„ February $\alpha = 30^\circ$

„ March $\alpha = 60^\circ$

and so on.

To compute t_α and to make up graphs of the annual run of the temperature I assumed arbitrarily:

$$A = (40^\circ \text{C}) \sin \varphi$$

In this way the degree of continentalism of each point of the profile has been accurately determined. The duration of the active season in days has been recomputed into the duration in daylight hours using the tabulation of Gorczyński and the graphs of Bernard.

The annual precipitation was computed using the Lugeon formula:

$$P_n = P \cdot e^{-b(n-h_t)^2} \quad (10)$$

where:

P_h — annual precipitation at altitude h in meters above sea level,

P — annual precipitation at sea level,

e — base of natural logarithms,

h_1 — inversion level of precipitation.

With numerical values inserted, formula 10 reads:

$$P_h = 630 \cdot e^{-\frac{0,825}{10^7}(h-3000)^2}$$

The index of aridity was computed in simplified form:

$$\tilde{q} = \frac{0.043}{12} \cdot \frac{P_h}{p_{h,a}(1-0,75)} = 0.0143 \frac{P_h}{p'_{a,h}}$$

Although in numerical values there is $\tilde{q} < q$, for our purposes we can neglect this discrepancy since both values are proportional to each other.

Finally formula 2 b was used.

In this way have been obtained particular values of the elements necessary for computing the productive capacity for 300 points located at different elevation and different geographical latitudes. The computations have been performed for two types of plant formations: the first requiring a relatively ample humidity $W_s = 0.9$, the second a relatively scant humidity $W_s = 0.5$.

The productive capacity has been expressed in relative numbers N/N_{max} , where for N_{max} I entered the highest value found in the process of computation.

As result we obtained a profile graph constructed mathematically (fig. 10) which presents the course of two belts evidently identical with the courses of known empirical projections. The conclusion to be drawn from this striking agreement is that my thesis as well as my

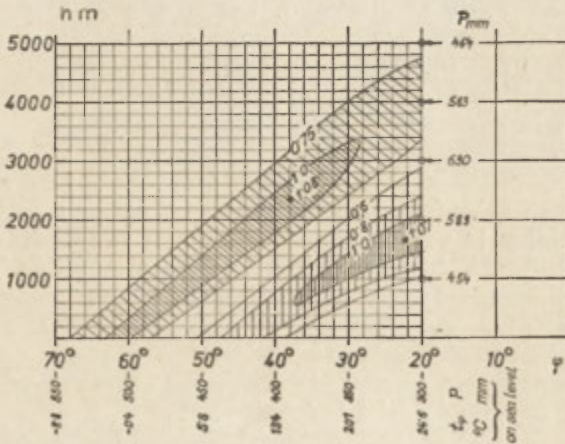


Fig. 10. Calculated theoretical distribution of two types of plant-cover in relation to geographical latitude and elevation above sea level. (The numbers 0.75, 1.0, 1.08 etc. indicate relative productivity of site)

Obliczone teoretyczne rozmieszczenie dwu typów szaty roślinnej jako funkcja szerokości geograficznej i wzniesienia nad poziom morza. (Liczby 0,75, 1,0, 1,08 itd. wskazują względną wydajność siedliska)

equation defining the productive capacity is in a very real sense true, and that the conception is well suited to give an explanation of the general trends causing the phenomenon of a zonal distribution of vegetational belts on our globe.

It may be as well to add that to draw the graph shown in figure 10 I had to make many thousands of arithmetical operations due to the lack of suitable tabulations or nomograms; the latter, however, may be provided in the nearest future so as to facilitate such studies. As far as I am aware the projection presented here in fig. 10 is the first projection constructed by means of a mathematical equation. The equation is merely a model of the mechanism which rules the distribution of potential productive capacity. If the construction of an equation is known (even in its frame form), in other words — if a model known, the computation of coefficients for specific vegetational belts or species and for given local conditions, as well as the perfection of the equation to meet special requirements, is rather a matter of routine work, comprising a statistical elaboration of empirical data concerning specific species and the territory to be investigated at the given moment.

Subsequently we shall consider the run of the phenomenon in a horizontal projection. For this purpose let us assume an idealised flat continent restricted by two oceans from west and east, as shown in fig. 11. At the western and eastern boundaries I am assuming an isoamplitude of annual air temperatures of 10°C and, in the centre of the continent, of 40°C . The mean annual temperature were computed using the modified of \pm Forbes formula (8). I assumed precipitation to be distributed in such a way that the mean value at given geographical parallel is equal to the earth values indicated by Meinardus, and on the east border equal to 1.1 of the mean ocean value, on the west border, equal to 0.9 of the ocean value. Precipitation I assumed to gradually decrease from each border towards the centre of the continent in such a way that its mean value for each parallel is equal to the Meinardus value; and a higher precipitation was assumed on the east border, similarly as on Camp's projection (fig. 6). As far as I know on the distribution of air humidity as a function of geographical latitude and climatic continentalism no exact generalization exists in literature. However, from meteorological data we can conclude that the relative air humidity in higher latitudes decreases very slightly when the amplitude of annual temperature increases, while from about the geographical latitude 40° the increase of humidity is very remarkable, when proceeding towards the centre of the continent. Things being as they are, I had no choice but to accept a decrease of humidity as follows: for latitude 55° as equal to 1% per 10°C of amplitude, and increasingly more, up to 5% per 10°C of the amplitude for latitude 30° . At isoamplitude 27.5°C I have assumed the values given by Svante Arrhenius as mean values for separate geographical parallels of latitude.

On the basis of the above assumptions I plotted the isolines for the values of q as shown in fig. 11. The graph obtained resembles generally the known projections of Brockmann-Jerosch (a similar course of the boundary line between prairie and forest zones, and a similar angle of this course, a desert area in the middle of the continent, a belt of comparatively lower aridity in the proximity of the equator) and also

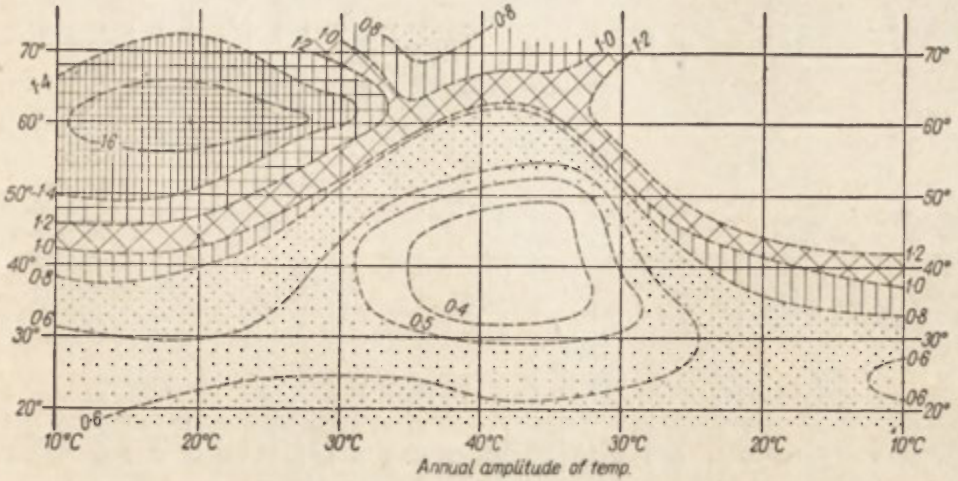


Fig. 11. Calculated theoretical distribution of the values of aridity-index (q) on the idealized flat continent

Obliczone teoretyczne rozmieszczenie wartości wskaźnika wilgotnościowego (q) na idealizowanym płaskim kontynencie

shows a decisive similarity to the Camp projection (a characteristic streak of tennis-racket shape of arid area, stretching from the western sea border into the centre of the continent in a NEE direction). Worthy of note is the relatively rapid transition from the arid to the humid zone (the belt between iso-lines 0.8 and 1.2 becomes very narrow in the centre of continent, a feature connected with the climatic ecological asymmetry, so clearly visible on the map of fig. 8).

I do not intend to discuss here the problem of the borealalpine boundary of the distribution of trees, because this is a very broad problem and, in addition, involved in different climatological characteristics (wind velocity, drying power of air during winter, and so on).

Fig. 11 presents the course of the aridity index, not of the index of productive capacity, since by the latter we understand this capacity regarding a particular species. Thus, if we intend to disregard separate species, being interested at the moment in the course of certain belts of vegetational broad types, we have to pursue the course of the index of aridity.

A short analysis of formula 2 clarifies the matter. We will assume that, at a certain point of land on the boundary of two belts (for instance, of forest and prairie), the productive capacity of site in respect to a tree type is equal to N_t , and in respect to a grass type equal to N_g . At these points all climatic (and even soil) characteristics in respect to both types are identical and $N_t \approx N_g$ are also identical from the point of view of the thesis presented. Thus

$$c_t \frac{1 - e^{-q}}{c_t \cdot (1 - e^{-q} - W_t)^2 + 1} \approx c_g \frac{1 - e^{-q}}{c \cdot (1 - e^{-q} - W_g)^2 + 1}$$

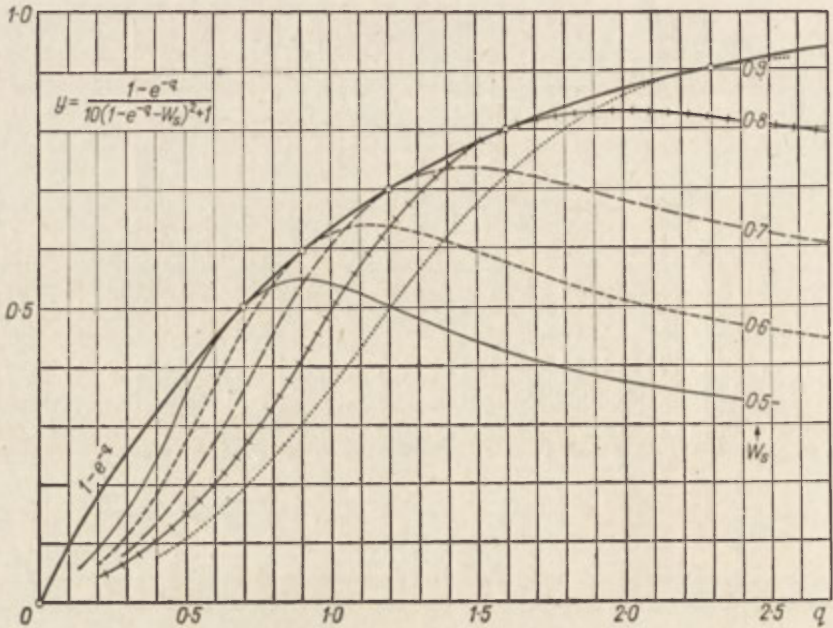


Fig. 12. Diagram showing the relation between values q and W_s
Wykres wskazujący zależność między wielkościami q i W_s

It must be noted that the family of curves expressed by the equation:

$$y = \frac{1 - e^{-q}}{c(1 - e^{-q} - W_s)^2 + 1}$$

is limited when $1 > W_s > 0$ from the positive side of the y -axis by a curve corresponding to the equation:

$$y_1 = 1 - e^{-q},$$

no matter what the value of c (compare fig. 12).

Thus if values of plant characteristic W_s are in ecological equilibrium with environmental indices q , the number W_s must be proportional to the number q .

Summing up: the number q is a basic environmental characteristic which defines a genuine type of vegetation in respect of its ecological equilibrium with humidity conditions of site.

Although we found notable evidence justifying the concept presented here, fully decisive would be an actual concurrence of direct field observations with the results of our calculations made using formula 2 or 2b. For this purpose let us compare the values of site indicator N for the localities for which we have obtained sets of the necessary climatological data. These data are listed in the following tabulation (table 3).

Table 3

Basic climatological data and productive capacity of Scots pine sites in Russia
(after Koshcheyev cited by Tkachenko)

Name of locality, geogr. latitude, longitude and elevation	q	Q $W_s = 0.8$	l	p'	$1 - \frac{\bar{i}}{100}$	\bar{N}		Site index (in meters)
						calc.	empir.	
Kherson' 46°36', 32°37', 15 m	0.67	0.44	—	—	—	—	—	—
Kiev 50°27', 30°30', 183 m	1.50	0.775	3100	11.78	0.45	39.5	40	19.6
Moskwa 55°46', 37°40', 167 m	1.93	0.83	2650	11.26	0.41	31.0	35	17.0
Kargopol' 61°30', 38°57', 126 m	3.25	0.76	2800	10.01	0.37	24.5	24	11.8
Kazan' 55°47', 49°08', 80 m	1.33	0.735	2800	11.78	0.49	37.0	39	18.3

Remarks. a. The duration of the active season for Kherson' is not given because of lack of a base to estimate the duration of summer drought. b. Values of q were computed using data of D. Szymkiewicz; other data from Alisov and al. c. For computation of values of \bar{N} there were used the following coefficients: $c_s = 0.003$, $c_3 = 10$.

Because of the lack of soil characteristics, as well as due to the imperfection of the data on hand (values of q concern a lesser scope of years of observation than the remaining data; Alisov's data concerning \bar{i} have not been obtained quite identically for all localities) but it was impossible to obtain data of perfect concurrence. Nevertheless, our computed values of \bar{N} are close to those observed in nature.

All things considered, there is at our disposal a model of the run of the zonality phenomenon, which though preliminary, is fairly well. Most readers will certainly agree that the presented conception must be checked by a greater number of facts when available, than the observations made so far. However, such studies demand require extensive and methodically uniform data gained by field observation concerning productivity, climate and soil. Even so, empirical material of this type is available in the files of forest research institutes scattered the world over (compare the writer's paper published in 1961 by IUFRO). In the present publication I have presented my concept, with as much supporting geographical evidence as my physical and financial possibilities permitted.

LITERATURE *

- (1) Alisov B. P., Berlin I. A., Mikhel' V. M. (Michel'). 1954. *Kurs klimatologii*, III. (Lectures of climatology. Vol. III). Gidrometeorologicheskoye Izdatel'stvo. Leningrad.
- (2) Bernard E. 1945. *Le climat écologique de la Cuvette Centrale Congolaise*. L'Institut National pour L'Étude Agronomique du Congo Belge. Bruxelles.
- (3) Brockmann - Jerosch H. 1919. *Baumgrenze und Klimacharakter. Beiträge z. geobot. Landesaufnahme d. Pflanzengeogr. Komm. d. Schweiz. Naturforsch. Ges. H. 6*. Zürich.
- (4) Budyko M. I. 1948. *Ispareniye v yestestvennykh usloviyakh* (Evapotranspiration under natural conditions). Gidrometeoizdat. Leningrad.
- (5) Burger H. 1945. *Holz, Blattmenge u. Zuwachs*. VII Mitteilung. *Die Lärche*. Mittelungen der Schw. Anstalt f. d. forstl. Versuchw. XXIV Band. Heft 1.
- (6) Camp W. H. 1956. *The Forests of the past and present*. (In the book: A world geography of forest resources. American Geographical Society). New York.
- (7) Czarnowski M. S. 1961. *Dynamics of even-aged forest stands*. Louisiana State University Press. Baton Rouge, La.
- (8) Czarnowski M. S. 1961. *The problem of the productive capacity of forest land as a function of soil and climate. A proposal of developing of research work on world-wide scale*. Proceedings of the 13 Congress of the International Union of Forest Research Organizations. Vol. I. Vienna.
- (9) Czarnowski M. S. (1964 in printing). *Productive capacity of locality as a function of soil and climate with particular reference to forest land*. Louisiana State University Press. Baton Rouge, La.
- (10) Dengler A. 1944. *Waldbau auf ökologischer Grundlage*. III Edition, Springer Verlag. Berlin.
- (11) Dokuchayev (Dokucaev) V. V. 1948. *Ucheniye a zonakh prirody*. (Conception of natural zones). Geografiz. Moskva.
- (12) Eyttingen (Ejtingen) G. R. 1953. *Lesovodstvo*. (Silviculture). 5 Edition. Gosudarstvennoye Izdatel'stvo Sel'skokhozyaystvennoy Literatury. Moskva.
- (13) Gorchakovskiy (Gorcakovskij) P. L. 1961. *Nekotoryye voprosy klassifikacii rastitel'nosti Urala* (Certain problems concerning vegetational classification of Ural). Trudy Instituta Biologii. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy Filial. Vyp. 27.
- (14) Gorczyński W. 1945. *Comparison of climatic of the United States and Europe*. Polish Institute of Arts and Sciences in America. New York.
- (15) Hann - Süring. 1943. *Lehrbuch der Meteorologie*. Leipzig.
- (16) Hartshorne R. 1961. *Perspective on the nature of geography*. Rand McNally & Company. Chicago.
- (17) Isachenko (Isachenko) A. G. 1953. *Osnovnyye voprosy fizicheskoy geografii* (Basic problems of physical geography). Izdatel'stvo Leningradskogo Universiteta. Leningrad.
- (18) Ivanov N. N. 1954. *Ob opredelenii velichiny ispariyayemosti* (On defining for the value of evaporation capacity). Izvestiya Vsesoyuznogo Geograficheskogo Obshchestva. Tom LXXXVI: 189—196. Moskva—Leningrad.
- (19) Kittredge J. 1948. *Forest influences, The effects of woody vegetation on climate, water and soil*. McGraw-Hill Book Company Inc. New York—Toronto—London.

* Names of Russian authors between parentheses are spelled in the international bibliographical system of transliteration, which is used in libraries on the European continent.

- (20) Kolesnikov B. P. 1961. *Geneticheskaja klassifikaciya tipov lesa i yeye zadachi na Ural'ye* (Genetic classification of forest types in Ural). Trudy Instituta Biologii. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy Filial. Vyp. 27.
- (21) Langbein W. B. and Schumm S. A. 1958. *Yield of sediment in relation to mean annual precipitation*. Transactions, American Geophysical Union. Vol. 39, No. 6. pp. 1076—1084 (Abstract).
- (22) Mayr H. 1909. *Waldbau ouf Naturgesetzlicher Grundlage*. Paul Parey: Berlin.
- (23) Molchanov (Molcanov) A. A. 1953. *Sosnovyy les i vlaga* (Pine forest and moisture). Akademiya Nauk SSSR. Moskva.
- (24) Nicenko A. A. 1961. *O fitotopologicheskikh klassifikacijakh rastitelnogo pokrova* (On phytotopological classification of plant cover). Trudy Instituta Biologii. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skiy Filial. Vyp. 27.
- (25) Paczowski J. 1933. *Podstawowe zagadnienia geografii roślin* (Basic problems of plant geography. Polish). Poznań.
- (26) Poplavsckaya (Poplavsckaja) G. I. 1948. *Ekologiya rasteniy* (Plant ecology). Sovetskaya Nauka. Moskva.
- (27) Schmithüsen J. 1961. *Allgemeine Vegetationsgeographie*. Vol. IV. 2 Edition. Walter de Gruyter & Co. Berlin.
- (28) Shennikov (Šennikov) A. P. 1950. *Ekologiya rasteniy* (Plant ecology). Sovetskaya Nauka. Moskva.
- (29) Staszewski J., Uhorczak F. 1959. *Geografia fizyczna w liczbach* (Physical geography in numbers. Polish). PWN. Warszawa.
- (30) Szymkiewicz D. 1932. *Ekologia roślin* (Plant ecology. Polish). K. S. Jakubowski. Lwów.
- (31) Tkachenko (Tkačenko) M. E. 1952. *Obshcheye lesovodstvo* (General silviculture). Goslesbumizdat. Leningrad.
- (32) Troll C. 1956. *Der Klima- und Vegetationsaufbau der Erde im Lichte neuer Forschungen*. „Jahrbuch der Akademie der Wissenschaften und der Literatur“, p. 216—228. Wiesbaden.
- (33) Tüxen R. 1956. *Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung*. „Angewandte Pflanzensoziologie“, 13. Stolzenau/Weser.
- (34) Wilde S. A. 1946. *Forest soil and forest growth*. Waltham, Mass.
- (35) Zabelin I. M. 1959. *Teoriya fizicheskoy geografii* (Theory of physical geography). Geografiz. Leningrad.

MACIEJ CZARNOWSKI

PERSPEKTYWY INTEPRETACJI ILOŚCIOWEJ ZJAWISKA STREFOWOŚCI GEOGRAFICZNEJ SZATY ROŚLINNEJ

Po zwięzłym przedyskutowaniu graficznych projekcyj profilowych rozmieszczenia typów szaty roślinnej (ryc. 1, 2, 3 i 4) autor dochodzi do wniosku, że skoro każdy wykres jest wyrazem jakiegoś równania algebraicznego, to projekcje te powinny okazać się identyczne z jakąś funkcją matematyczną, a mianowicie taką, jaka byłaby zdolna wyrazić przebieg linii, podany przez te projekcje. Wzdłuż autora nic nie stoi na przeszkodzie aby uchwycić zależność matematyczną między pewnymi dominującymi liczbowymi charakterystykami środowiska naturalnego i jakimś miernikiem szaty roślinnej. Za taki miernik autor uważa przede wszystkim zdolność produkcyjną siedliska, czyli — innymi słowy — tzw. bonitację. Co do ilościowych charakterystyk, to autor znajduje, że jednym z głów-

niejszych jest tak lub inaczej rozumiany wskaźnik wilgotnościowy. Porównanie map rozmieszczenia wartości tego miernika i tego wskaźnika na terytorium europejskiej części Związku Radzieckiego prowadzi do wniosku, że między tymi wielkościami istnieje związek. Autor posługując się znaną poprzednio zależnością matematyczną między tymi dwiema wielkościami znajduje, że wzór przez niego podany dostatecznie dokładnie tłumaczy zjawisko przestrzennego rozmieszczenia zdolności produkcyjnej siedlisk sosny (*Pinus silvestris* L.).

Wzór autora podano w tekście angielskim (2).

$$\bar{N} = \bar{c} \cdot \left(1 - \frac{l}{100}\right) \cdot l \cdot \frac{1 - e^{-q}}{d[c \cdot (w - W_s)^2 + 1]} \cdot \sqrt{1 + \gamma \cdot \bar{N}}$$

gdzie:

\bar{N} — miernik zdolności produkcyjnej siedliska,

\bar{c} — współczynnik proporcjonalności (wielkość zależna od gatunku roślin),

p' — prężność nasyconej pary wodnej, średnia w sezonie wegetacyjnym,

i — względna wilgotność powietrza (w procentach), średnia w sezonie wegetacyjnym,

l — długość sezonu wegetacyjnego w sensie Angströma (mianowicie okres, gdy średnia dobowa temperatura powietrza utrzymuje się powyżej $+3^\circ\text{C}$; suma godzin widnych (tzn. od wschodu do zachodu słońca),

d — efektywna wielkość ziarn glebowych (obliczona metodą Kozenego),

c — wielkość stała dla określonego typu rośliny,

W_s — względna wilgotność gleby, optymalna dla określonego typu rośliny; wielkość określana względem pełnej pojemności wodnej gleby; według Fehera dla większości naszych drzew wynosi ona 0,8, dla większości traw szacuje się ją na 0,6.

γ — współczynnik ulistnienia (dla sosny = 0,11),

q — wskaźnik wilgotnościowy,

w — efektywna wilgotność gleby,

$$w = C \frac{1 - c^{-q}}{d^2} \cdot \frac{(1 - \sigma)^2}{\sigma^2}$$

C — współczynnik proporcjonalności,

e — podstawa logarytmów naturalnych,

σ — porowatość gleby.

Równanie w tej postaci ma zastosowanie tylko do gleb mineralnych nizin, gleb nienawożonych (gdy koncentracja soli roztworu glebowego nie przekracza 0,5%) z niskim poziomem wód gruntowych.

Posługując się podanymi tu równaniami autor obliczył względne wartości miernika zdolności produkcyjnej 300 stanowisk położonych na różnych wzniesieniach dla dwu typów roślin: mezofitu ($W_s = 0,9$) i kserofitu ($W_s = 0,5$), otrzymując w rezultacie profil rozmieszczenia tych dwu typów roślin (ryc. 10). Zgodność tego teoretycznego przebiegu ze znanymi empirycznymi projekcjami nie budzi wątpliwości.

W ten sposób autor wykazuje, że poszukiwanie struktury równania wyrażającego zdolność produkcyjną w kryteriach gleby, klimatu i właściwości ekologicznych rośliny okazało się zadaniem realnym.

МАЦЕЙ ЧАРНОВСКИ

ПЕРСПЕКТИВЫ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ
ЗОНАЛЬНОСТИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

После краткой дискуссии графических проекций пространственной дифференциации типов растительного покрова (рис. 1—4) автор обращает внимание на то, что всякий график это ничто другое как проявление какого-то алгебраического уравнения. Следовательно, эти проекции должны оказаться идентичными с какой-то алгебраической функцией, именно с такой, которая в состоянии выразить такой же ход линий, какие изображены проекциями.

По автору нет препятствий к стремлению установить функциональную зависимость между главнейшими количественными характеристиками натуральной среды и каким-то мерилom растительного покрова.

Таким мерилom в первую очередь является продуктивная способность условий местопроизрастания, или — другими словами — так называемый „бонитет“. Что же касается количественных характеристик натуральной среды, одним из главных мерил является, так или иначе понимаемый, коэффициент увлажнения (отношение осадков к испаряемости).

Автор принимает во внимание пространственное распределение значений коэффициента увлажнения в Европейской части СССР (рис. 7 построен на основе данных Д. Шинкевича) и одновременно распределение бонитетов сосны в этой части (рис. 8, карта составлена А. Л. Кошечевым по Ткаченко). На 8-ой карте бонитеты обозначены способом непрерывного мерилa продуктивности (N) предложения автора (числа, обозначенные арабским шрифтом).

Сравнение этих двух карт ведет к выводу, что между мерилom продуктивности и коэффициентом увлажнения существует связь.

Зависимость между показателем продуктивности местопроизрастания и некоторыми характеристиками климата, почвы и экологических свойств растения автор представляет уравнением (2).

где:

p' — средняя упругость насыщающего пара за вегетационный период,

c — коэффициент пропорциональности (величина, зависящая от вида),

i — средняя относительная влажность (%) за вегетационный период,

l — длительность вегетационного периода по принципу Онгстрема (именного когда средняя суточная температура воздуха выше $+3^\circ$ по Цельсию); сумма часов от восхода до заката солнца за вегетационный период,

d — эффективный размер песчинки грунта (подсчитанный методом Козени),

c — постоянная для определенного вида растений (выражает степень толеранции относительно влажности),

W_* — оптимальная влажность почвы для определенного вида растений, относительно полной влагоемкости; (по Фегеру для большинства деревьев она равняется около 0,8, для большинства трав можно оценить ее на около 0,6)

γ — коэффициент листьев (для сосны $\gamma = 0,11$),

q — коэффициент увлажнения,

w — эффективная степень увлажнения почвы

C — коэффициент пропорциональности,

e — база натуральных логарифмов,

σ — пористость.

Уравнение в этом виде применимо только для минеральных почв низменностей, без удобрений (концентрация солей почвенного раствора ниже 0,5‰), с низким уровнем грунтовых вод.

Пользуясь этим уравнением, автор вычислил относительные значения указателя продуктивности для 300 пунктов, расположенных на разных высотах над уровнем моря, для двух типов растений: мезофита ($W_s = 0,9$) и ксерофита ($W_s = 0,5$), получая в результате профиль распределения этих двух типов (рис. 10). Сходство этого профиля с известными эмпирическими проекциями не вызывает сомнения.

Таким образом автор приходит к выводу, что разыскать структуру уравнения, выражающего продуктивную способность местообитания, это дело совсем реальное и осуществимое.

Перевод автора

STANISŁAW PIETKIEWICZ

Zagadnienie podkładu topograficznego do szczegółowych badań terenowych

The Problem of Topographic Base for Detailed Field Investigations

Zarys treści. Autor podejmuje tu poruszoną przez prof. H. Louisa z Monachium kwestię pożądaną gęstości szczegółów topograficznego podkładu badań terenowych. Analizuje on otrzymywaną dokładność lokalizacji nanoszonych nowych punktów w zależności od różnej gęstości widzialnych w terenie szczegółów podkładu, i formułuje dezyderaty dotyczące stosowania w każdym przypadku odpowiednich metod lokalizacyjnych.

Szeroki rozwój szczegółowego planowania przestrzennego i związanych z nim szczegółowych badań terenowych spowodował w ostatnich latach również wzrost wymagań dokładności, stawianych takim badaniom¹. W związku z tym wysuwa się w coraz poważniejszej mierze kwestia podkładu topograficznego, potrzebnego zarówno jako baza do takich badań w terenie, jak i do publikacji rezultatów tych badań oraz do planowania opartych na nich przedsięwzięć.

Wszystkie trzy przypadki przedstawiają zagadnienia jednakowo ważne. Badanie terenowe musi ściśle pod względem przestrzennym lokalizować stwierdzane zjawiska: mapa, przedstawiająca rezultaty badań, powinna umożliwiać zarówno naukowcom, jak i planistom otrzymywanie charakterystyk zbadanych zjawisk w każdym żądanym punkcie opracowanego terenu. Jedno i drugie wymaga podkładu topograficznego nie tylko dokładnego pod względem wymiarów i położenia każdej linii i punktu, lecz także na tyle szczegółowego, by sieć tych linii i punktów umożliwiała dokładne i sprawne umiejscowienie każdego wnoszonego na mapę — bądź też z niej odczytywanego — szczegółu badanego zjawiska czy też planowanego obiektu.

¹ Zob. M. Klimaszewski. *Zagadnienie zdjęcia geomorfologicznego Polski*. „Przegl. Geogr”. t. XXV, 1953, z. 3, s. 27—28; H. Werner-Więckowska. *Zadania i metody geograficznego badania wód gruntowych*, tamże t. XXVI, 1954, z. 2, s. 107 i 110; K. Dziewoński. *Studia geograficzne dla celów planowania*, tamże t. XXVI, z. 3, s. 116—117; L. Starkel. *Znaczenie mapy geomorfologicznej dla rolnictwa*, tamże t. XXVI, z. 4, s. 198—211; *Instrukcja mapy geomorfologicznej i hydrograficznej*, „Biuletyn Geogr”. IG PAN, 1954, z. 7; M. Prószyński. *Prace fizjograficzne wykonywane w Biurze Urbanistycznym Warszawy*. „Przegl. Geogr”. t. XXVII, 1955, z. 3—4, s. 611—619; T. Bartkowski, M. D. Domosławska, R. Galon. *Prace z zakresu fizjografii urbanistycznej*, tamże s. 621—640; S. Leszczycki. *Plan badań geograficznych w Polsce*, tamże t. XXVIII, 1956, z. 1, s. 5—15; E. Nowosielski. *Mapy glebowo-bonitacyjne w skali 1:25 000*, „Przegl. Geodezyjny” t. XXXII, 1960, z. 7, s. 242—244.

Sieć ta musi się przy tym składać z elementów, które się dadzą odnaleźć w terenie, tj. obiektów topograficznych, gdyż tylko takie topograficzne, realne i widzialne obiekty pozwolą odnaleźć w tym terenie każdy punkt zlokalizowany na mapie. Ani siatka kilometrowa, ani też siatka gęstszych równoleżników i południków do tego celu nie wystarczą; nadają się one wprawdzie do rejestracji obserwowanych zjawisk, odnosząc każde z nich do określonych współrzędnych, ułatwiają wniesienie ich na inną mapę zaopatrzoną w te współrzędne, nie dadzą jednak użytkownikowi mapy pomocy orientacyjnej w terenie.

Pomoc taką dać mu mogą tylko elementy sytuacji topograficznej: drogi, rowy, budowle, granice pól, łąk i lasów, brzegi wód, a także charakterystyczne linie urzeźbienia terenu: grzbietowe, denne, podnóżowe, załomy spadków, z których to linii korzystają w szczególności geolodzy, posuwając się podczas swych szczegółowych badań najchętniej dnami wąwozów, podnóżami zboczy lub też brzegami cieków wodnych, gdzie mogą przy tym łatwo znaleźć odkrywkę podłoża. Gleboznawca oprze się prócz tego na granicy użytków, a o ile może korzystać z planu katastralnego — również na granicach własności. Hydrolog wreszcie i hydrogeolog odszukają w terenie położenie widocznych na mapie poziomicy, mierząc na niej cyrklem odległości ich od dających się zidentyfikować przedmiotów topograficznych, by umożliwić sobie w ten sposób określenie wysokości, na której położona jest badana przez nich studnia lub źródło².

Przykłady powyższe wykazują chyba dostatecznie jasno, że do szczegółowych badań terenowych potrzebna jest mapa wielkoskalowa, jak najbardziej bogata w szczegóły topograficzne. Mapa taka znakomicie odciąża pracownika terenowego od pomiarowych czynności lokalizacyjnych, pozwalając mu ograniczać się w tym względzie do pobieżnych pomiarów na małych odległościach, dokonywanych lekkimi portatywnymi przyrządami, a często do samego już nawet tylko kroczenia.

Równie ułatwia pracę mapa opisanego rodzaju, gdy użyta zostaje jako podkład do szczegółowej mapy przedstawiającej rezultat badań. Tutaj gęsta sieć sytuacyjna umożliwiła nieraz określenie już wprost na oko położeniażądanego punktu w terenie w sposób na tyle dokładny, że dokonywanie pomiaru jego odległości od najbliższych szczegółów tej sieci okazuje się zbędne, wystarcza bowiem samo wypośrodkowanie tego położenia pomiędzy widzialnymi szczegółami sytuacji, a co najwyżej określenie przy pomocy ręcznej busoli i kroczenia jego położenia w stosunku do najbliższego z tych szczegółów.

Ważne jest wobec tego ustalenie, jaka gęstość sieci tych szczegółów topograficznych wystarczy, aby rzeczywiście odciążyć badacza od konieczności postępowania pomiarowego. W jakich warunkach może on z dostateczną dokładnością umiejscawiać obiekty „na oko”, a w jakich wystarczy mu kroczenie i użycie ręcznej busoli? Pierwszą z tych kwestii zajął się niedawno w sposób ścisły — wyłącznie jednak od strony kartograficznej — niemiecki geograf, prof. Herbert Louis z Monachium³.

Wychodzi on z założenia, że oznaczony na mapie punkt, aby być dostatecznie widzialnym wśród szczegółów jej tematycznej treści, powinien mieć średnicę przynajmniej około 0,4 mm. Gdyby zadaniem naszym

² Zob. H. Werner-Więckowska 1. c., s. 113—115.

³ *Die Thematische Karte und ihre Beziehungs-Grundlage*. „Petermann's Geogr. Mitteilungen” (Gotha, NRD) 1960, z. 1, ss. 54—62; także *Tagungsberichte und wissenschaftliche Abhandlungen des Deutschen Geographen-Tages in Würzburg 1957*, Wiesbaden 1959, s. 243—259.

było określenie położenia takiego punktu na linii prostej zaopatrzonej w podziałkę, wówczas na podziałce tej wystarczyłyby znaki (kreski) rozmieszczone co 4 mm, by między parą takich znaków można było oszacować to położenie z dokładnością odpowiednią do wielkości punktu, tj. z błędem nie przekraczającym wymiaru jego średnicy. Istotnie, gdy środek naszego punktu znajdować się będzie np. o 1,2 mm od środka znaku Z_n , a o 2,8 mm od środka następnego znaku Z_{n+1} , możemy z zupełnie wystarczającą dokładnością oszacować na oko stosunek odległości naszego punktu od pierwszego i od drugiego z tych znaków, wynoszący:

$$\frac{1,2}{2,8} = 1 : 2,3 \text{ (na oko } 1 : 2),$$

a przez to i stosunek odległości naszego punktu od znaku Z_n do całkowitej odległości $Z_n - Z_{n+1}$:

$$1 : (1 + 2,3) = 1 : 3,3 \text{ (na oko } 1 : 3)$$

i w ten sposób określić z dostateczną dokładnością położenie naszego punktu na podziałce:

$$p = n + \frac{1}{3} (Z_{n+1} - Z_n).$$

Błąd oszacowania nie przekroczy tu na ogół wartości

$$0,1 (Z_{n+1} - Z_n),$$

a w naszym przypadku $0,1 \times 4 \text{ mm} = 0,4 \text{ mm}$.

Za jego średnią wartość możemy uważać w przybliżeniu 0,2 mm.

Nieco inaczej wygląda to zagadnienie, gdy oszacowaniu podlega położenie punktu już nie na prostej, a na płaszczyźnie — między dwoma punktami sytuacji, do których nie tylko stosunek odległości, lecz także kierunki (azymuty) muszą być oszacowane, bądź też między trzema punktami sytuacji, pomiędzy którymi trzeba sobie wyobrazić proste tworzące trójkąt i określić położenie naszego punktu w tym trójkącie. W takiej sytuacji dokładność oszacowania położenia naszego punktu spada (według prof. Louisa) co najmniej do połowy, a gdy rozważamy możliwy największy błąd — do ćwierci wartości obliczonej dla poprzedniego przypadku. Błąd więc położenia punktu, określonego „na oko” pomiędzy trzema punktami sytuacji, przypadającymi np. w odległościach 1 cm pomiędzy sobą, wyniesie tu może do 2 mm — wartości przy szczegółowym kartowaniu już często niepożądaną.

Prof. Louis stawia w tym przypadku podkładowi topograficznemu wymaganie, by był tak gęsty, aby żaden wnoszony na mapę szczegół nie miał najbliższego punktu sytuacji dalej od siebie niż w odległości 1,6 mm, wobec czego, zważywszy że sam ten wnoszony szczegół nie powinien mieć średnicy mniejszej niż 0,4 mm, podkład musi stanowić sieć o okach najwyżej 4-milimetrowych (ściślej — 3,6-milimetrowych). Zdając sobie jednak najwidoczniej sprawę z tego, że jest to żądanie zbyt daleko idące, prof. Louis podwaja tę normę, uważając 8-milimetrowe oka siatki topograficznej za „jeszcze nośne”. Z naszej strony musimy dodać, że dopiero takie oka stworzyć mogą na mapie luz wystarczający do wnoszenia na nią w czytelnej postaci szczegółów kartowanego zjawiska.

Poza tym rozważania powyższe dotyczą procesu wnoszenia na mapę punktów i figur, oznaczających kartowane zjawisko. Czy jednak dadzą

się one bez zastrzeżeń zastosować również i do procesu polowego oszacowywania położenia obserwowanych zjawisk w terenie? W tym przypadku kartujący nie może przecież objąć okiem od razu całości figury geometrycznej, którą tworzą na powierzchni ziemi otaczające go punkty topograficzne. Niektórych spośród tych punktów — np. skrzyżowań rowów, skrętów strumienia — może on nie widzieć w ogóle, gdy odejdzie od nich na pewną odległość; musi więc kroczyć, przechodząc od zidentyfikowanego punktu sytuacji do nanoszonego obiektu i, jeżeli ten ostatni leży zbyt daleko w głębi oka sieci topograficznej, kontynuować kroczenie aż do któregoś z punktów tej sieci położonych po drugiej stronie tego oka. Dokonując tego z kompasem w rękę, może on wówczas, wyrównując popełniane błędy, otrzymać położenie wnoszonego na mapę punktu z dokładnością do $1/10$ części średnicy oka; podobną, a nawet w pewnych warunkach nieco większą dokładność może on otrzymać, mierząc ręcznym kompasem kierunki (azymuty) z określanego punktu na dwa dobrze zeń widoczne punkty otaczającej sytuacji i dokonując w ten sposób wcięcia wstecznego, czy też używając przyrządkowego lub stereoskopowego dalmierza.

W ten sposób, zależnie od mniejszej lub większej gęstości sieci topograficznej, zarysują się na opracowywanym przez nas terenie trzy strefy: strefa o sieci najgęstszej i okach jej tak małych, że wnoszenie w nią punktów obserwacji nie wymaga żadnych pomiarów, strefa o sieci luźniejszej, gdzie miejscami potrzebne jest kroczenie z kompasową rejestracją kierunków, bądź też użycie dalmierza, wreszcie strefa o zupełnie rzadkiej sieci, wymagająca systematycznych, choć pobieżnych postępowań pomiarowych.

Po dokonaniu we wszystkich wymienionych strefach wniesienia na mapę potrzebnych obiektów wymienionymi tu sposobami, badacz dokonujący zdjęcia będzie w posiadaniu gotowego materiału lokalizacyjnego, który po odpowiednim opracowaniu będzie mógł być przeniesiony z mapy rejestracyjnej na ostateczne mapy wynikowe. Przeniesienie to będzie mogło być dokonane już w jednolity sposób, znanymi ogólnie sposobami. Ponieważ mapy wynikowe mogą być z reguły publikowane w skali dwukrotnie mniejszej — przeto normy dopuszczalnych błędów (wyrażane w wartościach mierzonych w terenie) mogą w tym przypadku być ujęte jeszcze bardziej liberalnie: za granicę dopuszczalnego błędu będzie mogła przeważnie być przyjęta wartość jednego milimetra na mapie, co w skali $1 : 50\ 000$ odpowiada 50 metrom w terenie. Daje to możliwość szacowania „na oko” położenia badanych obiektów nawet w okach siatki o ćwierćkilometrowej średnicy. Ilość szczegółów podkładu topograficznego na mapie wynikowej może więc, a nawet nieraz musi być zmniejszona, a to przede wszystkim w tym celu, by obraz badanego zjawiska mógł na tej mapie wystąpić jaśniej i wyraźniej. Nie należy jednak zapominać, że mapa ta musi umożliwiać jej użytkownikowi możliwie bezbłędną identyfikację punktów. Poza tym powinny na tej mapie pozostać wszystkie te elementy sytuacji, które mogą mieć związek z głównym przedstawianym na niej zjawiskiem, a więc w przypadku mapy gleb — przede wszystkim szczególnie rzeźby, granice użytków rolnych, wody.

Powyższe normy dokładności terenowej powinny być przestrzegane również i przy tych pracach, których rezultaty mają być publikowane w skali $1 : 100\ 000$, a to z tego względu, że mapom w tej skali stawiane są z reguły wyższe wymagania dokładności niż mapom $1 : 50\ 000$. Za

górną granicę możliwości szacowania położenia punktów na oko mogliśmy w obu tych przypadkach uważać 300-metrowe oka siatki topograficznej.

Jeżeli jednak zarówno zdjęcie terenowe, jak i publikacja jego rezultatów mają się odbywać w skali 1 : 25 000, wówczas bezinstrumentalna lokalizacja punktów będzie się mogła odbywać zasadniczo tylko tam, gdzie podkładowa sieć sytuacyjna jest na tyle gęsta, że oka jej nie przekraczają 4 mm na mapie, tj. 100 m w terenie. Za średni błąd lokalizacji badanego punktu możemy w tym przypadku uważać, stosownie do podanych wyżej rozważań, wartość $4 : 5 = 0,8$ mm na mapie, a 20 m w terenie; za błąd maksymalny — wartość dwa razy większą tj. 1,6 mm na mapie, a 40 m w terenie. Przy okach o średnicach 200 i 300 m musimy tu już założyć konieczność wcięcia busolowego, przy którym za średni błąd celowania możemy przyjąć 2° , za błąd maksymalny — 4° : odpowiadające tym wartościom błędy lokalizacji będą równe — zakładając wcięcie pod kątem

zbliżonym do prostego $\frac{2^\circ}{5}$, czyli w przybliżeniu $1/28$ części odległości

celowej (błąd średni) i $\frac{4^\circ}{5}$, czyli $1/14$ części tej odległości (błąd maksymalny);

zakładając dla uproszczenia rachunku, że celowa wynosi 280 m, otrzymalibyśmy — w takich najbardziej dogodnych warunkach — błędy terenowe równe $280 : 28 = 10$ m i $280 : 14 = 20$ m, a błędy na mapie 1 : 25 000 — 0,4 i 0,8 mm, podobnie jak w poprzednim przypadku.

Ustaliliśmy w ten sposób, jakie warunki zagęszczenia sieci topograficznej pozwalają nam osiągnąć postulowany stopień dokładności naszego kartowania i jakie postępowania pomiarowe gwarantują nam tę dokładność. Pozostaje do sprawdzenia, w jakiej mierze rozporządzalny u nas do tego celu materiał kartograficzny odpowiada ustalonym tutaj wymogom.

W tym celu wybrane zostały cztery arkusze międzywojennych map 1 : 25 000, jak najbardziej różne zarówno pod względem pochodzenia, jak i pod względem charakteru przedstawionego na nich terenu.

Arkusz „Żukowo” (31-27-D), oparty na zdjęciu topograficznym pruskim i przedstawiający teren pagórkowatego pojezierza, o dość gęstym zaludnieniu, z rozproszonym osadnictwem wiejskim, parcelami lasu i meliorowanymi łąkami;

arkusz „Piaseczno” (40-32-H), oparty na zdjęciu rosyjskim i przedstawiający okolicę podwarszawską z rozległymi osiedlami podmiejskimi (Skolimów; Konstancin), znaczniejszym obszarem leśnym i niską kulturą rolną;

arkusz „Klimontów” (46-33-D), reambulowany również na podstawie rosyjskiej i obejmujący wycinek Wyżyny Opatowskiej z osiedlami wiejskimi skupionymi, obszernymi polami i — w niektórych miejscach — rozgałęzionymi i częściowo zalesionymi wąwozami;

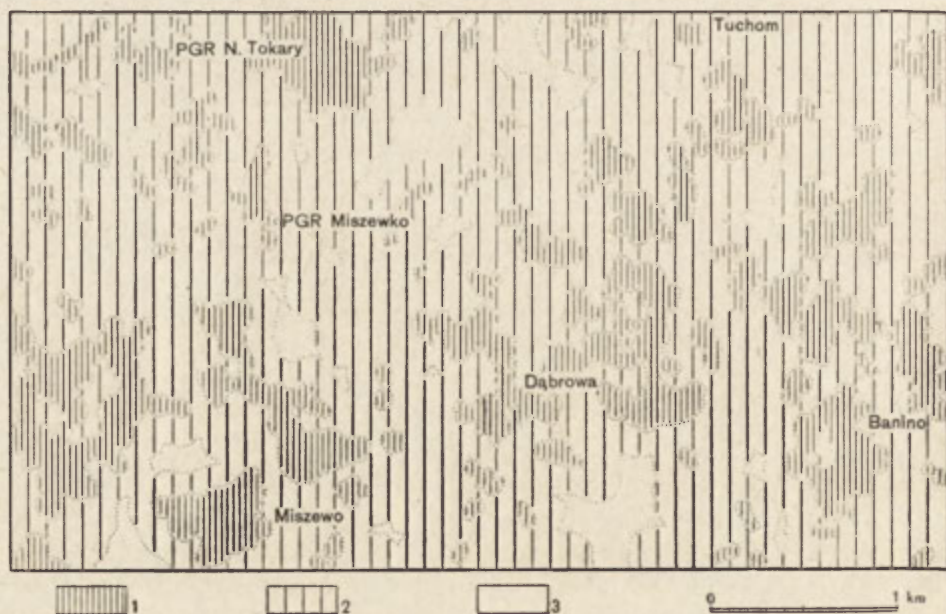
arkusz „Jedlicze” (50—33-B), reambulowany na podstawie mapy austriackiej i zdjęć lotniczych i przedstawiający teren „Dołów Jasielsko-Sanockich” o rzeźbie falisto-wzgórzystej, gęstej sieci dolin i dróg oraz różnorodnym osadnictwie.

Z każdego z tych arkuszy wybrano wycinek wielkości 3x5 km i ze wszystkich czterech wycinków sporządzono odrisy, na których ozna-

czono kropkami wszystkie te punkty, które dają się zidentyfikować na mapie, odnaleźć w terenie i użyć jako pomoc do zlokalizowania dokonywanych obserwacji. Odpowiednio do tego, co było już powiedziane wyżej, uwzględnione zostały nie tylko punkty sytuacji, ale i stwierdzalne w terenie elementy rzeźby.

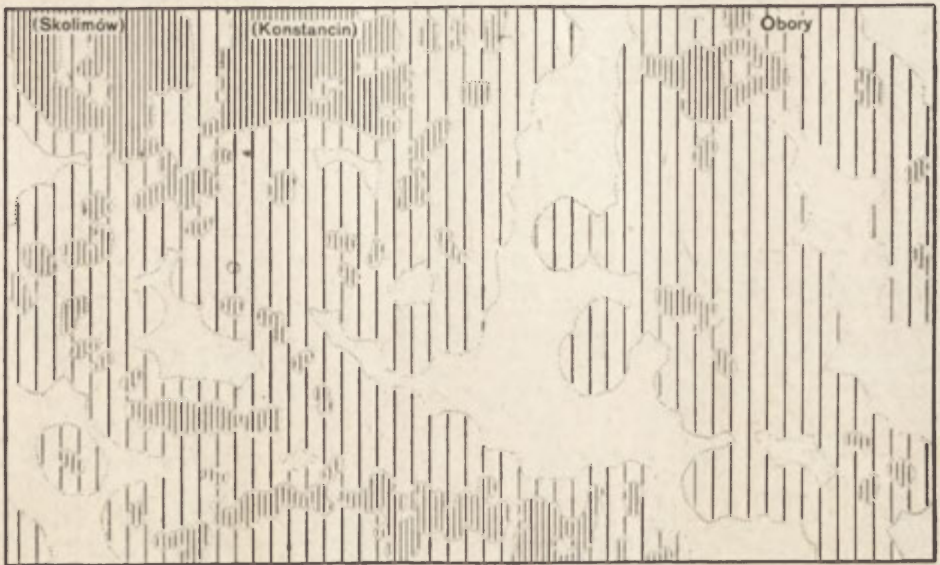
Po wniesieniu tych wszystkich punktów na odrys zostały na nim wpisane możliwie wszystkie — a w każdym razie charakterystyczne dla danego terenu — odległości między punktami sąsiadującymi; następnie na podstawie układu wpisanych liczb wyróżnione zostały kolejno trzy typy obszarów, różniące się zagęszczeniem pntów: obszary o sieci punktów bardzo gęstej (odległości między pntami 100 m i mniejsze), obszary o sieci luźniejszej (odległości powyżej 100 m, ale nie większe niż 300) oraz obszary o sieci rzadkiej (odległości powyżej 300 m).

Kolejne granice tych obszarów rysowano — wyróżniając w pierwszej fazie pracy również i wartości odstępów 200, 400 i 500 m — podobnie jak izarytmy, z tym jednak, że nie dokonywano interpolacji między środkami wyróżnionych pól (oczek sieci topograficznej), a wewnątrz tych pól traktowano jako obszary jednolite, rysując granice wzdłuż ich brzegów i zawsze po stronie mniejszego zagęszczenia w stosunku do punktów



Ryc. 1. Gęstość punktów odniesienia: okolica Kartuz.
Density of report points: Kartuz region (Northern Poland).

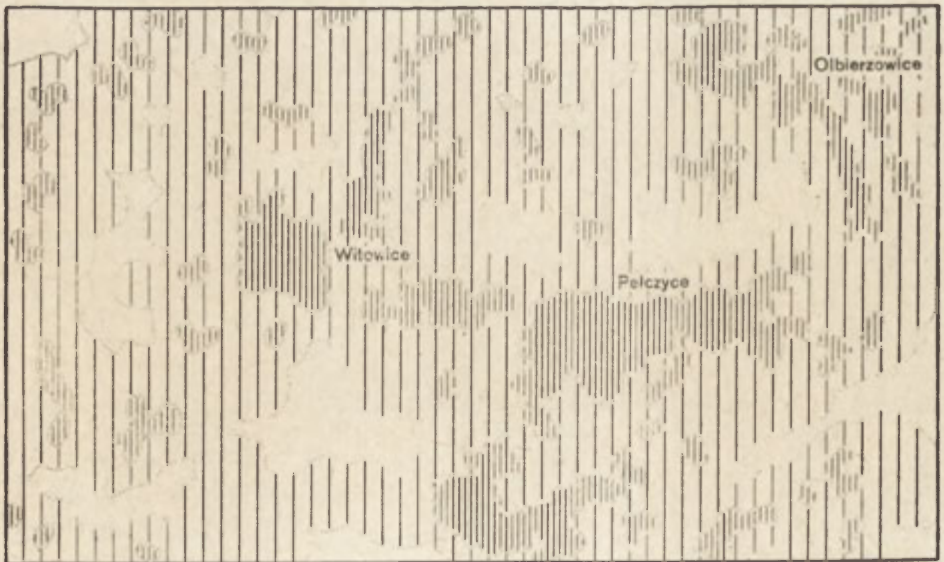
topograficznych obrzeżających; warunki bowiem orientacji wewnątrz oczek siatki można traktować na całej prawie przestrzeni każdego z nich jako jednakowe, z wyjątkiem tylko strefy bezpośrednio sąsiadującej z obrzeżającymi oko punktami topograficznymi, w której to strefie wzrasta dokładność lokalizacji drogą szacowania odległości, oraz zwiększają się możliwości kroczenia. Toteż przebieg linii granicznych daje się tutaj



Ryc. 2. Gęstość punktów odniesienia: okolice Warszawy.
The same: Vicinity of Warsaw.

ustalać w sposób podobny jak ekwidystanty, co znajduje swój wyraz w wyglądzie tych linii na mapach (ryc. 1—4).

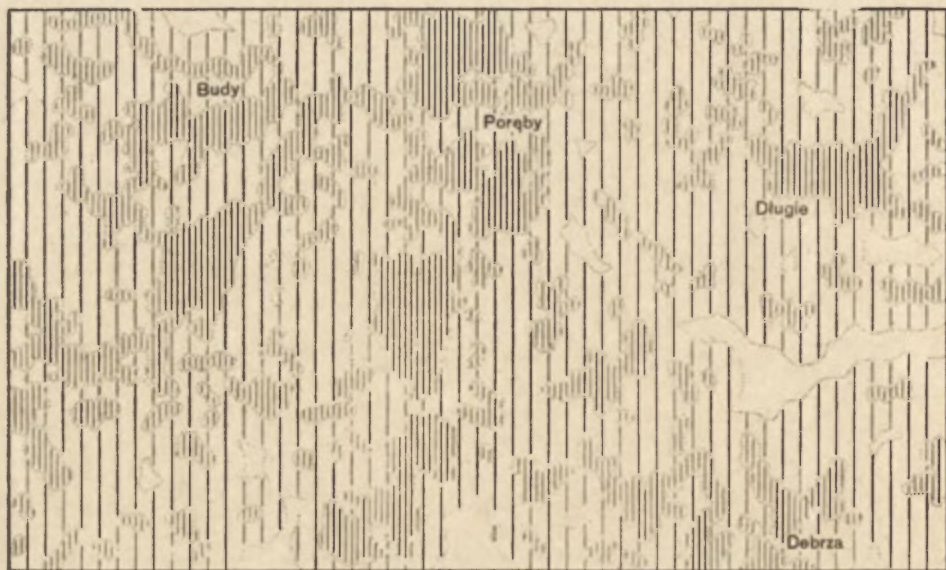
Porównanie obrazów otrzymanych w ten sposób na czterech opracowanych wycinkach map wykazało, że wyróżnione trzy kategorie typów



Ryc. 3. Gęstość punktów odniesienia: Wyżyna Małopolska.
The same: Lesser Poland Plateau.

terenu — o sieci topograficznej gęstej, luźniejszej i rzadkiej — dają się wyraźnie rozróżnić we wszystkich czterech regionach. Udział jednak każdej z nich w strukturze różnych regionów jest różny. Największy odsetek sieci gęstej (25%) wykazują Kaszuby, dzięki rozproszonemu, ale dość gęstemu osadnictwu, gęstości dróg, melioracji łąk przeciętych licznymi rowami i znacznej ilości szczegółów związanych z intensywnym zagospodarowaniem terenu (ryc. 1) oraz Doły Jasielsko-Sanockie, gdzie sytuację zagęszczają liczne i gęsto rozsypane osiedla (ryc. 4). Okolice Warszawy, mimo istnienia tutaj dość rozległych osiedli, wykazały tylko 15% tej najgęstszej sytuacji, a Wyżyna Opatowska — tylko 14%. Największy odsetek sieci średnio gęstej, o okach powyżej 100 i do 300 m, wykazały również Kaszuby (68%), a najmniejszy — okolice Warszawy (45%; ryc. 2), które wśród wszystkich opracowanych terenów charakteryzują się, jak się okazało, największym odsetkiem terenów o sieci rzadkiej (40%), bijąc pod tym względem nawet Wyżynę Opatowską (25%; ryc. 3), mimo znacznych na tej ostatniej przestrzeni polnych Kaszuby mają tylko 7% terenów tej kategorii. Średnice oczek sieci topograficznej w jednym tylko miejscu opracowanego wycinka kaszubskiego przekraczają 600 m, w wycinku natomiast opatowskim — w trzech, a w okolicy podwarszawskiej w sześciu; warunki w Dołach Jasielsko-Sanockich są pod tym względem podobne do kaszubskich (ryc. 4).

Dane te pozwalają ocenić nasze mapy szczegółowe z punktu widzenia dezyderatów prof. Louisa. Okazuje się, że całkowicie dezyderatom tym odpowiadająca gęsta sieć sytuacyjna rozwinięta jest co najwyżej na 20% powierzchni kraju, a miejscami udział jej spada do 15% i niżej; sieć średnio gęsta dająca możliwość bezpośredniego lokalizowania punktów



Ryc. 4. Gęstość punktów odniesienia: Doły Jasielsko-Sanockie.

1: do 100 m 2: 100—300 m 3: ponad 300 m

The same: Jasło-Sanok vale (Southern Poland).

1: less than 100 m 2: 100—300 m 3: more than 300 m

z dokładnością do 25—50 m zajmuje 40 do 70% tej powierzchni, a łącznie z pierwszą — 50 do 95%; natomiast 5 do 50%, średnio prawdopodobnie około $\frac{1}{3}$ obszaru Polski zajmują tereny o rzadkiej sieci, na których lokalizacja spoctrzeń wymaga już w wielu przypadkach systematycznej pracy pomiarowej. Najwięcej takich terenów znajdziemy przypuszczalnie w środku i na wschodzie kraju, na obszarach byłego zaboru rosyjskiego.

Tyle można powiedzieć o przydatności do omówionych tutaj celów materiału kartograficznego, używanego dzisiaj do tych celów przede wszystkim. Należy tutaj jednak zaznaczyć, że możliwości lokalizacji punktów mogą być znakomicie zwiększone przez używanie do orientacji terenowej zdjęć lotniczych (fotoplanów) lub opartej na nich nowo opracowywanej „mapy zasadniczej” czyli podstawowej⁴.

Zakład Kartografii

Instytut Geograficzny Uniwersytetu Warszawskiego

СТАНИСЛАВ ПЕТКЕВИЧ

К ВОПРОСУ О ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ ТЕМАТИЧЕСКОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ

Автор пытается расширить исследование проф. Люиса, касающееся желательной степени густоты деталей топографической основы полевого тематического (геологического, гидрографического, почвенного, землепользовательского и т.д.) картографирования. Он старается подчеркнуть роль метода определения положения картографированных пунктов, проводит анализ точности, получаемой в зависимости от различной густоты основы, и предлагает, чтобы при упомянутых работах различались три степени этой густоты, соответственно которым можно было бы применять различные методы этого определения.

Картографический кабинет

Географический Институт Варшавского Университета

STANISŁAW PIETKIEWICZ

THE PROBLEM OF TOPOGRAPHIC BASE FOR DETAILED FIELD INVESTIGATIONS

The author undertakes to widen Professor Louis' investigation about the desirable degree of density of the details of the topographical base used for thematic field mapping (geological, hydrographical, pedological, land use etc). He tries to emphasize the role of the point localization method used, analyses the degree of accuracy obtained with various base densities and proposes distinguishing three degrees of base density according to which proper localization methods should be applied.

Geographical Institute, Warsaw University

Cartographical Laboratory

⁴ O wartości tej mapy jako podkładu zob. F. Grąbczewski. *Podkłady kartograficzne regionu warszawskiego*. „Przegl. Geodezyjny” t. XXX, 1958, z. 5 s. 183—186.

CZESŁAW KOŹMIŃSKI

Geograficzne rozmieszczenie większych burz gradowych zanotowanych na obszarze Polski w latach 1946—1956 *

*Geographical Distribution of Heavier Hail Storms, Recorded in Poland
in the 1946—1956 Period*

Zarys treści. Notatka stanowi próbę charakterystyki wszystkich większych burz gradowych zanotowanych na obszarze Polski w latach 1946—1956, podając ich zasięg, prędkość i kierunki przemieszczania się, synoptyczne warunki występowania oraz geograficzne ich rozmieszczenie.

Wyniki ostatnich badań (2, 3, 7, 13) potwierdziły wysuwane uprzednio spostrzeżenia (1, 5, 6, 11), że o częstości opadów gradu i ich przestrzennym rozmieszczeniu w danym regionie decydują nie tylko czynniki atmosferyczne, lecz także warunki fizjograficzne terenu, a zwłaszcza urozmaiconą jego orografia i pokrycie.

Niniejsza notatka stanowi próbę przedstawienia geograficznego rozmieszczenia większych burz gradowych w Polsce w latach 1946—1956 oraz ich zasięgu, prędkości i kierunku przemieszczania się. Pozwoli to na opracowanie głównych i drugorzędnych szlaków gradowych, których znajomość może oddać duże usługi przy planowanych doświadczeniach nad rozpraszaniem chmur gradowych w Polsce.

Dla obszaru Polski brak jest opracowań poszczególnych burz gradowych i ich geograficznego rozmieszczenia z wyjątkiem dwu prac regionalnych, dotyczących województwa lubelskiego (14) i olsztyńskiego (8).

Pracę oparto na materiałach opublikowanych przez PIHM w rocznikach pt. „Grady w Polsce” za okres 1946—1955 (16) oraz na materiałach zebranych osobiście w PZU i PIHM w Warszawie za rok 1956.

Materialy i metoda pracy

Na podstawie powyższych materiałów opracowano najpierw tabele dla poszczególnych lat (według wzoru załączonej tabeli 1), a następnie tabele zbiorcze (tabele 3—10). W podobny sposób wykonano 3 mapki zbiorcze (mapy 2—4), opracowane na podstawie mapek dla poszczególnych lat (mapa 1).

* Pracę wykonano na zlecenie Oddziału Prewencji Centralnego Zarządu PZU w Warszawie. Autor korzysta ze sposobności, by złożyć serdeczne podziękowanie Prof. drowi A. Schmuckowi za udzielone mu cenne uwagi i kierownictwo naukowe oraz Prof. drowi W. Parczewskiemu i Mgrowi St. Wolskiemu za okazaną pomoc.

Uprzedni podział większych burz gradowych w Polsce w zależności od ilości nawiedzonych przez nie miejscowości (6) jest mało dokładny i może być stosowany jedynie przy opracowaniach burz gradowych na niewielkich obszarach, gdzie rozmieszczenie miejscowości jest stosunkowo równomierne. Również mało dokładny byłby podział większych burz gradowych według wysokości wyrządzonych przez nie szkód w rolnictwie; ta sama bowiem burza gradowa spowoduje dużo większe szkody np. w zbożach, jeśli wystąpi w okresie ich kwitnienia lub zbiorów, aniżeli gdyby wystąpiła przed zniwami czy przed kłoszeniem.

Z tych względów w niniejszym opracowaniu zastosowano podział niektórych burz gradowych w Polsce w zależności od ich zasięgu (uszkodzonej powierzchni), przy czym ograniczono się do opracowania tych burz gradowych, których zasięg był większy niż 100 km² (tab. 1 i 2).

Proponowana nazwa burzy katastrofalnej może budzić pewne zastrzeżenia i dlatego należy uważać ją za tymczasową. Obliczanie wielkości uszkodzonej powierzchni wykonywano na podstawie naniesienia wszystkich miejscowości dotkniętych przez daną burzę gradową na mapę w skali 1 : 500 000, a następnie wykreślono zewnętrzną granicę jej zasięgu (mapa 1). Natomiast kierunek i prędkość przemieszczania się burz gradowych ustalono przez wpisanie obok naniesionych miejscowości zanotowanej godziny wystąpienia opadu gradu. Z uwagi na fakt, iż kierunki i prędkości przemieszczania się niektórych burz gradowych są zmienne (zwłaszcza przy burzach gradowych pochodzenia termicznego i o mniejszych prędkościach przemieszczania się), podano w tabelach i na mapach kierunki wypadkowe i prędkości średnie. Pod pojęciem burzy gradowej rozumiemy opad gradu w towarzystwie burzy atmosferycznej.

Zaliczenia wyróżnionych większych burz gradowych do frontowych lub termicznych dokonano na podstawie analizy poszczególnych map synoptycznych na poziomie morza w PIHM w Warszawie z godziny: 00^o, 06^o, 12^o i 18^o G.M.T. W kilku przypadkach korzystano również z pomocy map synoptycznych z poziomu 500 mb.

W świetle uzyskanych materiałów wydaje się, iż przy szczegółowych opracowaniach synoptycznych warunków występowania burz gradowych w Polsce nieodzowna staje się analiza 3 map synoptycznych z poziomu morza, 700 mb i 500 mb oraz wykorzystanie danych z radiosondaży.

Poza tym dla każdej burzy gradowej obliczono liczbę zaobserwowanych gradzin o różnej wielkości, co pozwoliło z kolei na obliczenie podanego stosunku B/A w procentach.

Zestawienie wyników

W okresie 1946—1956 na terenie Polski notowano rocznie średnio 16 dni z 27,7 wypadkami burz gradowych (tab. 4). Ponieważ w pierwszych latach powojennych liczba obserwatorów gradowych była mała, a ich rozmieszczenie nierównomierne — należy przypuszczać, iż średnia roczna liczba dni z większymi burzami gradowymi (o zasięgu powyżej 100 km²) wynosi około 19, a średnia liczba wypadków około 34 (tab. 3). Większość tych burz obserwowano począwszy od pierwszej dekady lipca do pierwszej dekady sierpnia oraz w trzeciej dekadzie czerwca (ryc. 1). Z analizy tabeli 1 wynika, iż w sporadycznych wypadkach notowano w ciągu jednego dnia nawet 6 większych burz gradowych (jak np. w dniu 26.V.1950 r.) i to najczęściej w strefie frontu chłodnego oraz jako burze termiczne w masie powietrza Pm.

Tabela 1

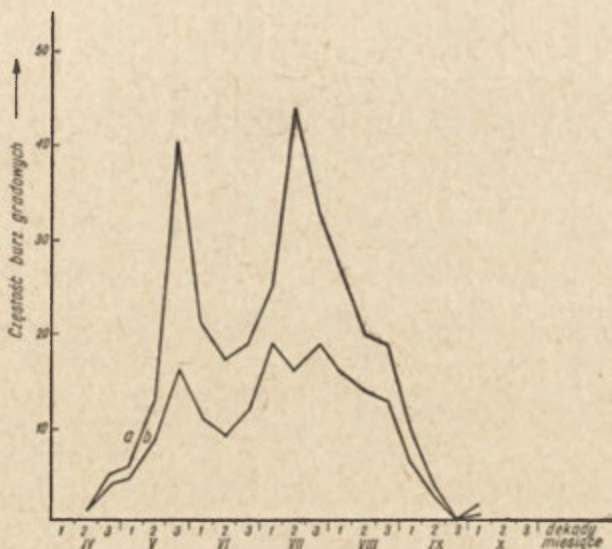
Charakterystyczne dane poszczególnych większych burz gradowych zanotowanych na terenie Polski w roku 1950

A = gradziny a + b + c

B = gradziny d + e + f + g

Opad μ radu		Powiat	Usz- kodz. po- wie- rzch. km ²	Ilość miej- scowo- ści na- wiedz. gra- dem	Kieru- nek burzy grado- wej	Śred- nia pred- kość burzy w km /godz.	Rodzaj burzy gradowej	Rodzaj mas atm.	Stosu- nek B/A w %	Nr burzy na ma- pce
Data	Godzina									
22 IV	15.30—17.00	Włocławek	110	16	S — N	25	w strefie frontu ciepł.	Zm/Pm	91,0	1
19 V	15.00—16.30	Kalisz	120	16	SW — NE	20	„ „ „ „ chłodn.	Pm/Zm	40,0	2
19 V	16.30—17.00	Łęczyca	110	15	W — E	30	„ „ „ „	Pm/Zm	26,0	3
19 V	16.30—17.30	Strzelce Opolskie	110	14	SW — NE	30	„ „ „ „	Pm/Zm	87,0	4
23 V	15.00—16.30	Kraków, Miechów	200	30	W — E	30	termiczna	Pmc	75,0	5
23 V	0.30—1.30	Września, Gniezno, Mo- gilno	340	42	SW — NE	40	w strefie frontu chłodn.	Pm Pk	40,0	
24 V	14.00—15.30	Gliwice, Katowice, Bę- dzin, Tarnowskie Góry, Zawiercie	360	60	SW—W—E	50	„ „ „ „	Pmc/Zmc	91,0	7
24 V	18.00—19.00	Będzin, Zawiercie	140	25	W — E	35	termiczna	Pmc	76,0	8
24 V	14.00—16.30	Biała, Wadowice, Myśle- nice, Bochnia, Brzesko	820	124	W — E	50	w strefie frontu chłodn.	Pmc/Zmc	115,0	9
24 V	14.00—16.30	Nowy Sącz, Gorlice	220	33	SW — NE	35	„ „ „ „	Pmc/Zmc	73,0	10
26 V	16.00—19.30	Szamotuły, N. Tomyśl, Poznań, Gniezno, Mo- gilno, Konin, Inowroc- ław, Nieszawa, Włoc- ławek, Lipno, Płock	3 200	252	W — E	75	„ „ „ „	Pm/Zm	62,0	11
26 V	16.30—18.30	Rypin, Mława	250	38	W — E	40	„ „ „ „ ciepł.	Zm Pms	56,0	12
26 V	20.30—22.30	Częstochowa, Włoszczo- wa, Jędrzejów, Końskie	580	79	SW — NE	40	„ „ „ „ chłodn.	Pm/Zm	82,0	13
26 V	21.00—23.30	Kielce, Opatów, Iłża, Kozienice	740	121	SW — NE	50	„ „ „ „ chłodn.	Pm/Zm	74,0	14
26 V	23.30—24.00	Lublin, Lubartów	420	34	SW — NE	60	„ „ „ „	Pm Zm	35,0	15
26 V	15.00—16.00	Środa, Wrocław, Oleśnica	480	41	SW — NE	75	„ „ „ „	Pm Zm	200,0	16
27 V	15.30—17.00	Sieradz, Łódź	160	24	SW — NE	30	termiczna	Pms	36,0	17
28 V	14.30—16.00	Jaśło	150	21	SW — NE	25	termiczna	Pms	52,0	18
9 VI	14.30—15.30	Grajewo, Augustów	400	48	W — E	40	termiczna	Pm	65,0	19
9 VI	12.00—15.00	Rypin, Mława, Prza- snysz, Ostrołęka, Łomża	1 400	99	W — E	80	w strefie frontu chłodn.	Pm/Pms	73,0	20
9 VI	13.30—16.30	Gostynin, Płock, Płońsk	560	93	SW—W—E	45	„ „ „ „	Pm/Pms	51,0	21
9 VI	14.30—16.00	Busko, Opatów	360	43	SW — NE	50	termiczna	Pm	21,0	22
17 VI	13.00—17.00	Wąbrzeźno, Brodnica, Lu- bawa, Działdowo, Otró- da, Nidzica, Szczytno	1 600	94	SW — NE	50	w strefie frontu ciepł.	Pmc/Pk	81,0	23
17 VI	15.00—17.00	Busko	140	37	S — N	25	termiczna	Pmc	23,0	24
17 VI	17.00—18.30	Tomaszów, Zamość	130	25	SE — NW	40	termiczna	Pmc	29,0	25
21 VI	15.00—15.30	Gorzów Wlkp	110	15	E — W	45	w strefie okluzji		175,0	26
21 VI	16.30—18.00	Szamotuły	160	27	SE — NW	35	„ „ „ „		50,0	27
4 VII	2.00—3.30	Świebodzin, Wolsztyn	280	22	NW — SE	45	„ „ „ „ frontu ciepł.	Zm/Pm	36,0	28
6 VII	14.30—15.30	Limanowa, Nowy Sącz	160	27	W — E	35	termiczna	Zm	270,0	29
11 VII	13.30—14.30	Krosno, Brzozów	150	18	W — E	35	w strefie frontu chłodn.	Pm/Pms	107,0	30
12 VII	13.00—15.00	Miechów, Pińczów	500	41	W — E	40	w strefie okluzji		5,0	31
12 VII	12.30—14.30	Dąbrowa Tarn., Mielec	230	25	SW — NE	30	w strefie okluzji		7,0	32
23 VII	15.00—16.00	Chełmno, Grudziądz	170	30	SW — NE	35	w strefie frontu chłodn.	Pms/Pk	10,0	33
7 VIII	14.30—16.00	Lublin, Lubartów	200	57	NE — SW	35	termiczna	Pm	29,0	34
18 VIII	15.00—16.00	Jędrzejów, Fińczów, Busko	180	58	SW — NE	40	w strefie frontu chłodn.	Pm/Pk	20,0	35
12 IX	15.00—16.00	Miechów, Pińczów	260	49	W — E	50	w strefie okluzji		50,0	36
12 IX	16.00—17.30	Puławy, Kraśnik, Lublin, Krasnystaw, Zamość	1 850	131	NW—W—E	80	w strefie okluzji		38,0	37

Z uprzednich prac wiadomo, że w Polsce występują kilkudniowe okresy gradowe (od 2 do 5 dni), charakteryzujące się bardzo dużą częstością opadów gradu (7). Analiza map synoptycznych pozwala zauważyć, że wyróżnione kilkudniowe okresy gradów najczęściej obserwowano wówczas, gdy na północny wschód od Polski znajdowało się centrum



Ryc. 1. Przebieg częstości liczby wypadków (a) i dni (b) z większymi burzami gradowymi na obszarze Polski w latach 1946—1956

Course of frequency of instances (a) and days (b) with heavier hail storms observed on Polish territory in the period from 1946 to 1956

Tabela 2

Proponowany podział większych burz gradowych w Polsce w zależności od ich zasięgu

L.p.	Zasięg burzy gradowej w km ²	Nazwa
1	do 100 km ²	mała
2	101—250 km ²	średnia
3	251—500 km ²	duża
4	501—1000 km ²	bardzo duża
5	powyżej 1000 km ²	katastrofalna

wyżu, który powodował napływ mas powietrza Zm, oraz wówczas, gdy wspomniany ośrodek wyżowy powodował zatrzymanie się układu niżowego lub frontu zokludowanego. Według Cehaka (3) i Bidera (2) największe prawdopodobieństwo opadów gradu obserwuje się nad Austrią i Szwajcarią przy następujących stanach pogody oznaczonych symbolami: HN (wyż nad morzem północnym), TK (południowa rynną ni-

Tabela 3

Częstość występowania większych burz gradowych na terenie Polski według lat
 a — liczba dni z zanotowanymi burzami gradowymi
 b — liczba wypadków z zanotowanymi burzami gradowymi

	L a t a											Ogół- łem
	1946	1947	1948	1949	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	
a	3	13	9	19	18	17	17	18	15	24	23	176
b	3	16	13	34	37	35	29	37	22	35	44	305

zowa) i Vb (niż na trasie Adriatyk — Polska). Natomiast w odniesieniu do obszaru Polski wydaje się, iż największe prawdopodobieństwo wystąpienia opadów gradu zachodzi przy następujących stanach pogody podanych przez Cehaka: VB, Tk, TR, HE (wyż z centrum nad Europą Wschodnią) i NW (stan północno-zachodni).

Na terenie Polski większe burze gradowe najczęściej obserwowano w lipcu — 32,4%, w sierpniu — 22,3% oraz w maju, przy czym 60% z nich miało zasięg od 101 do 250 km² (burze średnie), a 23,2% od 251 do 500 km² (burze duże). Natomiast katastrofalne burze gradowe (po-
 wyżej 1000 km²) należały do wyjątków 5,0% (ryc. 1 i tab. 4).

Tabela 4

Częstość występowania większych burz gradowych na terenie Polski wg miesięcy w latach 1946—1956 (w procentach)

Mie- siące	Wielkość burzy gradowej				Ogółem za lata 1946-1956	Średnia liczba wypad- ków za lata 1946-1956
	śred- nia	duża	b. duża	kata- stro- falna		
IV	50,0	33,3	16,7	—	100 = 6	0,5
V	64,5	22,0	12,0	1,5	100 = 59	5,4
VI	67,6	25,0	2,8	5,4	100 = 56	5,1
VII	53,0	27,0	16,5	3,5	100 = 99	9,0
VIII	60,0	20,0	10,0	10,0	100 = 68	6,2
IX	57,2	14,3	21,3	7,2	100 = 14	1,3
X	33,4	33,3	33,3	—	100 = 3	0,3
Ogółem w %	60,0	23,2	11,8	5,0	100 = 305	27,7
Średnia za lata 1946—1956	16,5	6,5	3,3	1,4	100 = 305	27,7

Według tabeli 5 maksimum częstości większych burz gradowych w przebiegu dobowym przypada na godziny od 14-tej do 16-tej (38,0%), w tym dla burz bardzo dużych i katastrofalnych na godzinę od 13-tej do 14-tej (28,0%).

Tabela 6 informuje nas, iż czas trwania większych burz gradowych na terenie Polski w latach 1946—1956 przeważnie wynosił od 30 do 90 minut (66,0%), w tym dla bardzo dużych i katastrofalnych burz po-

Tabela 5

Częstość występowania większych burz gradowych na terenie Polski w ciągu doby w latach 1946—1956

a — zanotowany początek wystąpienia burz gradowych > 100 km²b — zanotowany początek wystąpienia burz gradowych > 500 km²

Godz. m-ce	0 1	1 2	2 3	3 4	4 5	5 6	6 7	7 8	8 9	9 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 20	20 21	21 22	22 23	23 24
IV a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,6	16,6	16,6	16,6	33,6	—	—	—	—	—	—	—
IV b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V a	1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	—	1,7	3,3	8,5	20,0	22,0	19,2	13,5	1,7	—	1,7	3,3	—	1,7
V b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	—	37,5	—	25,0	—	—	—	12,5	12,5	—	—
VI a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,7	3,4	12,0	14,0	15,6	15,6	12,0	12,0	3,4	1,7	—	3,4	—	5,2
VI b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	20,0	40,0	—	—	—	—	40,0	—	—	—	—	—
VII a	—	—	1,0	—	—	—	—	—	—	—	2,0	1,	2,0	26,5	19,0	21,5	10,5	6,5	2,0	1,0	5,0	—	1,0	1,0
VII b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	47,0	6,0	17,6	11,7	—	—	—	11,7	—	—	—
VIII a	—	—	1,4	—	1,4	—	—	—	1,4	—	—	5,7	4,3	11,4	18,5	17,0	11,4	10,0	7,1	3,0	1,4	3,0	—	3,0
VIII b	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1	—	—	4,4	21,4	—	—	7,1	7,1	21,4	—	—	14,4	—	—	7,1
IX a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	—	7,0	—	—	22,2	22,2	34,6	—	—	7,0	—	—	—	—
IX b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,0	25,0	50,0	—	—	—	—	—	—	—
X a	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50,0	50,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
X b	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ogó- a	0,3	—	0,6	—	0,3	—	—	—	0,3	0,6	1,0	2,8	5,0	16,0	19,0	19,0	14,0	9,4	3,3	1,6	2,2	2,0	0,3	2,3
tem b	—	—	—	—	—	—	—	—	2,0	—	—	—	12,0	28,0	10,0	8,0	14,0	2,0	10,0	—	6,0	6,0	—	2,0
w %																								

Tabela 6

Czas trwania większych burz gradowych na terenie Polski
w latach 1946—1956

Wielkość burzy gradowej	M i n u t y								
	1—30	31—60	61—90	91— —120	121— —150	151— —180	181— —210	211— —240	> 240'
Średnia	9,5	56,2	23,3	8,0	2,4	0,6	—	—	—
Duża	2,7	34,6	30,6	26,5	2,8	1,4	—	1,4	—
Bardzo duża	—	8,5	16,6	44,4	16,6	11,1	3,0	—	—
Katastrofalna	—	—	13,3	40,0	—	6,8	13,3	13,3	13,3
Ogółem w %	6,1	42,0	24,0	18,0	4,4	2,0	1,4	1,4	0,7

wyżej 90 minut. Im mniejszy jest zasięg danej burzy gradowej, tym na ogół krótszy czas jej trwania.

Większość burz gradowych w Polsce notowano z kierunku: południowo-zachodniego — 34,2%, oraz z północno-zachodniego — 20,5% i zachodniego — 20,0% (tab. 7). Przewaga tych kierunków zaznacza się szczególnie przy burzach gradowych bardzo dużych i katastrofalnych. Najmniej natomiast burz notowano z kierunków: południowego, północnego i wschodniego, co wiąże się z ogólną cyrkulacją powietrza w rejonie Europy środkowej, w okresie wiosenno-letnim.

Jak wynika z tabeli 8, większe burze gradowe najczęściej przemieszczały się ze średnią prędkością od 26 do 35 km/godz. Burz gradowych, których średnia prędkość wynosiła ponad 50 km/godz. zanotowano jedynie — 12,8%. Należy zauważyć, iż nie zawsze prędkość danej burzy gradowej, powstałej w strefie frontu chłodnego, jest równa jego prędkości przemieszczania się. W takich wypadkach wydaje się, iż decydującym czynnikiem jest prędkość górnych wiatrów (na wysokości około

Tabela 7

Częstość zanotowanych kierunków przemieszczania się
większych burz gradowych w Polsce w latach 1946—1956
(w procentach)

Wielkość burzy gradowej	Kierunki burz gradowych								Suma za lata 1946—1956
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
Średnia	5,0	6,7	5,0	8,7	3,6	30,0	20,0	21,0	100 = 183
Duża	1,5	3,0	3,0	16,0	3,0	31,5	20,0	22,0	100 = 71
Bardzo duża	—	5,5	—	8,5	—	50,0	16,0	20,0	100 = 36
Katastrofalna	—	6,7	—	—	6,7	60,0	20,0	6,6	100 = 15
Ogółem w %	3,3	5,6	3,6	9,5	3,3	34,2	20,0	20,5	100 = 305

Tabela 8

Średnia prędkość przemieszczania się większych burz gradowych w Polsce w km/godz. w latach 1946—1956 (w procentach)

Wielkość burzy gradowej	Średnia prędkość w km/godz.										
	20—25	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	51—55	56—60	61—65	66—70	>70
Średnia	24,0	33,2	16,0	13,2	5,3	3,4	1,1	2,6	0,6	—	0,6
Duża	5,6	15,3	26,3	22,3	7,0	9,6	4,1	5,6	1,4	1,4	1,4
Bardzo duża	—	8,3	14,0	14,0	8,3	27,7	8,3	11,1	—	8,3	—
Katastrofalna	—	—	—	—	20,0	13,3	20,0	6,7	6,7	13,3	20,0
Ogółem w %	15,6	24,5	17,4	14,6	6,7	8,4	3,6	4,6	1,0	2,0	1,6

4,5—7,0 km), do których często „podłączone” są kominy burz gradowych (3,4).

Przy wykreślaniu niektórych burz gradowych na mapie w skali 1 : 500 000 lub 1 : 300 000 można zauważyć, że zarówno opisywana prędkość jak i kierunek ulegają zmianie wzdłuż drogi ich przemieszczania się. Wielkość tych zmian zależna jest z jednej strony od warunków atmosferycznych, z drugiej zaś od warunków fizjograficznych. Na ogół burze gradowe pochodzenia frontowego i o większej prędkości wykazują bardziej stały kierunek przemieszczania się aniżeli burze pochodzenia termicznego.

Tabela 9

Częstość występowania większych burz gradowych na terenie Polski w zależności od ich pochodzenia w latach 1950—1956 (w procentach)

Rodzaj burzy gradowej	Wielkość burzy gradowej				Suma za lata 1950—1956	Średnia roczna 1950—1956
	średnia	duża	b. duża	katastrofalna		
W strefie frontu chłodnego	54,6	17,3	21,6	6,5	100 = 90	13,0
W strefie frontu ciepłego	33,4	37,0	14,8	14,8	100 = 30	4,3
W strefie okluzji	61,5	28,1	5,2	5,2	100 = 37	5,3
Termiczna	60,0	30,0	8,7	1,3	100 = 81	11,4

Tabela 10

Wielkość zaobserwowanych gradzin w większych burzach gradowych
wyrażona stosunkiem B:A (w procentach) za lata 1950—1956
A — gradziny: a + b + c B — gradziny: d + e + f + g

Rodzaj burzy gradowej	Wielkość stosunku B:A w %														
	0-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-125	126-150	151-200	> 200	
W strefie frontu chłodnego	4,4	5,5	11,1	13,3	10,0	8,0	10,0	10,0	3,4	4,4	11,1	6,6	1,1	1,1	
W strefie frontu ciepłego	—	6,6	—	13,5	15,5	16,6	6,6	6,6	13,5	6,6	6,6	3,3	3,3	3,3	
W strefie okluzji	10,5	10,5	8,0	16,2	19,0	13,4	—	3,0	3,0	3,0	—	8,0	5,4	—	
Termiczna Masy powietrza	Pm	5,6	18,7	36,0	8,5	8,5	5,6	5,6	8,5	—	3,0	—	—	—	
	Pms	—	8,3	16,7	41,7	8,3	16,7	—	—	—	—	8,3	—	—	
	Pk	—	22,8	22,8	9,1	18,1	9,1	13,6	—	—	—	—	4,5	—	
	Zm	—	20,0	30,0	—	—	—	—	30,0	10,0	—	—	—	10,0	
	Zk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100,0	—	—	
Ogółem w %	4,2	11,0	15,1	13,6	11,7	10,0	6,7	7,3	4,2	3,6	5,3	4,0	2,1	1,2	

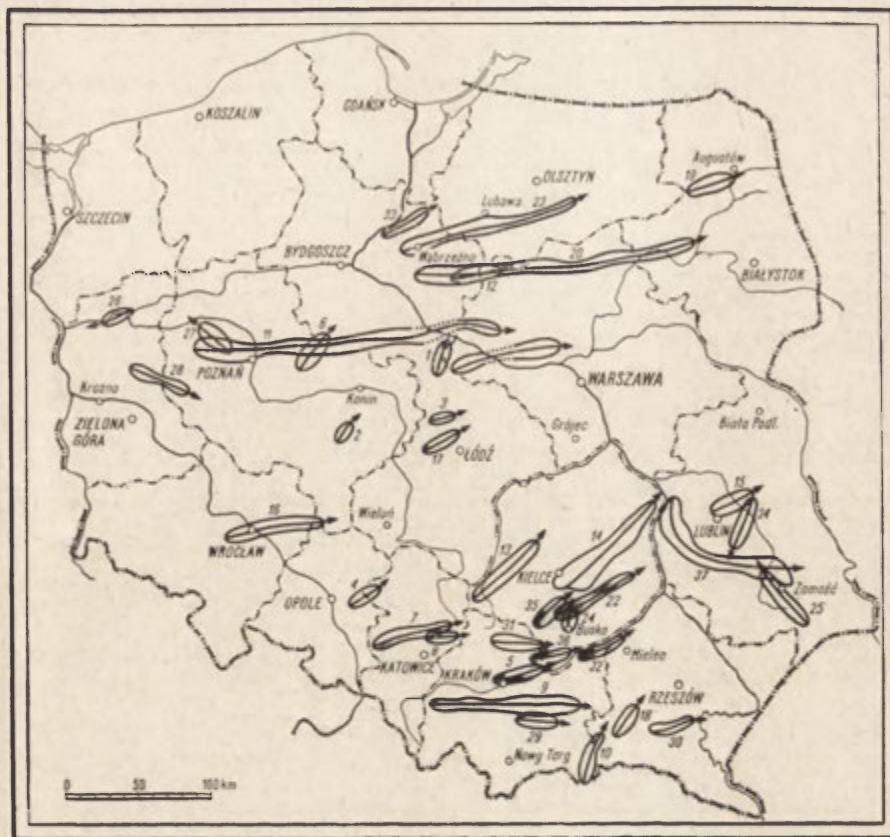
Nie zawsze jednakże kierunki notowanych frontowych burz gradowych są zgodne z ogólnym kierunkiem przemieszczania się danego frontu.

Dla celów orientacyjnych wykonano tabelę 9, na której widać, iż w latach 1950—1956 najczęściej notowano burze gradowe w strefie frontu chłodnego, a najmniej w strefie frontu ciepłego. Również często obserwowano burze gradowe pochodzenia termicznego. Poza tym prawie co trzecia burza gradowa zanotowana w strefie frontu ciepłego lub chłodnego miała zasięg powyżej 500 km².

Jak wynika z tabeli 10, największe gradziny notowano w okresie 1950—1956 podczas przejścia burz, które powstały w strefie frontu ciepłego oraz w strefie frontu chłodnego i okluzji. Natomiast najmniejsze gradziny obserwowano w burzach pochodzenia termicznego, zwłaszcza w tych, które wytworzyły się w masie powietrza PM, Pms i Pk. Według Kosiby (5), Parczewskiego (9) i Rafałowskiego (10), napływ na obszar Polski powietrza Zm, z reguły powoduje powstanie ulewnych deszczów, często o charakterze burzowym i w towarzystwie opadów gradzin o dużych rozmiarach (tabela 10).

Wielkość opisywanego stosunku B:A dla większości burz gradowych w Polsce zanotowanych w latach 1950—1956 wynosił od 20 do 40% (tab. 10).

Na mapkach od 1 do 4 wykreślono zasięg i kierunek przemieszczania się większych burz gradowych zanotowanych w poszczególnych latach. W kilku wypadkach, gdy dana burza przechodziła nad większymi obszarami leśnymi, lub nad większymi rzekami (np. Wisłą) zaznaczono to w postaci przerywanych linii. Charakterystyczne, iż przez Wisłę i Odrę



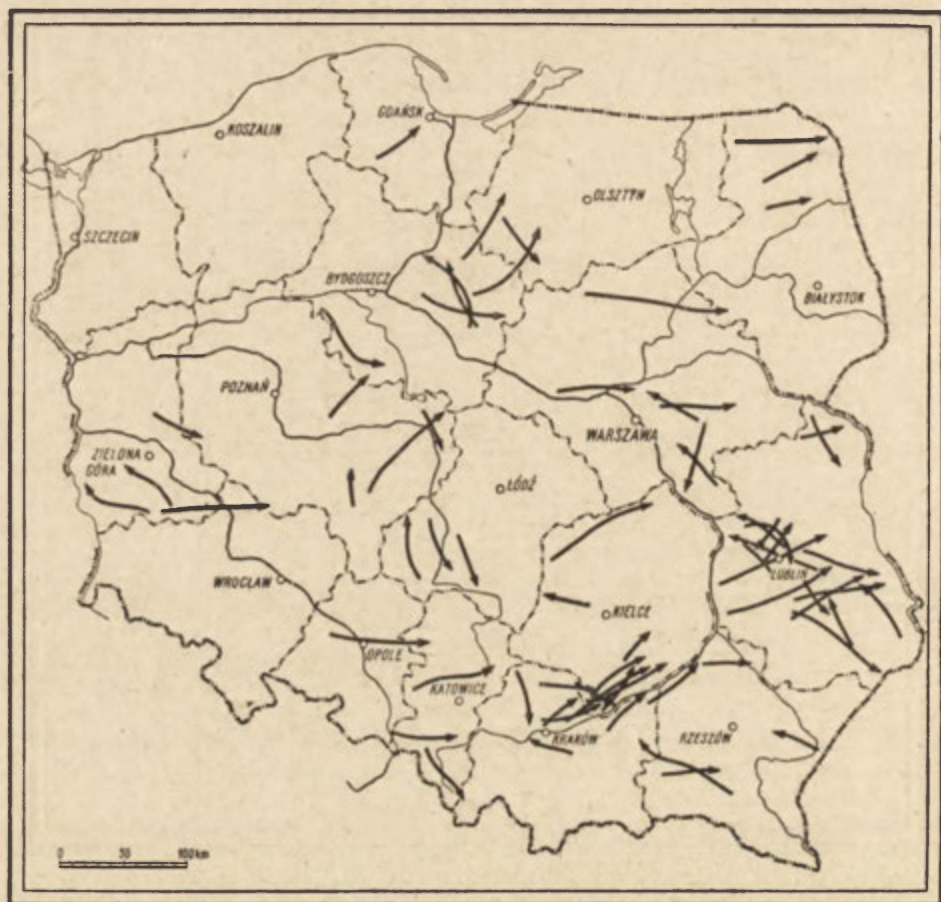
Ryc. 2. Zasięg i kierunek przemieszczania się większych burz gradowych na obszarze Polski w 1950 r.

Range and direction of movements of heavier hail storms on Polish territory observed in 1950

najczęściej przechodziły te burze gradowe, które były związane z układem frontowym oraz posiadały dużą prędkość przemieszczania się (przeważnie ponad 50 km/godz., jak np. burza z dnia 26.V.1950; nr 11 na mapce 1). Natomiast burze gradowe pochodzenia termicznego i o małej prędkości przeważnie zmieniały kierunek przemieszczania się przy napotkaniu na swej drodze rzeki Wisły, co szczególnie występuje na terenie województwa: kieleckiego i krakowskiego (gdzie niektóre burze zmieniają początkowy swój kierunek nawet o 100°).

W kilku wypadkach obserwowano u burz przemieszczających się prostopadle do rzeki Wisły, zanik opadów gradu przed i za korytem rzeki (najczęściej w odległości 2—3 km od koryta rzeki).

Przy wykreślaniu zasięgu i kierunku poszczególnych burz gradowych na załączonych mapkach można było zauważyć, iż niektóre z nich dawały opady gradu wzdłuż dwu lub trzech równoległych do siebie pasów, o czym pisał już Schmuck (11). Odległość powyższych pasów od siebie od kilkuset metrów do kilku km, a ich łączna szerokość wynosiła najczęściej od 5 do 8 km. Przy bardzo dużych i katastrofalnych



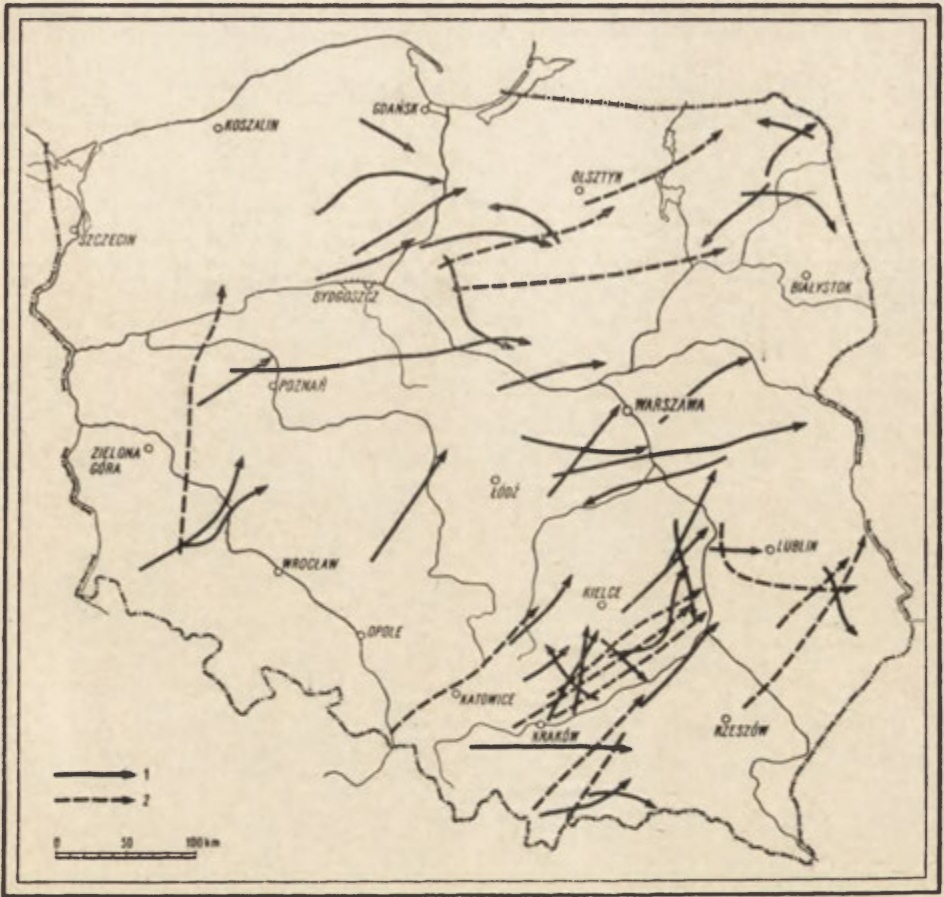
Ryc. 3. Zasięg i kierunek przemieszczania się burz gradowych dużych na obszarze Polski w latach 1946—1956

Range and direction of movements of heavier hail storms on Polish territory observed in the period from 1946 to 1956

burzach, szerokość pasa gradowego może dochodzić do 30 km (jak np. burza nr 14 na mapce 1). W takich wypadkach należałoby może mówić nie tyle o jednej burzy ile raczej o całym ośrodku burzowym.

Na terenie Polski w sprzyjających warunkach synoptycznych może wystąpić kilka wspomnianych ośrodków burzowych w strefie frontu chłodnego lub ciepłego, przemieszczających się często równolegle w odległości od kilkunastu do kilkudziesięciu km.

W okresie 1946—1956 burze gradowe duże, bardzo duże i katastrofalne obserwowano na obszarze całego kraju, z wyjątkiem Pomorza Zachodniego (mapa 2 i 3). Większość z nich występowała w Polsce południowo-wschodniej, a zwłaszcza na terenach województw: kieleckiego i lubelskiego. Bliższa analiza wszystkich załączonych map potwierdza istnienie na terenie Polski wyróżnionych uprzednio przeze mnie (7) 3 głównych szlaków gradowych (busko-sandomierskiego, lubelskiego i Pogorza) oraz kilka drugorzędnych (mapa 4). Zastanawia-



Ryc. 4. Zasięg i kierunek przemieszczania się burz gradowych bardzo dużych i katastrofalnych na obszarze Polski w latach 1946—1956. 1 — zasięg i kierunek burz gradowych bardzo dużych (od 501—1000 km²), 2 — zasięg i kierunek burz gradowych katastrofalnych (powyżej 1000 km²)

Range and direction of movements of very heavy or catastrophic hail storms on Polish territory observed in the period from 1946 to 1956. 1 — range and direction of very heavy hail storms (from 500 to 1000 sq. km.), 2 — range and direction of catastrophic hail storms (more than 1000 sq. km.)

jąca jest mała liczba zanotowanych większych burz gradowych w województwie krakowskim w porównaniu z innymi województwami (jak np. bydgoskim lub poznańskim). Przypuszczalnie wpływa na to m. in. ukształtowanie terenu i jego ekspozycja w stosunku do kierunków, skąd najczęściej obserwuje się większe burze gradowe (tab. 7).

Mapa 4 orientuje nas w rozmieszczeniu ważniejszych szlaków gradowych w Polsce i notowanych na ich terenie przeważających kierunków przemieszczania się chmur gradowych. Ze względu na brak opracowanych materiałów z dostatecznie długiego okresu obserwacyjnego, wyróżnione drugorzędne szlaki gradowe oznaczono w trzech wypadkach linią przerywaną. Zebranie dodatkowych materiałów pozwoli w przy-

4 dni z większymi burzami gradowymi (o zasięgu powyżej 100 km²) i około 7 dni z małymi burzami (o zasięgu poniżej 100 km²). Większość tych burz gradowych obserwowano z kierunków: SW, W, NW i SE. Przy bliższej analizie całego szlaku busko-sandomierskiego można by wyróżnić kilka obszarów o szczególnie dużej częstości notowanych burz gradowych, a mianowicie: okolice Chmielnika, Buska, Stopnicy i Solca Zdroju, Koszyc i Przemysłowa, oraz Sandomierza.

Wnioski

1. Rozmieszczenie ważniejszych szlaków gradowych w Polsce potwierdza wysuwaną hipotezę, że o częstości burz gradowych w danym regionie decydują nie tylko czynniki atmosferyczne, lecz także w dużej mierze i warunki fizjograficzne. Z tych względów zachodzi konieczność przeprowadzenia szczegółowych studiów synoptycznych i fizjograficznych warunków występowania burz gradowych na obszarze wytypowanym pod przyszłe doświadczenia nad rozpraszaniem chmur gradowych.

2. Wydaje się, iż najodpowiedniejszym terenem dla wymienionych doświadczeń byłby szlak gradowy busko-sandomierski. Proponowany szlak odznacza się największą częstością burz gradowych, przeważnie z kierunków: SW, W i NW, oraz stosunkowo niewielką powierzchnią w porównaniu z innymi szlakami w kraju. Obecne rozmieszczenie stacji synoptycznych, wykonywanych radiosondarze (Wrocław, Poznań, Warszawa i w planie Kraków) w dużym stopniu ułatwiłoby opracowanie prognoz burz gradowych dla obszaru objętego przez szlak busko-sandomierski. Ilość dni, w ciągu których prawdopodobieństwo wystąpienia niszczących burz gradowych jest bardzo duże, wynosi na opisanym szlaku średnio około 11 (w okresie od IV—X).

3. Większe rzeki, jak np. Wisła i Odra mogą nieraz wpłynąć na zmianę kierunku burzy gradowej (zwłaszcza pochodzenia termicznego i o małej prędkości przemieszczania się) lub nawet spowodować jej zatrzymanie.

4. Na terenie Polski prawie co trzecia zanotowana większa burza gradowa jest pochodzenia termicznego.

5. Prawdopodobieństwo wystąpienia opadów gradu w Polsce przy napływie powietrza zwrotnikowo-morskiego w okresie wiosenno-letnim jest bardzo duże.

LITERATURA I MATERIAŁY

- (1) Antonow W. *Niebywały grad w Woronieże*. „Mietierologia i Hidrologia”.
- (2) Bider M. *Statistische Untersuchungen über die Hagelhäufigkeit in der Schweiz und ihre Beziehungen zur Grasswetterlage*. „Arch. Met. Geoph. Biokl.” B. 6, 66, 1955.
- (3) Gehak K. *Der Hagel im Wiener Becken*. „Arch. Met. Geoph. Biokl.” B. 9, 3/4, 1959.
- (4) Dessens H. *Association d'études des Moyens de Lutte Contre Les Fleaux Atmosphériques* Nr 7, Toulouse 1959.
- (5) Kosiba A. *Wstęp do klimatologii Polski*. Wrocław 1952, PWN.

- (6) Koźmiński Cz. Częstość występowania większych gradobić na terenie Polski. „Wszechświat” 12.3.1960.
- (7) Koźmiński Cz. *Opady gradowe na terenie Polski w latach 1946—1955* (praca w druku).
- (8) Koźmiński Cz. Częstość opadów gradowych i wyrządzanych przez nie szkód w rolnictwie na terenie woj. olsztyńskiego. „Zeszyty Naukowe WSR” — Szczecin nr 10, 1963.
- (9) Parczewski W. *Studia nad prądami pionowymi w obszarach występowania chmur Cumulus i Cumulonimbus*. „Przegląd M. i H.” z. 1, Warszawa 1955.
- (10) Rafałowski S., Bołaszewska J., Reutt F. Częstość występowania poszczególnych mas powietrza w Polsce. „Wiad. Służby Hydr. Met.” t. III, z. 5, Warszawa 1955.
- (11) Schmuck A. *Burze gradowe*. „Czasopismo Geogr.” t. XX, z. 1—4, Wrocław 1949.
- (12) Stopa M. *Burze w Polsce*. Prace Geograficzne IG PAN nr 34. Warszawa 1963.
- (13) Trautmann E. *Die Hagelhäufigkeit in Bayern (1952—1956)*. „Berichte des Deutschen Wetterdienstes” nr 69. Offenbach 1960.
- (14) Zinkiewicz W., Michna E. Częstość występowania gradów w woj. lubelskim w zależności od warunków fizjograficznych. „Annales UMCS” Sectio B. vol. X. Lublin 1955.
- (15) Mapa Polski (topograficzna) 1 : 500 000. Warszawa 1948. WIG.
- (16) *Grady w Polsce*. Prace Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego. Warszawa 1947—1962.

ЧЕСЛАВ КОЗЬМИНСЬКИ

ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ КРУПНЫХ ГРАДОВЫХ ГРОЗ, ОТМЕЧЕННЫХ В ПОЛЬШЕ В ПЕРИОД 1946—1956 ГГ.

Настоящий труд является попыткой определения географического размещения крупных градовых гроз в Польше в 1946—1956 гг., а также их распространения, скорости и направления перемещения. Этот труд базируется на материалах, опубликованных ГГМИ в ежегодниках „Град в Польше” в период 1946—1956 гг., а также материалах за 1956 год, собранных автором в Госстрахе и Государственном гидро-метеорологическом институте в Варшаве. Были разработаны данные только о тех градовых грозах, которые распространялись на площади более 100 кв. км. (табл. 1 и 2). Величина поверхности, которой был нанесен ущерб градовой грозой, подсчитывалась путем нанесения вначале на карту всех местностей, где прошла данная гроза, а затем проведением внешней границы ее распространения (карта 1). Причисление отдельных крупных градовых гроз к разряду фронтальных или термических происходило путем анализа синоптических карт уровня моря и 500 мб (табл. 1). Кроме того, для каждой градовой грозы было подсчитано количество замеченных градинок разной величины, что дало возможность подсчитать данное отношение В : А в процентах (табл. 10).

Из разработанных материалов вытекает, что на территории Польши имеется в среднем 19 дней градовых гроз (охватывающих свыше 100 кв. км.) и происходит в среднем 34 несчастных случая вследствие грозы (табл. 4). Большинство этих гроз наблюдается в период от первой декады июля до первой декады августа,

а также в третьей декаде июня (рис. 1). На территории Польши выступают многодневные периоды падения града (от 2 до 5 дней), когда град падает с особенной частотой. Продолжительность более крупных градовых гроз на территории Польши в 1946—1956 гг. была от 30 до 90 минут (табл. 6). Большинство этих гроз шло с SW, NW и W (табл. 7).

Как видно из табл. 8, крупные градовые грозы перемещаются преимущественно со средней скоростью 25—35 км. в час. Не всегда, однако, скорость данной градовой грозы, возникшей в зоне холодного фронта, равна скорости перемещения, так как зависит это от скорости верхних ветров (на высоте ок. 4,5—7,0 км). Как скорость, так и направление данной грозы подвергаются изменению вдоль пути ее перемещения (в особенности при термических грозах). По табл. 9 чаще всего отмечались градовые грозы в зоне холодного фронта, а также грозы термического происхождения.

Градовые грозы термического происхождения и малой скорости преимущественно изменяли направление перемещения при встрече на своем пути реки Вислы или крупных озер.

Собранный материал дал возможность выделить на территории Польши три главных пути градопада: буско-сандомерский, люблинский и предгорный, а также несколько второстепенных (карта 4).

ПЕР. Б. МИХОВСКОГО

CZESŁAW KOŹMINSKI

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF HEAVIER HAIL STORMS, RECORDED IN POLAND IN THE 1946—1956 PERIOD

This paper represents an attempt of presenting the geographical distribution of heavier hail storms in Poland in the period from 1946 to 1956, as well as their range, velocity and direction of movement. The author based his study on material published by PIHM (State Institute of Hydrology and Meteorology) in its annals for 1946 to 1955 entitled „Hail storms in Poland” as well as on material collected by himself in the records of PZU (State Insurance Office) and PIHM in Warszawa for 1956.

The author limited his investigations to those hail storms which had a range wider than 100 sq.km. each (Figs. 1, 2). He established the areas that suffered hail damages, by entering into his map all localities, affected by a particular storm and, afterwards, plotting the outer boundary of these ranges (Map 1). His classification of the heavier hail storms thus distinguished into frontal and thermal storms the author based on analyses of synoptic maps for sea level and for 500 m.a.s.l. (Table 1). Moreover, for each hail storm he counted observed hail pellets of various sizes by which, in turn, he was able to calculate the ratio B : A in per cent values (Table 10).

The material examined by the authors shows that on Polish territory the mean number of days with heavier hail storms (with ranges in excess of 100 sq.km.) is 19, and the mean number of the occurrence of hail storms is 34 (Table 4). Most of these storms were observed to occur in the period from the first decade of July until the first decade of August, as well as during the third decade of June (Fig. 1). In Poland, periods of several days (from 2 to 5) with hail storms were observed, featured by a very high frequency of hail precipitation. In the 1946—1956 period, the duration of heavier hail storms in

Poland was from 30 to 90 minutes (Table 6). The major part of these storms proceeded from SW, NW and W (Table 7).

Table 8 indicates that, most frequently, heavy hail storms travelled with a mean velocity of 25—35 km/hour. However, the velocity of a hail storm developed in the zone of a cool front is not always identical with its velocity of travel — a fact caused by differences in velocity of higher winds (blowing at 4.5 to 7.0 km. altitude). Both the velocity and the direction of a given hail storm suffer changes during its movement (a fact noticed particularly with thermal storms). According to Table 9, hail storms were observed most frequently in zones of a cool front, or when they were of thermal origin.

Hail storms of thermal origin, as well as storms travelling at low velocities frequently change directions when encountering in their travel the Vistula valley or larger lakes.

On the basis of his research the author distinguishes for Poland 3 distinct courses of hail storm travel: the Busko-Sandomierz course, a Lublin course and a course along the mountain foothills, — as well as several secondary courses (Map 4).

Translated by *Karol Jurasz*

MARIA STOPA

Przebieg dobowy występowania burz w Polsce

The Diurnal Course of Storm Occurrence in Poland

Zarys treści. Autorka daje krótką charakterystykę przebiegu dobowego średniej częstotliwości występowania burz w poszczególnych miesiącach i roku, dokonaną na podstawie obserwacji z lat 1946—1955.

Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania burz w Polsce opracowano dla poszczególnych miesięcy i roku.

Opracowania dokonano w dwojaki sposób: w pierwszym przypadku brano pod uwagę tylko początek burzy: jeżeli burza rozpoczęła się o godzinie 12⁰⁰, zaliczono ją do przedziału czasu 11⁰¹—12⁰⁰. Burzę, która rozpoczęła się o godzinie 12⁰¹, zaliczano do następnego przedziału czasu 12⁰¹—13⁰⁰. W drugim przypadku brano pod uwagę nie tylko początek burzy, lecz także czas jej trwania; np. jeżeli burza rozpoczęła się o godzinie 11⁴⁵, a skończyła się o 13⁴⁵, to rejestrowano ją w następujących przedziałach: 11⁰¹—12⁰⁰, 12⁰¹—13⁰⁰, 13⁰¹—14⁰⁰.

Przedział czasu zawarty między godziną 0⁰¹—1⁰⁰ oznaczano na wykresach cyfrą 1, przedział czasu zawarty między godziną 1⁰¹—2⁰⁰ oznaczano cyfrą 2 itd.

Dla gospodarki narodowej (rolnictwo, budowa trakcji wysokiego napięcia, awarie na sieciach komunikacyjnych i trasach lotniczych, pożary itp.) ważniejsze jest opracowanie drugie. Rolnika na przykład nie interesuje, na którą godzinę przypada maksimum początków burz, ale o której godzinie występuje maksimum burz w ogóle, bo istnieje prawdopodobieństwo, że w tym czasie wystąpi największy procent burz szkodliwych dla rolnictwa (burze gradowe, burze, którym towarzyszą ulewy itp). Podobnie będzie się przedstawiała sytuacja z pozostałymi gałęziami gospodarki narodowej, zainteresowanymi, o której godzinie wystąpi najwięcej burz z dużymi wyładowaniami.

Meteorologów i klimatologów natomiast bardziej ciekawi geneza burz, określenie godzin, w których istnieją warunki sprzyjające powstawaniu burz i sprawa istnienia zróżnicowania przestrzennego w terminach i wielkościach maksimum występowania burz na terenie Polski.

Notatkę oparto na materiałach archiwalnych Państwowego Instytutu Hydrologiczno-Meteorologicznego. Przy jej opracowaniu wzięto pod uwagę wyniki obserwacji z 55 stacji meteorologicznych, w tym 52 stacji synoptycznych. Z tej liczby 39 stacji ma pełny okres dziesięcioletni, 9 stacji — okres dziewięcioletni, 5 stacji — okres ośmioletni i 2 stacje — okres siedmioletni. Materiały statystyczne, na których oparta jest praca, pochodzą z lat 1946—1955, 1947—1955, 1948—1955, 1949—1955.

Należy zaznaczyć, że zachodzą pewne różnice co do ilości stacji

między obecnym opracowaniem autorki i poprzednim (8) ponieważ wybrano stacje charakterystyczne dla różnych obszarów geograficznych.

Nie dokonano na razie podziału burz ze względu na ich genezę, poza tym wzięto pod uwagę wszystkie przypadki burz, zarówno bliskich, jak i odległych.

Przy opracowaniu przebiegu dobowego uwzględniono wszystkie przypadki burz, które wystąpiły w ciągu doby, przyjmując półgodzinny odstęp czasu między dwiema burzami, a nie godzinny, jaki stosuje się przy opadzie. Do przyjęcia takiego kryterium upoważniły minimalne różnice w liczbie burz przy półgodzinnym i godzinnym odstepie czasu między dwiema burzami, które za okres dziesięcioletni (1946—1955) ograniczają się do wartości dziesiętnych. W przypadku, gdy przerwa między dwiema kolejnymi burzami była krótsza niż 30 minut, traktowano je jako jedną burzę.

Analizę szczegółową przebiegu dobowego średniej częstotliwości występowania burz dla miesięcy ograniczono do późnowiosennych (kwiecień, maj), letnich (czerwiec, lipiec, sierpień) i wczesnojesiennych (wrzesień), z uwagi na to, że w pozostałych miesiącach burze występowały sporadycznie. Dla roku uwzględniono wszystkich 12 miesięcy.

Uzyskane wyniki przedstawiono dla miesięcy w formie izoplet (ryc. 1—14), kreślonych dla całkowitych wartości średniej częstotliwości występowania burz, a dla roku na wykresach (ryc. 15).

Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania burz w poszczególnych miesiącach

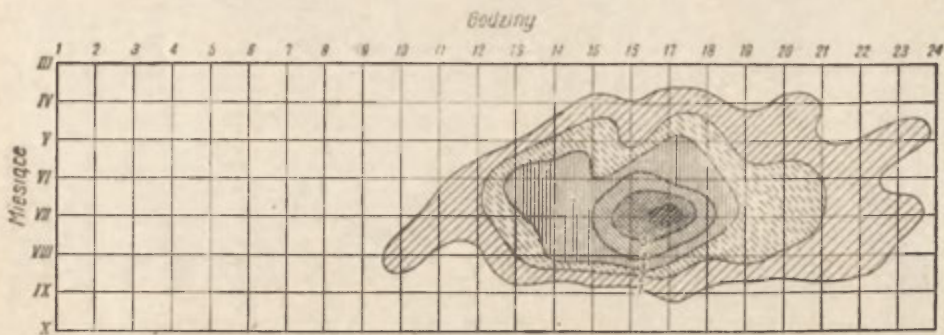
W celu zilustrowania przestrzennego zróżnicowania przebiegu dobowego dla miesięcy na terenie Polski, wykreślono izoplety dla 6 wybranych obszarów: I — wybrzeże, II — pojezierza, III — niziny, IV — wyżyny południowe, V — pogórze, VI — góry¹.

Wybrzeże. Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania burz dla miesięcy na wybrzeżu przedstawiają ryc. 1 i 2. Charakterystykę podano na podstawie 6 stacji meteorologicznych, znajdujących się: w Elblągu, Gdańsku, Koszalinie, Świnoujściu, Szczecinie i Ustce.

Z przebiegu izoplet o wartości 1 dla początku burz, a 2 dla burz w ogóle, wynika, że wzmożona aktywność burzowa w pierwszym opracowaniu rozpoczyna się najwcześniejszej w sierpniu, bo już między godziną 9—10, w drugim zaś — w lipcu — o godzinę później. W pozostałych miesiącach początek wzmożonej aktywności burzowej przesuwają się na terminy późniejsze, co zaznacza się w obu przypadkach. Najpóźniej wzmożona działalność burzowa zarysowuje się w miesiącach wiosennych (kwiecień — 15 przedział czasowy dla początku burz, a dla burz w ogóle 17) i wczesnojesiennych (wrzesień — 17 przedział czasowy w obu opracowaniach). W godzinach tych występuje dwu- lub trzykrotny wzrost częstotliwości burz w stosunku do godzin sąsiednich.

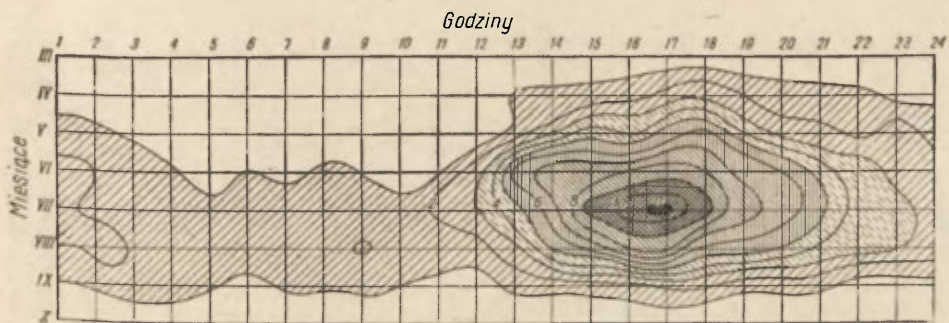
W miesiącach letnich (czerwiec, lipiec, sierpień) częstotliwość burz gwałtownie wzrasta z godziny na godzinę, o czym świadczy pojawienie się izoplet o wyższych wartościach. Wyjątek stanowią przedziały cza-

¹ Przy wydzieleniu wyżej wymienionych obszarów autorka przyjęła jako kryterium przestrzenny rozkład burz w poszczególnych miesiącach, porach roku i roku (8).



Ryc. 1. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz na wybrzeżu (1946—1955)

Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms along the sea shore (in 1946—1955)

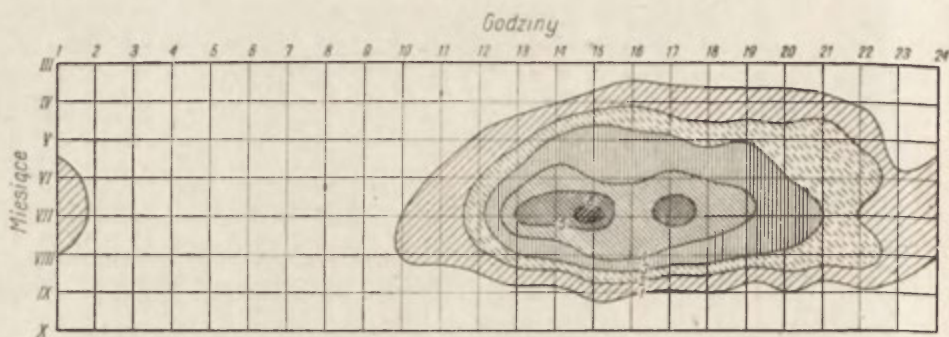


Ryc. 2. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle na wybrzeżu (1946—1955)

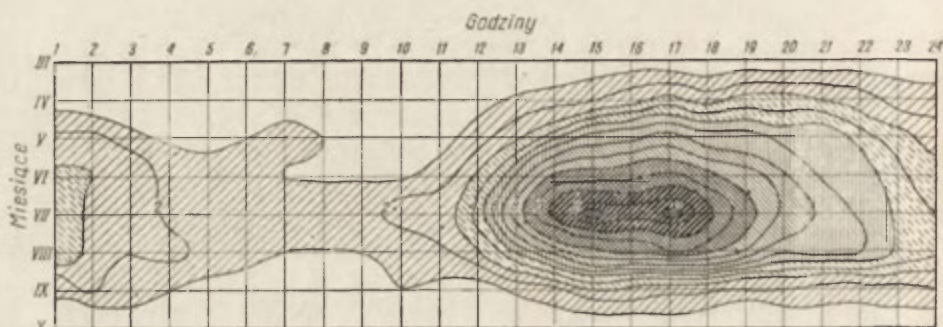
Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally along the sea shore (in 1946—1955)

scowe — 13, 14, 15 w czerwcu, 14, 15 w lipcu i sierpniu, w których utrzymuje się pewna stabilność w powstawaniu burz, co znajduje swoje odbicie i dla burz w ogóle, ale tylko w czerwcu. Maksimum w obu opracowaniach nie wykazuje różnic czasowych, ponieważ występuje w lipcu w przedziale 17, lecz różni się pod względem wielkości; dla początku burz wynosi — 6,3, a dla burz w ogóle jest prawie dwukrotnie wyższe — 11,0, co należy tłumaczyć tym, że burze, które rozpoczęły się w terminach wcześniejszych przetrwały aż do tej godziny.

Po południu warunki w mniejszym stopniu sprzyjają powstawaniu burz. Dotyczy to oczywiście burz typu lokalnego bądź też związanych ze strefami frontów stacjonarnych lub przemieszczających się bardzo wolno. Częstotliwość zaczyna dosyć szybko spadać, ale tylko do określonych godzin, które w różnych miesiącach przyjmują różne wartości. Najpóźniej spadek ten kończy się w lipcu, dla początku burz między godziną 18—19, a dla burz w ogóle między 21—22, w czerwcu i sierpniu natomiast od 1—2 godzin wcześniej. Od wyżej wymienionych terminów



Ryc. 3. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz na pojezierzach (1946—1955)
 Isopeleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in lake districts (in 1946—1955)



Ryc. 4. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle na pojezierzach (1946—1955)
 Isopeleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in lake districts (in 1946—1955)

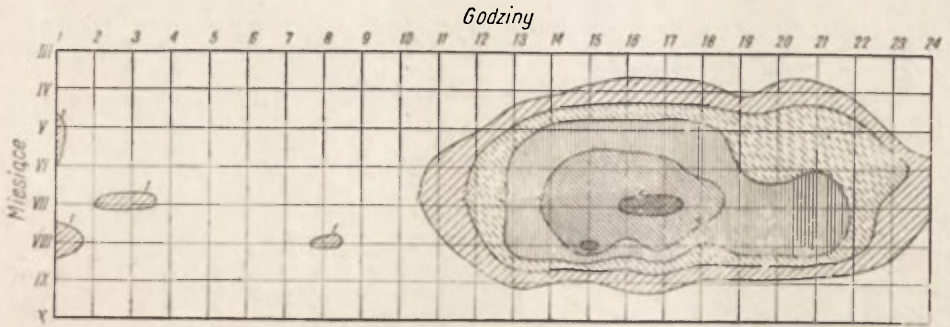
zaczyna się raczej stopniowy zanik powtarzalności zjawisk burzowych, przemawiają za tym duże odległości między izopletami.

Zanik wzmożonej działalności burzowej, podobnie jak początek, ogranicza izopleta o wartości 1 dla początku burz, 2 dla burz w ogóle. Izopleta o wartości 1 tylko w dwu miesiącach (maj, lipiec) przekracza godzinę 22—23, natomiast izopleta o wartości 2 sięga w sierpniu aż do godziny 2—3.

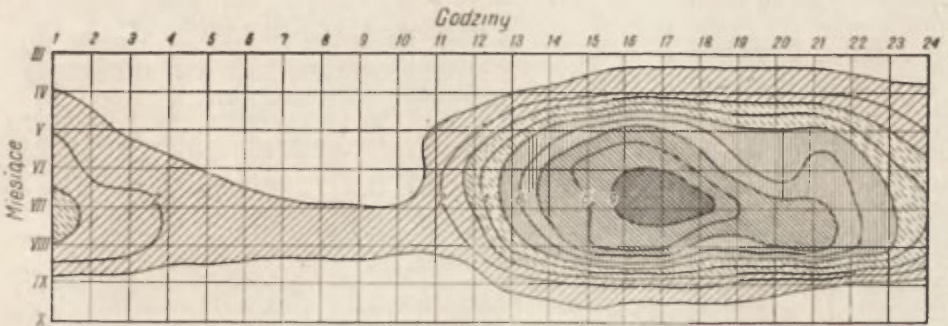
Wyraźnej granicy minimum częstotliwości występowania burz na wybrzeżu nie da się uchwycić, ogólnie można powiedzieć, że minimum przypada na godziny wczesnoranne i ranne, z tym że w poszczególnych miesiącach obejmuje różną ilość przedziałów czasowych, które można przeanalizować na załączonych rysunkach (ryc. 1 i 2).

Pojezierza. Dla tej strefy średnią częstotliwość występowania burz w ciągu doby dla wybranych miesięcy obliczono na podstawie 8 stacji meteorologicznych, znajdujących się w: Chojnicach, Lęborku, Kętrzynie, Mławie, Resku, Suwałkach, Szczecinku i Wałczu.

Przebieg izoplet na pojezierzach (ryc. 3 i 4) częściowo podobny jest



Ryc. 5. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz na nizinach (1946—1955)
 Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in lowland areas (in 1946—1955)



Ryc. 6. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle na nizinach (1946—1955)
 Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in lowland areas (in 1946—1955)

do przebiegu izocplet na wybrzeżu, szczególnie w godzinach przedpołudniowych i południowych.

Początek wzmożonej aktywności burzowej przypada podobnie jak na wybrzeżu między godziną 9—10 dla początku burz, z tym, że występuje jednocześnie w dwóch miesiącach (lipiec, sierpień), natomiast dla burz w ogóle o godzinę wcześniej niż na wybrzeżu, między 9—10.

Miesiącami o najmniejszej częstotliwości burz w ciągu doby są w dalszym ciągu kwiecień i wrzesień. Początek wzmożonej działalności burzowej w tych miesiącach jest zarazem najwyższą średnią częstotliwością.

Maksimum główne, które co do wielkości nie różni się od maksimum na wybrzeżu dla początku burz, występuje o 2 godziny wcześniej (14—15). Między godziną 16—17 pojawia się drugorzędne maksimum o wartości 5,4. W opracowaniu drugim (burz w ogóle) maksima obserwuje się w tych samych terminach i są prawie równe (godzina 14—15 = 13,1, godzina 16—17 = 13,0), a w porównaniu z wybrzeżem są wyższe średnio o 2.

Spadek średniej częstotliwości występowania burz w godzinach południowych i wieczornych w miesiącach letnich przybiera raczej charakter łagodny, co uwypukla się bardziej dla początku burz.

Przebieg izoplety 1 i 2 w godzinach nocnych w stosunku do wybrzeża wykazuje tendencję do obejmowania większej ilości godzin w miesiącach letnich (czerwiec, lipiec, sierpień).

Niziny. Strefę niziną scharakteryzowano na podstawie danych z największej ilości stacji (17): Biała Podlaska, Białowieża, Białystok, Bydgoszcz, Gniezno, Gorzów, Koło, Płock, Poznań, Ostrołęka, Siedlce, Słubice, Sobieszyn, Toruń, Warszawa, Zielona Góra i Kalisz. W związku z tym izoplety, jak widać na załączonych ryc. 5 i 6, mają charakter najbardziej wyrównany, co uwypukla się przede wszystkim w opracowaniu pierwszym.

W przebiegu izoplety dla nizin w stosunku do poprzednio opisanych zaznacza się już większe zróżnicowanie.

Z rysunku dla początku burz znika izopleta o wartości 6, która ograniczała przedziały czasowe o największej częstotliwości burz w ciągu doby na wybrzeżu i pojezierzach. Miejsce jej zajmuje izopleta o wartości 5, która występuje dwukrotnie, ale w różnych przedziałach czasowych. Najwcześniej, bo już między godziną 14—15, pojawia się w sierpniu, a najpóźniej w lipcu, z tym że w ostatnim miesiącu rozciąga się na dwa przedziały czasowe (16 i 17).

Maksimum dla burz w ogóle jest również niższe w porównaniu do poprzednich obszarów i obejmuje aż trzy przedziały czasowe (16, 17, 18). Początek wzmożonej aktywności burzowej w miesiącach letnich jest opóźniony średnio o godzinę dla początku burz, a dla burz w ogóle jest opóźniony jedynie w stosunku do pojezierzy.

Od wyżej wymienionych terminów częstotliwości początków burz wzrasta raczej równomiernie, przesuując się na godziny późniejsze.

Pewna stabilność w pojawianiu się zjawisk burzowych występuje w miesiącu lipcu (14, 15 — przedział czasowy). Podobna sytuacja utrzymuje się również w czerwcu, ale przez cztery przedziały (14, 15, 16, 17), z tym że dla tego miesiąca są to już najwyższe wartości.

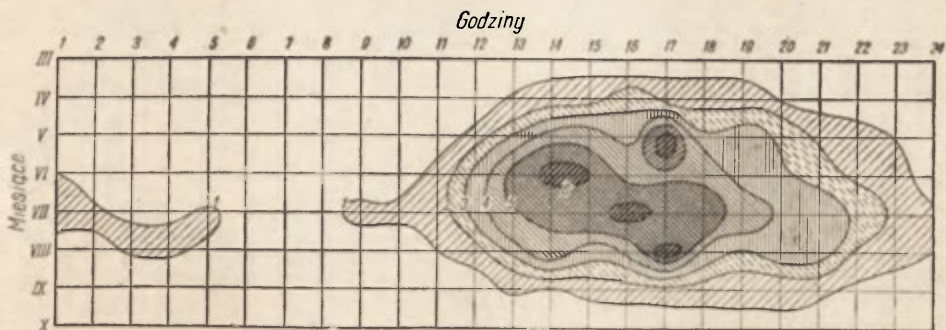
Odległości między izoplekami w godzinach południowych dla czerwca i lipca wzrastają również dla burz w ogóle.

Zanik wzmożonej aktywności burzowej w miesiącach letnich trwa mniej więcej tyle czasu, co na pojezierzach, z tym że izopleta 1, występuje jeszcze dwukrotnie: w lipcu w godzinach nocnych między 2—3, w sierpniu w godzinach rannych między 7—8.

Wyżyny. Szczegółową analizę przebiegu średniej częstotliwości występowania burz dla wyżyn południowych przeprowadzono na podstawie 11 stacji meteorologicznych, znajdujących się w obrębie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej: Częstochowa, Kielce, Lublin, Łódź, Katowice, Radom, Sandomierz, Wieluń, Zamość, Strzelna i Kraków.

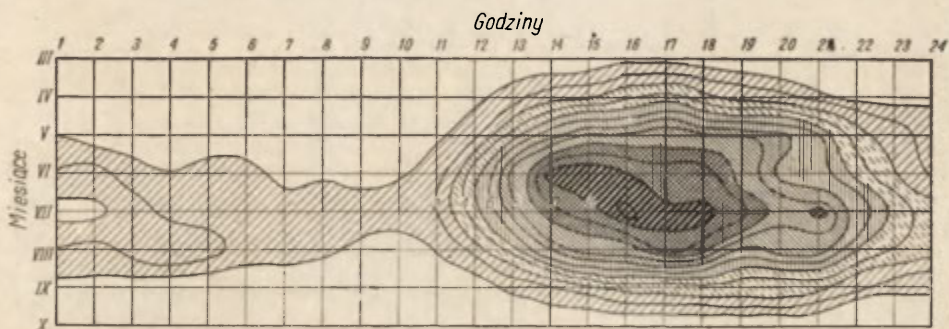
Na wyżynach (ryc. 7 i 8) zaznacza się stopniowy wzrost średniej częstotliwości występowania burz w ciągu doby, za czym przemawia pojawienie się izoplety 6 dla początku burz, która w poszczególnych miesiącach występuje w różnych terminach. Najwcześniej notowana jest w czerwcu między godziną 13—14, a najpóźniej w maju i sierpniu między godziną 16—17. Izopleta tego samego rzędu występuje również i w lipcu, ale w innym przedziale czasowym (15—16).

Maksimum dla burz w ogóle przyjęło również wyższą wartość (12,3), ale skupiło się w jednym miesiącu — lipcu i w jednym przedziale (16).



Ryc. 7. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz na wyżynach (1946—1955)

Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in upland areas (in 1946—1955)



Ryc. 8. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle na wyżynach (1946—1955)

Isoleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in upland areas (in 1946—1955)

Wzmocniona aktywność zjawisk burzowych zaczyna się dosyć wcześnie w lipcu, bo już o godzinie 8—9, z tym że intensywniejszy wzrost średniej częstotliwości początków burza pojawia się również stosunkowo wcześnie między godziną 10—11.

Tego typu przesunięć czasowych w ilości burz w ogóle w porównaniu z obszarami leżącymi w wyższych szerokościach geograficznych nie da się uchwycić. Przyrost częstotliwości z godziny na godzinę około południa rozłożony jest raczej równomiernie. Średnia częstotliwość osiąga prawie najwyższą wartość w czerwcu już między godziną 13—14, utrzymując się przez następny przedział czasowy, po czym zaczyna stopniowo spadać.

Dosyć interesujący jest przebieg izoplety 1, ilustrujący zanik wzmożonej aktywności burzowej dla początku burz, wykazała ona zmienność czasową w miesiącach letnich, sięgając w lipcu do godziny 4—5, dzięki czemu okres występowania minimalnych wartości częstotliwości burz ograniczył się w tym miesiącu tylko do trzech przedziałów czasowych 6, 7, 8. Nieco mniejszą ilość godzin objęło minimum dla burz w ogóle,

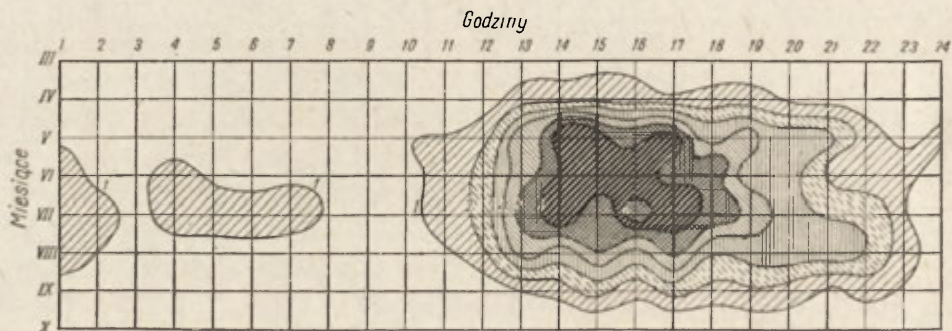
lecz w stosunku do początków burz liczba ich jest w lipcu ponad dwukrotnie wyższa.

Pogórze. Dalszy wzrost średniej częstotliwości burz w ciągu doby zarysowuje się w miarę przesuwania się na południe Polski, o czym świadczą wartości izoplek (ryc. 9 i 10), wyliczonych z 6 leżących u podnóża gór stacji, takich jak: Kraków, Przemyśl, Racibórz, Rzeszów, Tarnów i Zgorzelec.

Izoplety określające najwyższe częstotliwości przyjęły na pogórze wartości takie: 7 — dla początku burz, 14 — dla burz w ogóle. Obie wystąpiły w tym samym miesiącu (lipiec), lecz w innych przedziałach czasowych: (16 — dla początku burz, 17 — dla burz w ogóle).

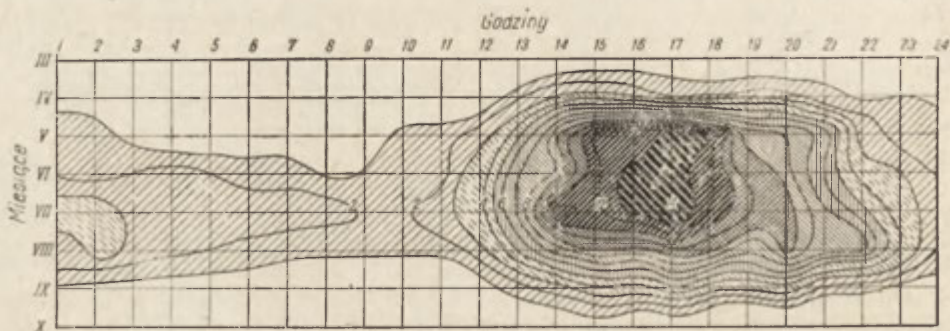
Izopleta o wartości 6, uchodząca dotychczas za najwyższą i ograniczająca co najwyżej jeden przedział czasowy w miesiącu, na pogórze obejmuje ich najwięcej: 14, 15, 17 w maju, 14, 15, 16 w czerwcu, 14, 16, 17 w lipcu.

W godzinach przedpołudniowych i południowych przebieg izoplek w obu przypadkach najbardziej podobny jest do przebiegu w tym czasie na wyżynach i pojezierzach, z tym że wzmożona aktywność burzowa dla



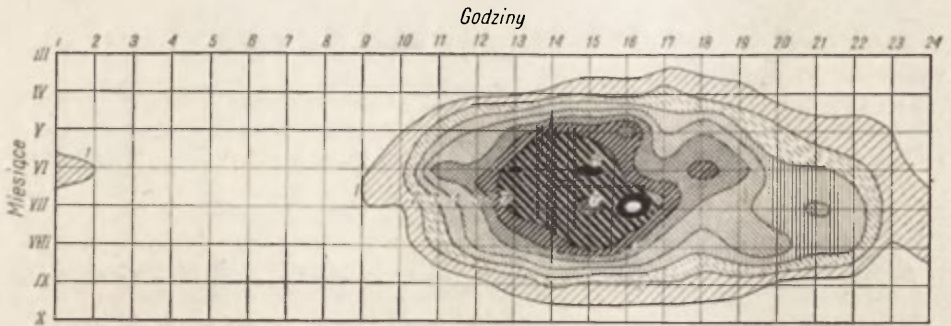
Ryc. 9. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz na pogórze (1946—1955)

Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in mountain foothills (in 1946—1955)

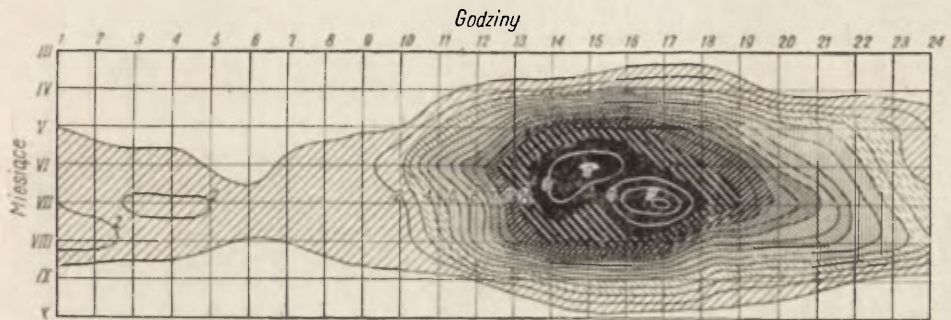


Ryc. 10. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle na pogórze (1946—1955)

Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in mountain foothills (in 1946—1955)



Ryc. 11. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz w górach (1946—1955)
Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in mountain areas (in 1946—1955)



Ryc. 12. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle w górach (1946—1955)
Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in mountain areas (in 1946—1955)

początku burz rozpoczyna się nie w miesiącach letnich, lecz już późnowiosennych (np. maj — godzina 9—10).

Izopleta o wartości 13,0 osiągnęła dotychczas najwyższą wartość tylko na pojezierzach w opracowaniu drugim, na pogórzu obejmuje przedziały czasowe o zwiększonej częstotliwości burz, należą do nich 17 — w trzech następujących miesiącach (maj, czerwiec, lipiec) oraz 16, ale tylko w dwóch ostatnich.

Niespotykany w poprzednich obszarach przebieg wykazuje izopleta 1: w maju ogranicza ona tylko jeden przedział (24), natomiast między 0—1 występuje aż w trzech miesiącach (czerwiec, lipiec, sierpień), znaczyłoby to, że w terminie tym doszło do powstania większej ilości burz. W przedziale 2 ogranicza się już tylko do lipca, a między godziną 2—3 znika zupełnie, aby pojawić się w następnym przedziale w dwu miesiącach letnich (czerwiec, lipiec), w tym ostatnim utrzymuje się aż do godziny 6—7.

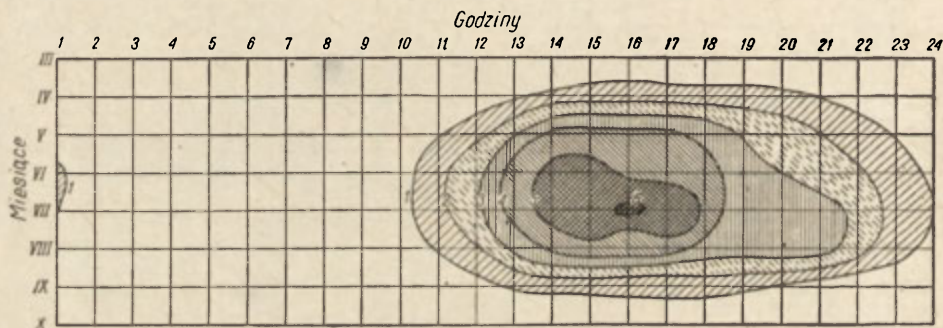
Najkrótszy okres o minimalnej działalności burzowej wystąpił w tym przypadku dwukrotnie: w nocy między godziną 2—3 i rano od 7—8 do 9—10.

Dla burz w ogóle już tylko dwa przedziały czasowe uniemożliwiły spotkanie izoplety o wartości 1 i 2, ilustrującej wzrost i zanik wzmożonej aktywności burzowej.

Góry. Najwyższe wartości osiągnęła średnia częstotliwość występowania burz w ciągu doby w górach, potwierdzają to izoplety na ryc. 11 i 12, przedstawiające przebieg dobowy burz dla miesięcy z 8 stacji: Aleksandrowice, Jelenia Góra, Kasprowy Wierch, Kłodzko, Krynica, Rabka, Śnieżka i Zakopane.

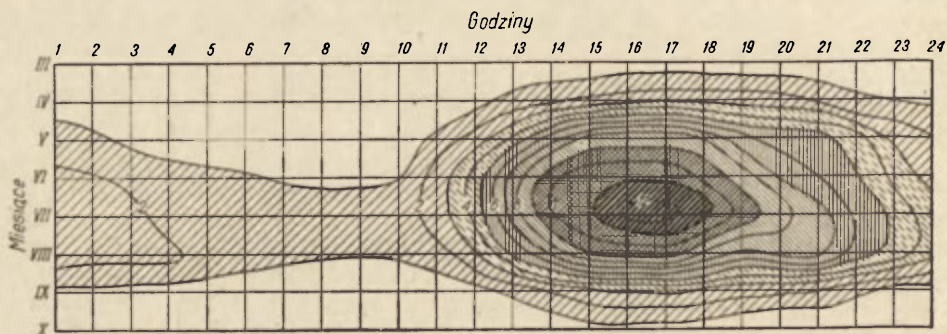
Wzmożona aktywność burzowa dla początku burz rozpoczyna się w tych samych godzinach, co na wyżynach, z tym że gwałtowny wzrost częstotliwości burz pojawia się najwcześniej w stosunku do opisanych obszarów, to znaczy występuje między godziną 9—10.

Przesuwając się z godzin przedpołudniowych do południowych, średnia częstotliwość występowania burz bardzo szybko wzrasta, tylko w lipcu przez dwie godziny utrzymuje się w tych samych granicach, ale w terminach późniejszych zaznacza się dalszy wzrost.



Ryc. 13. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania początków burz w Polsce (1946—1955)

Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms in Poland (in 1946—1955)



Ryc. 14. Izoplety dobowego rozkładu średniej częstotliwości występowania burz w ogóle w Polsce (1946—1955)

Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of storms generally in Poland (in 1946—1955)

Izopleta o wartości 6, która z wyjątkiem pogórza i wyżyn występowała w miesiącach letnich i to w godzinach stosunkowo późnych, zwłaszcza na wybrzeżu, w górach pojawia się najwcześniej, bo już około g. 12 (czerwiec, lipiec). Zasięg jej obejmuje również przedział 17, ale tylko w lipcu. Ponadto w czerwcu występuje jeszcze później między 17—18, lecz tylko jednorazowo.

Główne maksimum wystąpiło podobnie jak na pogórzu w lipcu między godziną 15—16, z tym, że o wyższej wartości — 9,1. Należy jeszcze podkreślić, że poprzedził je wyraźny spadek częstotliwości burz. Drugorzędne maksima występują jeszcze w czerwcu, przypadając na godziny wcześniejsze: pierwsze 12—13 godzina, drugie 14—15 godzina. Główne maksimum dla burz w ogóle miało miejsce również w lipcu, występując o godzinę później, a wartość jego wynosi 18,2. Drugorzędne maksimum dla burz w ogóle zanotowano tylko jedno, termin jego występowania pokrywa się z drugim, drugorzędnym maksimum dla początku burz.

Zanik wzmożonej działalności burzowej w godzinach nocnych dla początku burz jest najbardziej zbliżony do opracowania tego samego typu na pojezierzach, a dla burz w ogóle największe podobieństwo wykazuje do pogórza, ale w opracowaniu pierwszego rodzaju (początek burz).

Polska. Po obliczeniu średniej częstotliwości występowania burz dla miesiocy w poszczególnych godzinach doby z 55 stacji meteorologicznych, rozproszonych dosyć równomiernie po całej Polsce, okazało się, że tak duże zróżnicowanie, jakie wystąpiło w poszczególnych obszarach prawie zupełnie zacierają się. Ogólnie można powiedzieć iż izoplety (ryc. 13 i 14) wykazują przebieg najbardziej wyrównany w stosunku do stref poprzednio scharakteryzowanych.

W cieplej porze roku, od częstotliwości określonej izoplecą 1 dla początku burz, a 2 dla burz w ogóle, wartości stopniowo wzrastają mniej więcej do godziny 13—14, średnio o 1 na godzinę w przypadku pierwszym, w drugim zaś o 2.

Maksimum dla początku burz, jak i dla burz w ogóle, zaznacza się tylko jedno, z tym że dla początku burz obejmuje jeden przedział czasowy (16), dla burz zaś w ogóle rozciąga się na dwa (16,17). Wartość jego dla początku burz wynosi średnio — 6,1, a dla burz w ogóle — 12,3.

Spadek średniej częstotliwości występowania burz w godzinach popołudniowych i wieczornych ma charakter raczej łagodny, co uwidacznia się bardziej dla początku burz.

Wzmrożona aktywność burzowa najpóźniej, bo między godziną 0—1, kończy się w lipcu dla początku burz, a dla burz w ogóle w sierpniu między godziną 3—4.

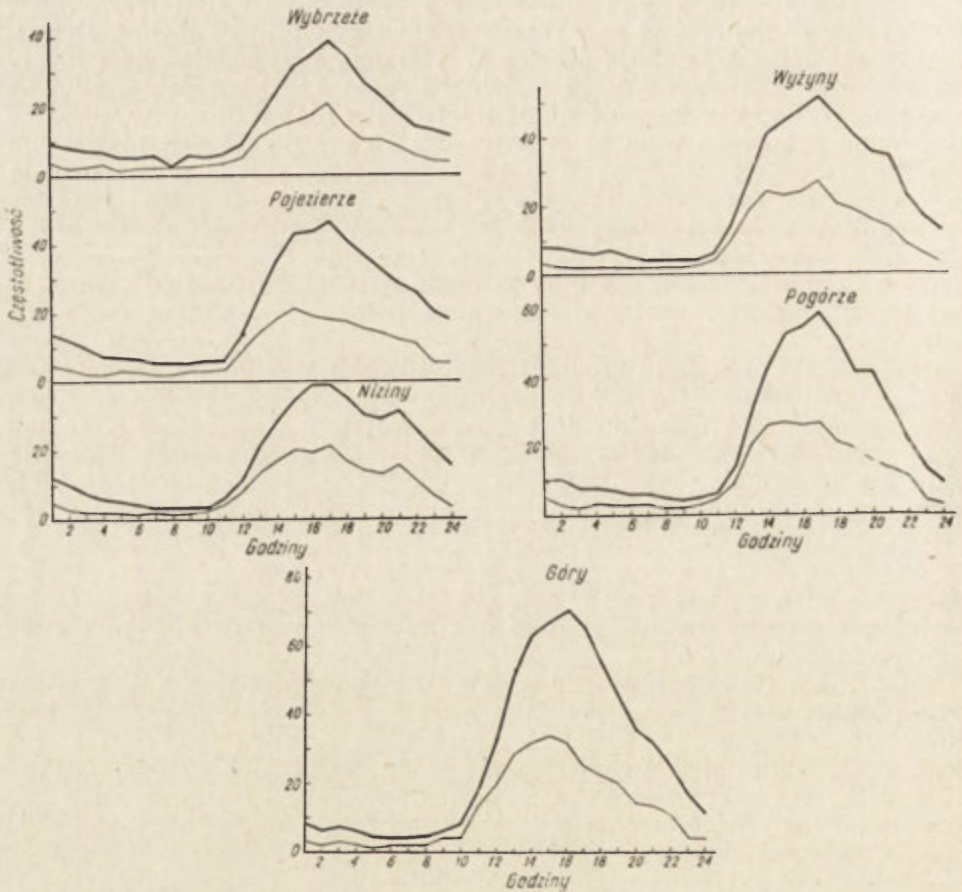
Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania burz w roku

Tak duże zróżnicowanie czasowe w początkach wzmożonej aktywności burzowej, w godzinach szybkiego wzrostu, w terminach występowania maksimów, jak również w zaniku wzmożonej aktywności burzowej, w zależności od pory roku, rzeźby terenu i odległości od morza itp., jakie obserwowaliśmy dla miesięcy w wybranych 6 obszarach, dla roku w dużym stopniu zacierają się.

W przebiegu dobowym dla roku (ryc. 15) podobnie jak dla miesięcy, widać zdecydowaną różnicę między średnią częstotliwością występowania

nia początków burz, a burzami w ogóle, których wartości są dwukrotnie wyższe, co zaznacza się tak w poszczególnych strefach, jak również w całej Polsce.

Gwałtowny wzrost średniej częstotliwości w obu opracowaniach (początek burz i burze w ogóle), najwcześniej rozpoczyna się w górach średnio między godziną 9—10, a najpóźniej na wybrzeżu między go-



Ryc. 15. Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania początków burz i burz w ogóle dla roku na wybranych obszarach (wybrzeże, pojezierza, niziny, wyżyny, pogórza i góry)

Isopleths of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms and storms generally per year, determined for selected regions (sea shore, lake districts, lowlands, uplands, mountain foothills and mountains)

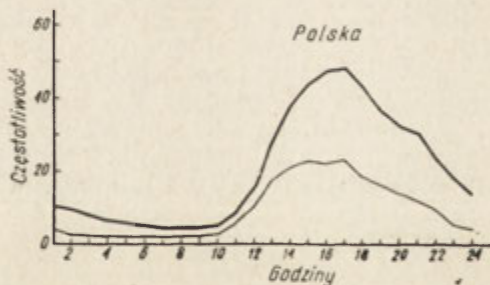
dziną 11—12. W pozostałych strefach: pojezierza, niziny, wyżyny południowe i pogórza, początek szybkiego wzrostu przypada mniej więcej na ten sam przedział czasowy 11.

Maksima dla roku wykazują już większe zróżnicowanie przestrzenne i to zarówno pod względem terminów ich występowania, jak i co do ilości i wielkości maksimum. Pojedyncze maksimum dla początku burz

notowano na: wybrzeżu, pojezierzach i w górach, a dla burz w ogóle prawie na wszystkich obszarach z wyjątkiem nizin. Podwójne maksima miały miejsce na wyżynach i pogórzu (dla początku burz), dla burz w ogóle zaś podwójne maksima zaobserwowano tylko na nizinach. Na obszarze nizinnym zarysowują się jakby trzy maksima dla początku burz, z tym że pierwsze z nich zaznacza się bardzo słabo.

Główne maksimum w opracowaniu pierwszym najwcześniej występuje na: pojezierzach, pogórzu i w górach, między godziną 14—15, a najpóźniej na wybrzeżu, nizinach, wyżynach i pogórzu, z tym że w tej strefie tego samego rzędu maksimum występuje o 2 godziny wcześniej, ale jest ono mniej wyraźne.

W opracowaniu drugim (burze w ogóle) maksima prawie we wszystkich obszarach grupują się między godziną 16—17, z wyjątkiem gór, gdzie maksimum występuje o godzinę wcześniej, tj. między godziną 15—16. Na uwagę zasługuje jeszcze maksimum nizinne, które rozciąga się aż na dwa przedziały czasowe od 16 do 17. Termin występowania maksimum głównego dla początku burz zbiega się z terminem występowania maksimum głównego dla burz w ogóle na wybrzeżu, nizinach, wyżynach i pogórzu. Godzinne przesunięcie maksimum dla burz w ogóle, w stosunku do maksimum początków burz, występuje w górach, dwugodzinne na pojezierzach i pogórzu, ale tylko w stosunku do maksimum



Ryc. 16. Przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania początków burz i burz w ogóle dla roku na terenie Polski

Course of diurnal pattern of mean frequency of starts of storms and storms generally per year in Poland

pierwszego. Pod względem wielkości pierwsze miejsce zajmuje maksimum górskie, wartość jego dla początku burz wynosi 34, a dla burz w ogóle 71. Jeśli chodzi o najniższe maksima główne, to wystąpiły one równocześnie na wybrzeżu (21 dla początku burz, 39 dla burz w ogóle) i nizinach (22 dla początku burz, 39 dla burz w ogóle) w pozostałych obszarach maksima przyjmują pośrednie wartości.

Spadek średniej częstotliwości występowania burz w roku rozpoczyna się prawie we wszystkich obszarach zaraz po wystąpieniu maksimum głównego, z tym że dla początku burz ma on charakter bardziej łagodny niż dla burz w ogóle.

W obu opracowaniach wyjątek stanowią niziny, gdzie wieczorem między godziną 20—21, występuje bardzo wyraźne maksimum drugorzędne. Tak wyraźnej granicy w minimum częstotliwości występowania

burz, jaka występuje w maksimum, nie da się uchwycić, co oczywiście jest zrozumiałe. Ogólnie można stwierdzić, że minimum przypada na godziny wczesnoranne i ranne.

Krzywe (ryc. 16) ilustrujące przebieg dobowy w Polsce mają charakter najbardziej wyrównanych.

Wzrost średniej częstotliwości rozpoczyna się mniej więcej między godziną 9—10. Maksimum występuje tu, jak w większej ilości stref, po południu między godziną 16—17, z tym że dla początków burz zarysowuje się jakoby drugorzędne maksimum między godziną 14—15, które prawdopodobnie jest wynikiem nałożenia się maksimum nizinnego i górskiego. Pod względem wielkości maksima różnią się prawie o 20 całkowitych wartości.

Spadek średniej częstotliwości, podobnie jak w poprzednio opisanych obszarach zaznacza się zaraz w następnym przedziale czasowym po wystąpieniu maksimum i trwa do godzin rannych, w których to średnia częstotliwość osiąga najniższe wartości.

Szczegółowa regionalizacja przebiegu dobowego występowania burz w Polsce jest tematem odrębnej pracy, która jest zaawansowana i wkrótce będzie opublikowana.

Wnioski

W świetle wymienionych wyników pracy przebieg dobowy średniej częstotliwości występowania burz w Polsce za okres dziesięcioletni (1946—1955) wykazuje duże zróżnicowanie regionalne: pod względem różnic częstotliwości w obu opracowaniach, początku wzmożonej aktywności burzowej, gwałtownego jej wzrostu, wielkości i ilości maksimów, terminów ich występowania, interwału między maksimami, jak również co do wielkości czasu trwania spadku średniej częstotliwości występowania burz, w zależności od pory dnia i roku, pokrycia terenu, sieci wodnej itp.

1. Średnie wartości częstotliwości dla burz w ogóle są prawie dwukrotnie wyższe od średniej częstotliwości początków burz. Zaznacza się to w poszczególnych miesiącach, jak również w roku, co jest zrozumiałe, ze względu na to, że przy opracowaniu burz w ogóle brany był także i czas trwania. W związku z tym występuje narastanie częstotliwości burz, mających swój początek w terminach wcześniejszych, co w efekcie prowadzi do otrzymanego wyniku.

2. Wzmożona aktywność burzowa, jak i jej szybki wzrost, najwcześniej występują w strefach urozmaiconych pod względem rzeźby i pokrycia terenu. Należą do nich: góry, pogórze i wyżyny. Nie ulega najmniejszej wątpliwości, że obszary te mają najwięcej czynników sprzyjających do rozwoju konwekcji (największy dopływ energii cieplnej, szybkie nagrzewanie się skał itp.).

Najpóźniej wzmożona aktywność zjawisk burzowych rozpoczyna się na wybrzeżu, z tym że jej wzrost w godzinach przedpołudniowych i południowych jest mniejszy. Zaznacza się tu wyraźny wpływ morza (powolniejsze nagrzewanie się podłoża).

3. Podobne zróżnicowanie wykazują maksima pod względem wielkości i terminów ich występowania, co również należy tłumaczyć jak poprzednio.

Ilościowe i czasowe zróżnicowanie maksimów na wyżynach, pojezierzu i w górach należałoby interpretować prawdopodobnie w ten sposób, że

istnieją jeszcze różnice w przebiegu dobowym, biorąc pod uwagę wschód-zachód. We wschodniej części naszego kraju, rozwój konwencji zaczyna się wcześniej, w porównaniu z zachodnim, zwłaszcza na Wyżynie Lubelskiej i we wschodniej części Karpat.

4. W godzinach popołudniowych w związku z mniejszym dopływem energii cieplnej warunki w mniejszym stopniu sprzyjają powstawaniu burz. Częstotliwość burz, po osiągnięciu swego maksimum, zaczyna gwałtownie spadać, przyjmując w godzinach wieczornych charakter powolnego spadku.

5. Średnia częstotliwość występowania burz osiąga najniższe wartości w miesiącach letnich, w godzinach wczesnorannych i rannych.

6. W uśrednionych dla całej Polski wartościach częstotliwości występowania burz tak duże zróżnicowanie pod względem wyżej wymienionych wskaźników prawie zupełnie zaciera się.

7. Powyższa interpretacja przyczyn zróżnicowania przebiegu dobowego średniej częstotliwości występowania burz w Polsce dotyczy burz typu lokalnego bądź też związanych ze strefami frontów stacjonarnych lub przemieszczających się bardzo wolno.

Katedra Klimatologii IG UW

LITERATURA

- (1) Arabadzi W. *Gieograficzeskije osobiennosti groz*. „Priroda” nr VII, 1957.
- (2) Gockel A. *Das Gewitter*. Berlin und Bonn 1925.
- (3) Kołobkow N. *Grozy i szkwały*. Moskwa—Leningrad 1951.
- (4) Okołowicz W. *Zachmurzenie w Polsce*. Prace Geogr. IG PAN nr 34. Warszawa 1962.
- (5) Parczewski W. *Studia nad opadami pionowymi w obszarach występowania chmur Cumulus i Cumulonimbus*. „Przegl. Meteorol.” t. VIII, z. 1. Warszawa 1955.
- (6) Smosarski W. *Bieg dobowy opadów i burz w Poznaniu*. Pozn. Tow. Przyjaciół Nauk. Prace Kom. Mat.-Przyr. t. VI, z. 14. Poznań 1952.
- (7) Stopa M. *Liczba dni z burzą w Polsce*. „Przegl. Geogr.” t. XXXII, z. 3. Warszawa 1960.
- (8) Stopa M. *Burze w Polsce*. Prace Geogr. IG PAN nr 34. Warszawa 1962.
- (9) Zinkiewicz W., Michna E. *Częstotliwość występowania opadów w woj. lubelskim w zależności od warunków fizjograficznych*. „Annales UMCS”, Sectio B, vol. X. Lublin 1955.

МАРИЯ СТОПА

СУТОЧНОЕ ПРОХОЖДЕНИЕ ГРОЗ В ПОЛЬШЕ

Суточное прохождение средней частоты гроз в Польше в десятилетний период (1946—1955 гг.) значительно дифференцировано в отношении разниц в их частоте в двух аспектах (начало гроз и грозы вообще), начала усиленной грозовой активности, бурного ее усиления, величины и количества максимумов, сроков их выступления, интервала между максимумами, а также относительно силы и времени ее продолжительности, уменьшения средней частоты выступления гроз в зависимости

от времени дня и года, рельефа местности и ее покрова, расстояния от моря, водной сети и т.п.

Средние показатели частоты для гроз вообще, почти в два раза больше, чем средние частоты их начал. Отмечается это как в отдельных месяцах, так и в году.

Усиленная грозовая активность, а также бурное ее усиление, раньше выступает над территориями с разнообразным рельефом и покровом — будут это горы, предгорья и возвышенности.

Позже всего, усиленная грозовая активность наблюдается на побережьях, причем до полудня и в полдень рост ее активности меньше. Такую же дифференциацию проявляют максимумы в отношении силы и времени их выступления.

В полуденное время условия для возникновения гроз уже менее благоприятны. Частота гроз по достижении своего максимума, начинает резко падать, так что в вечерние часы имеет уже характер медленного угасания.

Наименьшие средние показатели частоты в выступании гроз дают теплые месяцы в году, в предрассветные утренние часы. Столь значительная дифференциация в отношении вышеуказанных показателей, какие наблюдались над выделенными территориями, почти совсем сглаживаются, если взять территорию всей Польши.

ЛЕР. Б. МИХОВСКОГО

MARIA STOPA

THE DIURNAL COURSE OF STORM OCCURRENCE IN POLAND

The diurnal course of the mean frequency of storms in Poland, observed during a 10-year period (from 1946 to 1955), shows a wide differentiation as regards differences in frequency in both studies (the start of storms and storms generally), in the starting period of an intensified storm activity, the vehemence of storm increases, of their magnitudes and of their maxima, of the dates of their occurrence, of the time intervals between storm maxima, as well as with regard to the duration of the decrease in the mean frequency of the occurrence of storms, depending on season and year observed, on the relief and the covering of the ground surface, the distance from the sea, the hydrographical system, etc.

The mean values of storm frequency in general are almost twice as high as those of the mean frequency of starts of storms. This observation refers to both individual months and to years.

Earliest in the year occurs an increased activity of storms and their rapid growth in areas with a differentiated relief and ground cover; to this type belong mountains, hilly forelands and plateaus.

Latest in the year occurs an increased activity of storm features along the shore line; however, the increase of these features is smaller in the hours before and after noon. A similar differentiation is observed with storm maxima as regards their magnitude and duration.

In the afternoon hours, conditions are less favourable to the rise of storms. After reaching its maximum, the storm frequency rapidly grows less, while in the evening hours the decrease is rather gradual. Its lowest value reaches the mean storm frequency during the warm season of the year, in the early morning and the morning hours.

However, the strong differentiation in the indices discussed above as has been observed for selected regions, disappears almost completely when all of Poland is taken into consideration.

Translated by *Karol Jurasz*

JERZY BORYCZKA

Kształtowanie się niektórych elementów meteorologicznych zależnie od pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła

Pattern of Certain Meteorological Elements Depending on Vertical Turbulent Exchange of Heat

Zarys treści. Autor szuka powiązań pomiędzy wielkością pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła i niektórymi elementami meteorologicznymi ze szczególnym zwróceniem uwagi na zależność klimatycznego wskaźnika pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła od temperatury oraz na kształtowanie się gęstości pary wodnej zależnie od pionowej wymiany ciepła.

Dobowe zmiany temperatury przy powierzchni Ziemi przenoszone są w większym czy też mniejszym stopniu, zależnie od wielkości pionowych turbulencyjnych ruchów powietrza, na wyższe warstwy atmosfery. W związku z tym, znając wartości dobowych amplitud temperatury na różnych wysokościach można wnioskować o wielkości pionowej turbulencyjnej wymianie ciepła. Wymiana ta opisana jest ogólnym równaniem pionowej turbulencyjnej transformacji ciepła w postaci (1)

$$\frac{\partial T}{\partial t} = \frac{\partial T}{\partial h} \left[K(h) \frac{\partial T}{\partial h} \right] \quad (1)$$

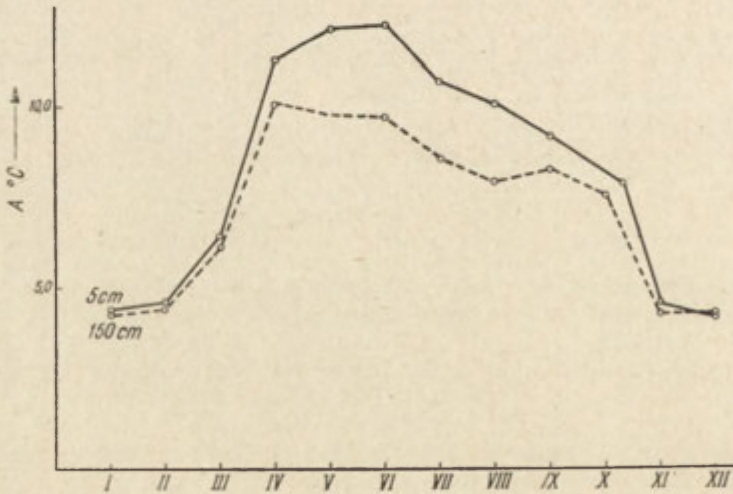
Wielkość pionowej wymiany mas powietrza na drodze turbulencyjnej uwarunkowana jest przede wszystkim prędkością przepływu powietrza i jego temperaturą. Zależnie od wielkości wymieszania elementów turbulencyjnych kształtują się inne elementy meteorologiczne, jak gęstość i niedosyt gęstości pary wodnej. Zawartość pary wodnej w powietrzu zależy w dużym stopniu od wielkości parowania, które wzrasta ze wzrostem temperatury i prędkości wiatru. Na podstawie prac różnych autorów stwierdza się, że wielkość parowania określona jest przede wszystkim wartością temperatury i prędkości wiatru. W niektórych pracach występuje tylko ścisła zależność między wielkością parowania a prędkością wiatru. Przy większych prędkościach wiatru wzrasta parowanie, ale jednocześnie pod wpływem turbulencyjnych ruchów powietrza następuje szybsze odprowadzanie pary wodnej na większe wysokości. Szukanie zależności między gęstością pary wodnej w powietrzu a wielkością pionowej turbulencyjnej wymiany nastęrcza duże trudności. Dla tych samych prędkości wiatru zależnie od temperatury zmienia się zarówno pionowa turbulencyjna wymiana ciepła, jak i wielkość parowania. Można jednak dla ustalonej wysokości śledzić zmiany gęstości pary wodnej i zmiany klimatycznych wskaźników pionowej turbulencyjnej transfor-

macji powietrza jako funkcję temperatury. W tym celu dla przyziemnej warstwy powietrza wyznaczone zostały średnie wartości klimatycznego wskaźnika turbulencyjności (K_i) oraz średnie gęstości pary wodnej. Wartości klimatycznego wskaźnika pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła wyznaczone zostały z przytoczonego wzoru (2) na podstawie dobowych amplitud temperatury wziętych ze stacji Warszawa—Uniwersytet dla warstwy (5—150) cm za okres 48 miesięcy — 144 dekad (lata 1959, 1960, 1961, 1962). Wartości średnich gęstości pary wodnej i średnich niedosytów gęstości pary wodnej wyznaczono na podstawie pomiarów psychrometrycznych (August) na wysokości 2 m.

$$K_i = \frac{\pi \Delta^2 h_i}{T \ln^2 \frac{A_i}{A_{i+1}}} \quad (2)$$

$\Delta h_i = 150$ cm, $A_i = A_5$, $A_{i+1} = A_{150}$ — dobowe amplitudy temperatury na wysokości 5 cm i 150 cm.

Pomiary temperatur ekstremalnych na wysokościach 5 cm i 150 cm prowadzone były w małych żaluzjowych mikroklatkach. Ponieważ dla cienkiej przyziemnej warstwy powietrza (0—200 cm) spełnione jest w przybliżeniu założenie $K_i = \text{const}$, wobec tego znając wartości dobowych amplitud temperatury na dwu dowolnych poziomach tej warstwy



Ryc. 1. Przebieg roczny średnich 4-letnich wartości dobowych amplitud temperatury, — 5 cm - - - - 150 cm.

Course of mean annual values of diurnal temperature amplitudes (for a 4-year period) — 5 cm - - - - 150 cm

(np. 5 cm, 150 cm) można bezpośrednio stosować wzór (2) i wyznaczać wartość wskaźnika K_i dla cienkiej przyziemnej warstwy powietrza. Można by również wykorzystać dane dobowych amplitud temperatury z wysokości 200 cm z dużej angielskiej klatki. Wtedy jednak, nawet po uwzględnieniu współczynników redukcyjnych na dobowe amplitudy

temperatury dla różnego typu klatek wg opracowania A. Rojeckiego¹, popełniony błąd byłby większy niż błąd wynikający z założenia $K_i = \text{const}$.

Przebieg roczny klimatycznego wskaźnika turbulencyjnej wymiany ciepła w powiązaniu z niektórymi elementami meteorologicznymi

Na wysokościach większych od kilkunastu cm od powierzchni ziemi nigdy nie mamy do czynienia z laminarnym przepływem powietrza, między warstwami występuje ciągła wymiana masy i pędu. Wymiana ta zależy przede wszystkim od średniej energii kinetycznej ruchów turbulencyjnych i uwarunkowana jest wielkością gradientu gęstości powietrza. Dla dużych gradientów gęstości powietrza do przeniesienia elementu masy z poziomu niższego na wyższy potrzebna jest większa energia ruchów turbulencyjnych — większa prędkość wiatru.

W powietrzu oprócz tlenu i azotu, które stanowią prawie całkowity skład atmosfery, znajduje się również para wodna, której ciśnienie równe jest 1—2% całkowitego ciśnienia powietrza wilgotnego. Ze względu na niewielką zawartość pary wodnej w powietrzu w wielu zagadnieniach dotyczących przemian energetycznych przyjmuje się, że mamy do czynienia z powietrzem suchym. W przypadkach, kiedy analizujemy zjawiska wywołane istnieniem w powietrzu pary wodnej, bardzo istotna jest znajomość jej gęstości. Gęstość pary wodnej, jak również niedosyt gęstości pary wodnej, wykazują wyraźny przebieg roczny zależnie od wielkości temperatury i zależnie od wielkości pionowego turbulencyjnego wymieszania. Na rysunkach 2 i 3 przedstawiony jest przebieg roczny uśrednionych wartości:

K_i — klimatycznego wskaźnika turbulencyjności,

ρ — gęstości pary wodnej

$\Delta\rho$ — niedosytu gęstości pary wodnej,

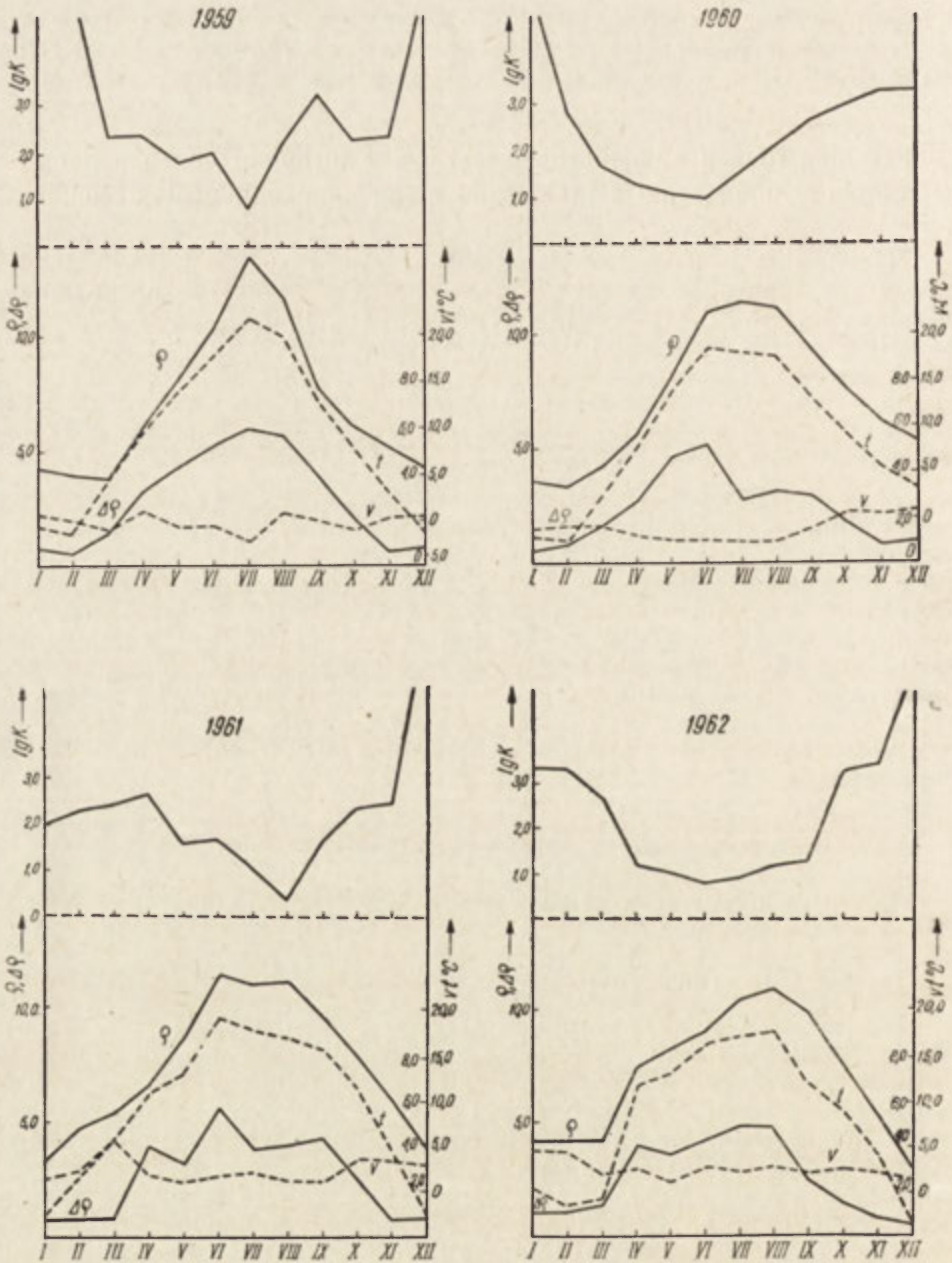
t — temperatury

V — prędkości wiatru

dla lat 1959, 1960, 1961, 1962.

Dla wszystkich analizowanych lat wartości wskaźnika K wykazują dużą amplitudę roczną, zmieniając się od kilku cm^2/sek . dla miesięcy letnich do wartości nieskończenie dużych dla miesięcy zimowych. Tak duże różnice wartości klimatycznego wskaźnika pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła w lecie i w zimie dają się łatwo wytłumaczyć. W lecie przy wysokiej temperaturze ustalają się duże gradienty gęstości, inaczej mówiąc między elementami turbulencyjnymi, znajdującymi się na różnych wysokościach, występują duże różnice energii potencjalnej. W zimie przeciwnie, przy niskiej temperaturze różnice te są niewielkie i już przy niewielkiej średniej energii kinetycznej ruchów turbulencyjnych — niewielkich prędkościach wiatru, występuje intensywne mieszanie turbulencyjne, które dla warunków śródmiejskich jest zwiększone ze względu na duże mechaniczne wymieszanie. Wiążąc przebieg roczny wskaźnika K_i z przebiegiem rocznym średnich prędkości wiatru, łatwo stwier-

¹ A. Rojecki, O różnicach we wskazaniach termometrów, w szczególności termometrów ekstremalnych, umieszczonych w klatkach meteorologicznych różnych typów. „Acta Geophysica” vol. IX, nr 3, 1961.



Ryc. 2, ryc. 3. Przebieg roczny klimatycznego wskaźnika turbulencyjności K_i (warstwa 0—150 cm) i elementów meteorologicznych ρ , $\Delta\rho$, t , V (wysokość 2 m) dla lat: 1959, 1960, 1961, 1962). Wartości elementów wyrażone są w następujących jednostkach [K] = cm^2/sec , ρ , $\Delta\rho$ w g/m^3 , [t] = $^\circ\text{C}$, [V] = m/sec

Annual course of climatic index of turbulence K_i (for a layer of 0 to 150 cm.) and of the meteorological elements ρ , $\Delta\rho$, t , V (for 1959, 1960, 1961, 1962). The values of these elements are given: K in $\text{sq. cm}^2/\text{sec}$, ρ and $\Delta\rho$ in $\text{g}/\text{cu. m.}$, t in $^\circ\text{C}$, V in m/sec

dzić, że dla tych samych prędkości wiatru pionowa turbulencyjna wymiana ciepła jest o wiele większa dla miesięcy zimowych niż dla miesięcy letnich.

Tabela 1

Pora roku	K cm ² /sec				
	1959	1960	1961	1962	S
wiosna	130	27	275	185	155
lato	92	62	23	9	46
jesień	777	780	315	1270	785
zima	—	—	—	—	—

Najmniejsza średnia 4-letnia wartość wskaźnika K_i przypada na miesiąc lipiec i wynosi $K_i = 15 \text{ cm}^2/\text{sec}$. Na miesiąc ten przypada najwyższa średnia temperatura $t = 18,6^\circ\text{C}$ i największa gęstość pary wodnej $\rho = 11,66 \text{ g/m}^3$. Średnie wartości wskaźnika K_i dla różnych pór roku wynoszą: wiosną — $K_i = 155 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$, lato $K_i = 46 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$, jesień — $K_i = 785 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$.

Z krzywych na ryc. 2 i 3 widać, że ze wzrostem temperatury maleje „wymiana ciepła” na drodze turbulencyjnej, rośnie gęstość pary wodnej i rośnie niedosyt gęstości pary wodnej. Można zauważyć, że wzrost niedosytu gęstości $\Delta\rho$ zależnie od temperatury jest bardziej łagodny niż wzrost gęstości pary wodnej. Minimum krzywej $\log K_i$, maksimum krzywych $T = T(t^*)$ i $\rho = \rho(t^*)$ przypadają najczęściej na ten sam miesiąc. Nieco przesunięte jest jedynie maksimum krzywej $\Delta\rho = \Delta\rho(t^*)$ (t^* — czas).

Tabela 2

Pora roku	$\rho \text{ g/m}^3$	$\Delta\rho \text{ g/m}^3$
wiosna	6,17	2,97
lato	11,13	4,70
jesień	7,41	2,12
zima	3,52	0,80

Przy wyznaczaniu średnich wartości K_i dla dekad występowały dni dla których założenia pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła nie były spełnione $\left(\frac{A_i}{A_{i+1}} \leq 1\right)$. Dni takie występowały przede wszystkim w zimie

i charakteryzowały się niską średnią dobową wartością temperatury. W związku z tym średnie dekadowe wartości gęstości i niedosytu gęstości pary wodnej obliczono w ten sposób, że gęstość pary wodnej dla dni o wyższej średniej dobowej temperaturze powietrza była brana z większą wagą statystyczną według wzoru (3)

$$\bar{\rho}_d = \frac{\sum_{i=1}^{10} \rho_i T_i}{\sum T_i} \quad (3)$$

podstawiając $\varrho_i = R_p \frac{e_i}{T_i}$ otrzymamy (4)

$$\bar{\varrho}_d = R_p \left(\frac{\bar{e}}{\bar{T}} \right)_{10} R_p - 2.17 \cdot 10^{-4} \text{ g}^\circ\text{C/erg} \quad (4)$$

gdzie \bar{e} , \bar{T} — są średnimi dla dekady wartościami prężności pary wodnej, wyrażonej w mb i temperatury wyrażonej w °K. Dla niedosytu gęstości pary wodnej wzory (3), (4) mają analogiczną postać

$$\Delta\bar{\varrho}_d = R_p \left(\frac{\Delta\bar{e}}{\bar{T}} \right)_{10} \quad (4')$$

gdzie \bar{T} , $\bar{\Delta}$ — średnie dla dekady wartości temperatury i niedosytu wilgotności. Średnie miesięczne wartości K_m , $\bar{\varrho}_m$, $\Delta\bar{\varrho}_m$ wyznaczono według wzorów (5)

$$\begin{aligned} \bar{K}_m &= \frac{1}{3} \sum_{n=1}^3 K_d^n \\ \bar{\varrho}_m &= \frac{1}{3} \sum_{n=1}^3 \varrho_d^n \\ \Delta\bar{\varrho}_m &= \frac{1}{3} \sum_{n=1}^3 \Delta\varrho_d^n \end{aligned} \quad (5)$$

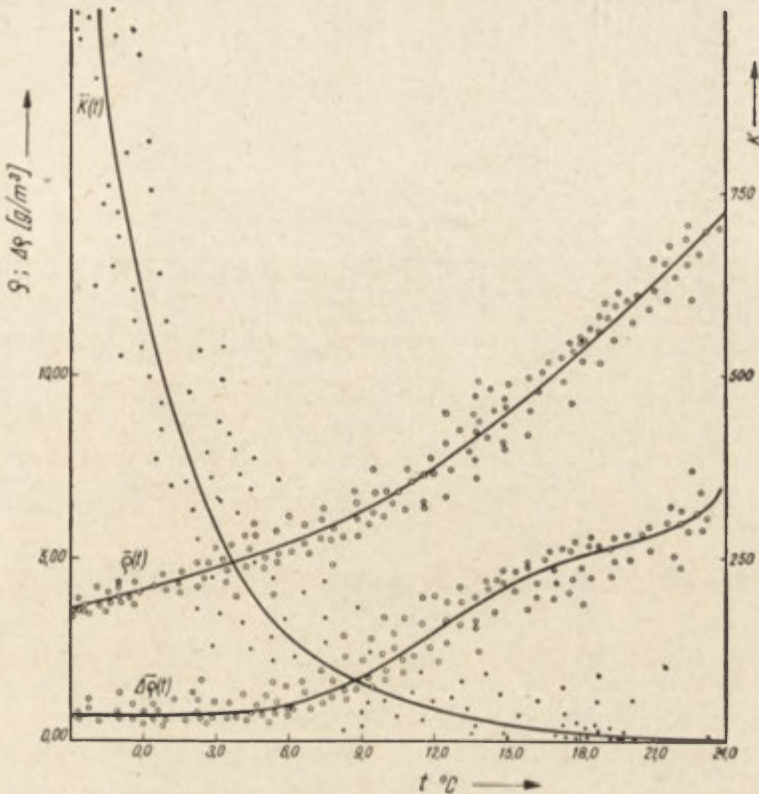
Zależność gęstości i niedosytu gęstości pary wodnej od pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła

Z wykresów ryc. 2 i 3, łatwo zauważyć daleko idącą zależność między wartościami gęstości pary wodnej ϱ , niedosytu gęstości pary wodnej $\Delta\varrho$, temperaturą powietrza t i klimatycznym wskaźnikiem turbulencyjności K_i . Odkładając średnie dla dekad wartości K_i , ϱ , $\Delta\varrho$; K_i — w układzie (K_i , t), ϱ — w układzie (ϱ , t), $\Delta\varrho$ — w układzie ($\Delta\varrho$, t), otrzymamy krzywe zależności średnich wartości tych parametrów od średnich temperatur (ryc. 4)².

Krzywe $K_i(t)$, $\varrho(t)$, $\Delta\varrho(t)$ na ryc. 4 są krzywymi wyrównanymi graficznie na podstawie 144 punktów (lata 1959, 1960, 1961, 1962). Punkty (K_i , t) układają się na krzywej przypominającej hiperbolę. Dla temperatur rosnących: $t \rightarrow 24^\circ\text{C}$ i wyższych temperatur, wskaźnik K_i dąży do zera. Analiza postaci funkcyjnej zależności między wartościami K_i i temperaturą prowadzi do wniosku, że najmniejszą wartość dyspersji otrzymamy przyjmując funkcję w postaci (6)

$$K_i = \frac{K_o}{1 + at^2} \quad t \geq 0 \quad (6)$$

² Ilość gramów pary wodnej, jaka znajduje się w 1 m³ powietrza, powszechnie nazywa się wilgotnością bezwzględną. Dla uniknięcia wprowadzania nowych symboli wielkość ϱ w jednostkach g/m³ nazywać będziemy w dalszym ciągu gęstością pary wodnej.



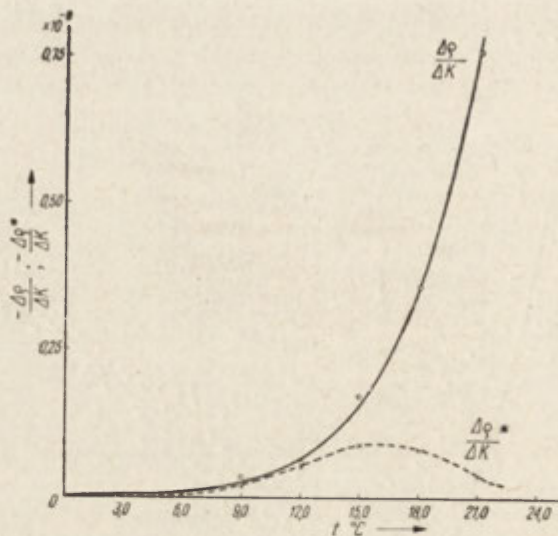
Ryc. 4. Zależność średnich dekadowych wartości; klimatycznego wskaźnika turbulencyjności K_i , gęstości pary wodnej q , i niedosytu gęstości pary wodnej Δq od temperatury (q , Δq , w g/m^3)

Dependence of mean decade values of: climatic index of turbulence K_i , density of water vapour q , undersaturation of density of water vapour Δq on temperature t (where q and Δq are given in $\text{g}/\text{cu. m.}$)

Za okres lat 1959, 1960, 1961, 1962, otrzymano następujące wartości współczynników: $K_0 = 600 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$. $\alpha = 0,1 \text{ sec}^{-2}$

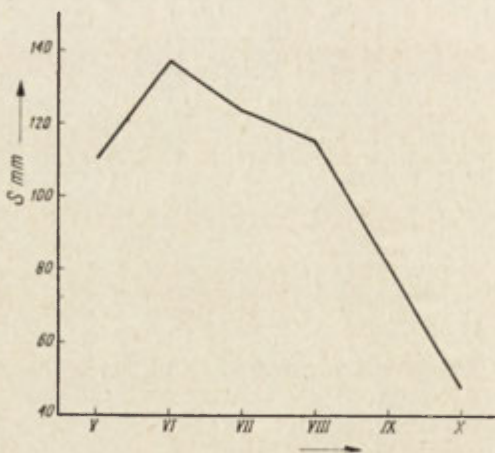
Dla określonej wysokości należałoby wskaźnik K_i traktować jako funkcję dwóch zmiennych — temperatury i prędkości wiatru. Zmiana wartości K_i z wysokością uwarunkowana jest przede wszystkim profilem temperatury, od którego zależy profil gęstości powietrza, jak również profil prędkości wiatru. W warunkach śródmiejskich ze względu na duży wpływ wymieszania mechanicznego, zmiennego w zależności od kierunków wiatru, nie udaje się ustalić ściślej funkcyjnej zależności wskaźnika K_i od dwóch zmiennych — temperatury i prędkości wiatru. Występuje wyraźna korelacja między wartością wskaźnika K_i i prędkością wiatru V .

Krzywe $q(t)$, $\Delta q(t)$ są krzywymi rosnącymi z tym, że przebieg krzywej $\Delta q(t)$ jest łagodniejszy od przebiegu krzywej $q(t)$. Stąd widać, że ze wzrostem temperatury występuje szybki spadek pionowej wymiany



Ryc. 5. Zależność wartości $\frac{\partial \rho}{\partial K}$ i $\frac{\partial \rho^*}{\partial K}$ od temperatury ($\frac{\partial \rho}{\partial K}$, $\frac{\partial \rho^*}{\partial K}$ w g sec/cm^2)

Dependence of values: $\frac{\partial \rho}{\partial K}$ and $\frac{\partial \rho^*}{\partial K}$ on temperature t



Ryc. 6. Średni roczny przebieg parowania według A. Schmucka
Mean annual course of evaporation, after A. Schmuck

powietrza na drodze turbulencyjnej. Spadkowi temu towarzyszą: szybki wzrost gęstości pary wodnej i mniej szybki wzrost niedosytu gęstości pary wodnej. Zmiany gęstości pary wodnej zależnie od wartości klimatycznego wskaźnika turbulencyjnego K , jako funkcję temperatury przedstawia ryc. 5.

Poszukiwania funkcyjnej zależności między wartościami gęstości pary wodnej a temperaturą na drodze analitycznej, dają tę zależność w postaci (7)

$$\rho = \rho_0 + \rho_1 t^m \quad (7)$$

gdzie ρ_0 jest gęstością pary wodnej przy temperaturze 0°C . Za okres lat 1959, 1960, 1961, 1962, otrzymano wartości: $\rho_0 = 4,0 \text{ g/m}^3$, $\rho_1 = 0,14$, $m = 1,38$. Empiryczny wzór wyrażający zależność gęstości pary wodnej od temperatury dla wysokości 200 cm ma postać (8)

$$\rho = 4,0 + 0,14 t^{1,38} \quad (8)$$

Wielkość dyspersji jest rzędu $0,5 \text{ g/m}^3$.

Krzywe $\frac{\Delta \rho}{\Delta K}$, $\frac{\Delta \rho^*}{\Delta K}$ sporządzone są na podstawie zależności $K = K(t)$, $\bar{\rho} = \bar{\rho}(t)$, $\Delta \bar{\rho} = \Delta \bar{\rho}(t)$ z wykresu ryc. 4, korzystając ze $\frac{\Delta \rho}{\Delta K} = \frac{\Delta \rho}{\Delta t} \cdot \frac{\Delta t}{\Delta K}$, $\frac{\Delta \rho^*}{\Delta K} = \frac{\Delta \rho^*}{\Delta t} \cdot \frac{\Delta t}{\Delta K}$, $\rho^* = \Delta \rho$. Nie trudno zauważyć, że dla tych samych spadków wartości wskaźnika K , przy wyższych temperaturach występują większe przyrosty gęstości pary wodnej. Przyrosty te szybko rosną ze wzrostem temperatury, osiągając przy $t = 21^\circ\text{C}$ wartość $\frac{\rho \Delta}{\Delta K} = 75,10^{-8}$

gsek/cm³. Dla niskich temperatur wartości $\frac{\Delta \rho}{\Delta K}$ są bliskie zera. Zupełnie odmiennie przedstawia się przebieg krzywej $\frac{\Delta \rho^*}{\Delta K}$ która składa się ogólnie biorąc z dwóch części — z części rosnącej i z części malejącej.

Wartość $\frac{\Delta \rho^*}{\Delta K}$ rośnie ze wzrostem temperatury, przy temperaturze $t = 15\text{—}18^\circ\text{C}$ jest stała, dla wyższych temperatur obserwujemy powolny jej spadek.

Ilość pary wodnej, jaka znajduje się na pewnej wysokości przy powierzchni Ziemi zależy nie tylko od wielkości parowania powierzchni gruntu, ale również od tego, jak wielka jest pionowa wymiana powietrza.

Powietrze przenoszone ku górze przez mechanizm wymieszania turbulencyjnego niesie ze sobą również parę wodną, nagromadzoną w warstwie przy powierzchni ziemi. Wiadomo, że wielkość parowania $S =$

$= S \left(K_i, \frac{\partial \rho}{\partial h} \right)$ jest funkcją klimatycznego wskaźnika turbulencyjnego i gradientu gęstości pary wodnej. Wielkość parowania rośnie ze wzrostem wskaźnika K_i i ze wzrostem gradientu ρ . Dla miesięcy ciepłych (w lecie), mimo że wartości K_i są niewielkie, przeważa jednak czynnik zawierający wielkość $\frac{\partial \rho}{\partial h}$ i ogólnie otrzymujemy o wiele większe gęstości pary wodnej niż w zimie. Przebieg roczny parowania przedstawiony jest na ryc. 6³.

³ A. Schmuck. Parowanie z wolnej powierzchni wodnej na Niżu Dolnośląskim i w Sudetach. „Przeł. Geof.” t. V, z. 3, 1960.

Przy wysokich temperaturach wartości wskaźnika K_i nie decydują o wielkości parowania, wpływają jednak w znacznym stopniu na gęstość pary wodnej, przenoszonej na większe wysokości. Otrzymane wyniki są słuszne dla warunków śródmiejskich. Trzeba zachować daleko idącą ostrożność przy ich uogólnianiu, przechodząc do warstwy powietrza nie zakłóconej istnieniem zabudowań.

Katedra Klimatologii IG UW

LITERATURA

- (1) Cetton O. *Micrometeorology*. New York—Toronto—London 1953 r.
- (2) Kaczmarek Z. *Obliczanie niedosytu wilgotności na podstawie miesięcznego rozkładu temperatury powietrza*. „Przegl. Geof.” 1959, z. 3—4.
- (3) Kaczmarek Z. *O dobowym przebiegu parowania z powierzchni wody*. Przegl. Geof.” 1960, s. 4.
- (4) Schmuck A. *Parowanie z wolnej powierzchni wodnej*. „Przegl. Geogr.” 1960, z. 3.
- (5) Demiańczuk P. *Wzór na obliczanie wielkości parowania z powierzchni zbiornika w Kemton Park (pod Londynem) oraz uwagi o metodzie C. W. Thornthwaite'a*. „Przegl. Geof.” 1959, z. 3—4.
- (4) Trudy Ukraińskiego naukowego instytutu meteorologicznego instytutu, G.I.M.I.Z., Leningrad 1962, wyp. 31.
- (5) Boryczka J. *Próba wyznaczenia klimatycznego wskaźnika turbulencyjnego na podstawie temperatur ekstremalnych w przyziemnych warstwach atmosfery*. Prace i Studia Instytutu Geograficznego Katedry Klimatologii 1963 (praca oddana do druku).

ЕЖИ БОРЫЧКА

ОБРАЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТУРБУЛЕНТНОГО ТЕПЛООБМЕНА

На основании 4-х летней серии наблюдений над крайними температурами (1959, 1960, 1961, 1962 гг.), проводимых на различных высотах, было выбрано 144 декады для слоя 0—200 см. величины климатического показателя турбулентности K , температуры t , плотности водяного пара, недостатка в плотности пара Δe и величины скорости ветра v . Наименьшая средняя величина показателя K , полученная для июля, равнялась $K_j = 15 \text{ см}^2/\text{сек}$. При тех же скоростях ветра летом получают меньшие величины K , чем в переходные поры и зимой. Вяжется это с величиной и градиентом плотности воздуха, который для определенной кинетической энергии турбулентного движения обуславливает величину вертикального обмена массы.

Нанесены средние десятидневные величины K , q , Δq , t на плоскости (K , t), (q , t), (Δq , t).

На основании 144 точек графически были проведены кривые $K = K(t)$, $q = q(t)$, $\Delta q = \Delta q(t)$. Эти кривые были проведены также аналитическим путем. Кривая $K = K(t)$ является гиперболой 2-ой степени, а кривая $q = q(t)$ показательной функцией с показателем $m = 1.38$. С ростом температуры наступает гиперболическое падение

величины показателя K и быстрый рост плотности и уменьшение недостатка в плотности водного пара. При дальнейшем росте температуры вертикальный обмен массы уменьшается, а почвенное испарение возрастает, что в результате ведет к нагромождению у поверхности земли водяного пара, вызывая быстрый его рост и уменьшение недостатка плотности водяного пара. Полученные результаты возможно являются правильными в городских условиях.

ПЕР. В. МИХОВСКОГО

JERZY BORYCZKA

PATTERN OF CERTAIN METEOROLOGICAL ELEMENTS DEPENDING ON VERTICAL TURBULENT EXCHANGE OF HEAT

On the basis of a 4-year series of observations of extremes in temperatures (in the period of 1959, 1960, 1961, 1962) made at various altitudes, the author defined for 144 decades and for a layer of 0 to 200 cm. height the following data: the values of the climatic index of turbulence K_i , the temperature t , the density of water vapour ρ , the undersaturation of the density of water vapour $\Delta\rho$, and the wind velocities V . The lowest mean value of index K was found for July, equalling $15 \frac{\text{cm}^2}{\text{sec}}$. With identical wind velocities in Summer we find lower values for K than during transition seasons and during Winter. This must be ascribed to the value and gradient of air density which, for a definite energy of kinetic turbulent movement, bears on the magnitude of the vertical exchange of air masses.

The author entered into a diagram the mean decade values of K , ρ , $\Delta\rho$, and t on the areas (K, t) , (ρ, t) and $(\Delta\rho, t)$.

On the basis of the 144 dots obtained he then plotted the curves $K = K(t)$, $\rho = \rho(t)$, $\Delta\rho = \Delta\rho(t)$. These same curves were also determined analytically. The curve $K = K(t)$ is a second degree hyperbola, and the curve its function with the exponent $m = 1,38$. With rising temperatures there sets in a hyperbolic decrease in the value of index K and, simultaneously, a rapid increase in density and undersaturation of the density of water vapour. With a further rise of the temperature, the vertical mass exchange grows less and evaporation of the earth is increased which, in turn, leads to an accumulation of water vapour on the ground surface, causing a rapid increase in the density of water vapour and a decrease in the undersaturation.

The results obtained by the author seem justified in air conditions as they exist in city centres.

Translated by *Karol Jurasz*

MIECZYŚLAW KLUGE, BARBARA KRAWCZYK

Mapa albedo okolic Wojcieszowa Górnego

The Albedo Map of the Region of Wojcieszów Górny (Silesia)

Zarys treści. Notatka omawia wyniki badań dotyczących metodyki pomiarów terenowych albedo oraz sporządzania dokładnych map albedo dla niewielkich powierzchni. Przykładowo przedstawiono trzy mapy, różniące się między sobą sposobem wykonania, stopniem dokładności i reprezentatywności.

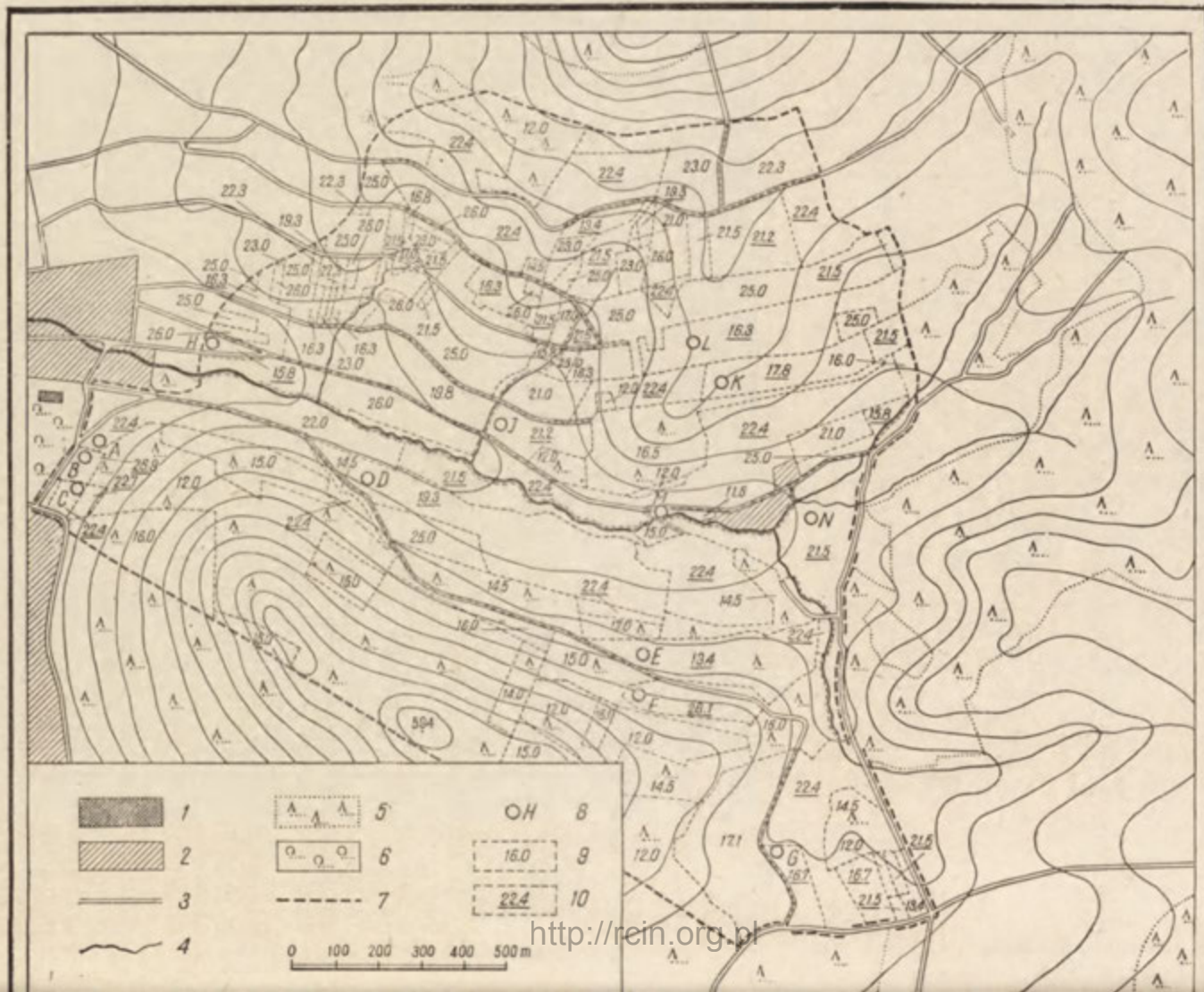
W sierpniu 1962 r. w czasie badań terenowych mających na celu określenie wpływu czynników miejscowych na wymianę ciepła zachodzącą na powierzchni czynnej, a prowadzonych przez Zakład Klimatologii IG PAN pod kierunkiem doc. dra J. Pa s z y ń s k i e g o, podjęto próbę sporządzenia map albedo okolic Wojcieszowa Górnego.

Celem badań było wypracowanie metody określania ilościowego tak istotnego czynnika wpływającego na bilans promieniowania krótkofalowego, jakim jest albedo, oraz jego przedstawienie w formie kartograficznej. Pod pojęciem albedo rozumiemy zdolność odbijania promieniowania słonecznego przez daną powierzchnię. Wielkość tę wyrażamy przez stosunek promieniowania padającego do odbitego. Znajomość albedo powierzchni naturalnych pozwala na określenie jego roli w bilansie cieplnym powierzchni czynnej.

W literaturze klimatologicznej spotykamy opisy metod sporządzania map albedo dla dużych terenów, jak np. krajów czy całych kontynentów, w małych podziałkach (2, 6) — mapy europejskiej i azjatyckiej części Związku Radzieckiego, Ukrainy itp. — nie spotyka się natomiast prób opracowania małych powierzchni. Mapy albedo dużych obszarów z konieczności są bardzo schematyczne, podają ogólny obraz rozkładu wielkości albedo przeważnie metodą izolinii.

Zadaniem naszej pracy było natomiast uzyskanie dokładnych map albedo dla niewielkiego obszaru. Mapy takie charakteryzowałyby albedo w skali mezoklimatycznej; można by też próbować przenieść uzyskany obraz — drogą analogii — na pobliski obszar o podobnych cechach geograficznych.

Punktem wyjściowym dla sporządzenia interesujących nas map było dokładne skartowanie terenu z punktu widzenia sposobu użytkowania powierzchni, polegające na wizualnym określeniu typu jej użytkowania oraz rodzaju i fazy rozwojowej upraw. Następnie na kilkunastu rodzajach powierzchni zmierzono albedo przy pomocy terenowego albedomierza, skonstruowanego w Zakładzie Klimatologii IG PAN przez M. K u c z m a r s k i e g o, w celu porównania z analogicznymi danymi, które można znaleźć w podstawowej literaturze przedmiotu. W albedomierzu zastosowano dwa termostosy typu Moll-Gorczyńskiego, firmy Kipp (numery



407, 558) z hemisferycznymi kopolkami szklanymi o promieniu 25 mm. Termostosy umieszczono na przenośnym statywie z metalowym wysięgnikiem o długości około 130 cm. Odległość receptora od powierzchni gruntu wynosiła około 150 cm; w stosunku do powierzchni czynnej mogła ona zmieniać się w granicach od 100 do 150 cm w zależności od pokrycia roślinnością, nie schodząc jednak nigdy poniżej 100 cm. Wartości odpowiadające natężeniu promieniowania odczytywano na galwanometrze ze wskaźnikiem świetlnym firmy „Energia” (typ GES 2 — C2 nr 813475). Sześciopakresowy przełącznik włączony w obwód: termostosy — galwanometr, pozwalał na pracę przyrządu w różnych warunkach natężenia promieniowania. Pomiarów promieniowania padającego i odbitego dokonywano kolejno włączając na zmianę raz górny, a raz dolny termostos w obwód i powtarzano je co najmniej czterokrotnie w jednym punkcie. Na początku i na końcu każdej serii odczytywano położenie „zerowe” wskazówki galwanometru przy zasłoniętych termostosach. Czas wykonywania jednej serii pomiarów wynosił przeciętnie około 7 minut. Receptory termostosów ustawiano zawsze równolegle do ogólnego nachylenia podłoża, zmierzonego uprzednio spadkomierzem.

Przy obliczaniu wyników uzyskanych z odczytów galwanometru brano średnią wartość ze wszystkich odczytów, zarówno w odniesieniu do pomiarów promieniowania całkowitego, jak też promieniowania odbitego. Wartości „zerowe” odejmowano lub dodawano, w zależności od wychylenia wskaźnika świetlnego galwanometru w prawo lub w lewo od punktu zerowego skali. Jeżeli miała miejsce zmiana wartości „zerowych” na początku i na końcu danej serii, to różnicę tę rozkładano proporcjonalnie do upływu czasu. Pomiarów dokonywano przede wszystkim przy pogodzie typu insolacyjno-radiacyjnego, a więc przy niebie bezchmurnym lub też przy jednostajnym zachmurzeniu przez chmury wysokie (Cs cienki), w godzinach od 9 do 15 czasu miejscowego, ze względu na najmniejsze zmiany kąta padania promieni słonecznych w tym okresie. Otrzymane wartości albedo odpowiadają wysokościom słońca w zakresie od 37° do 57° w zależności od daty dokonania pomiaru i są reprezentatywne dla miesiąca sierpnia. W każdym z punktów wykonano kilka serii pomiarów, przy czym zwracano uwagę, ażeby pomiary we wszystkich punktach wykonywane były w podobnych warunkach meteorologicznych.

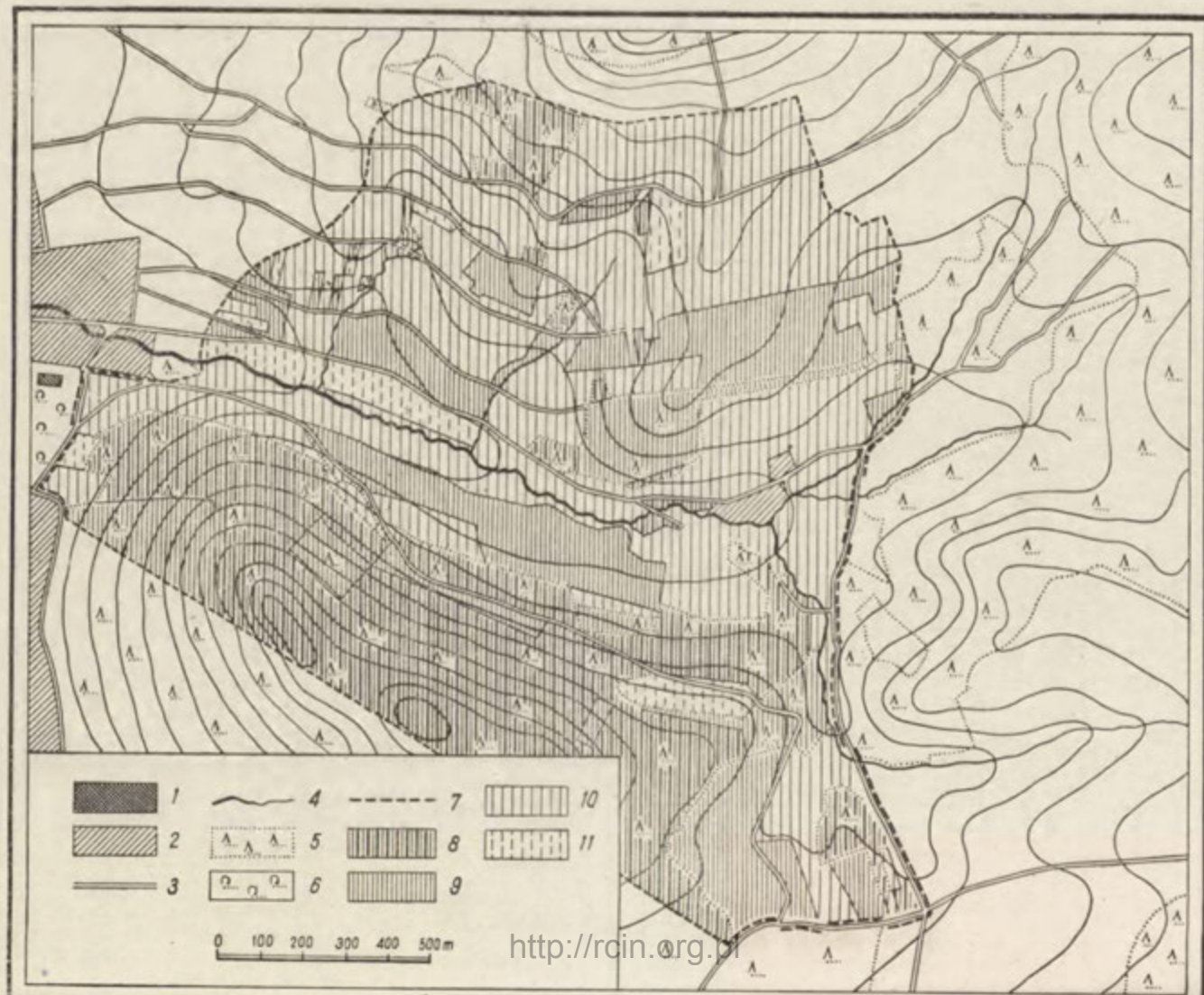
Dla pozostałych kilkudziesięciu typów powierzchni wzięto wielkości albeda z dostępnej literatury (2, 3, 5, 6, 8, 9, 10), wybierając te wartości, które były określane w podobnych warunkach do istniejących aktualnie w Wojcieszowie (rodzaj powierzchni, czas pomiaru, wysokość słońca itp.). Wielkości albeda dla niektórych powierzchni wykazują znaczną powta-

MAPA ALBEDA I

Wartości rzeczywiste. 1 — stacja naukowa IG PAN, 2 — zabudowania, 3 — drogi, 4 — rzeki, 5 — lasy, 6 — parki, 7 — granica badanego obszaru, 8 — punkt pomiarowy, 9 — wartość albeda w %, 10 — wartość zmierzona albeda w %.

ALBEDO MAP I

Actual albedo values: 1 — basic station of Geographical Institute of PAN (Polish Academy of Sciences), 2 — buildings, 3 — roads, 4 — rivers, 5 — forests, 6 — parks, 7 — boundary of area examined, 8 — point of measurement, 9 — albedo value in per cent figures, 10 — albedo value as determined by measuring, in per cent figures.



rzalność i to częstokroć nawet w różnych strefach geograficznych; na fakt ten zwracają uwagę Baraszkowa i inni (2). Z tego powodu można, bez obawy popełnienia grubszego błędu, przenosić wyniki badań różnych autorów na teren naszych badań. Wykorzystanie danych z literatury dla określenia albedo wielu typów powierzchni podyktowane zostało koniecznością wynikającą z niemożliwości wykonania pomiarów na wszystkich występujących w okolicach Wojcieszowa Górnego rodzajach powierzchni. Szczególnie przy określaniu albedo terenów zadrzewionych trzeba było sięgnąć do literatury. Pomiarów kontrolnych nie można było wykonać z uwagi na niemożność, w naszych warunkach, umieszczenia aparatury nad lasem. Albedo lasów należałoby bowiem mierzyć z pokładu samolotu lub helikoptera lub zawieszając termostos na balonie czy umieszczając na wieży, jak to robili *Dzierdziejewski* i *Rauner* (4) oraz *Baumgartner* (1).

Albedo lasów iglastych jest na ogół dokładnie określone (2); mamy też sporo danych dla niektórych drzew liściastych (2). W przypadku lasów mieszanych, dla których brak jest szczegółowych danych wielkości albedo, brano pod uwagę bądź to przeważający gatunek drzew, bądź też gatunek, którego korony tworzyły najwyższe piętro lasu.

Wyniki prac terenowych przedstawiono kartograficznie na załączonych mapach. Obejmują one obszar około 3 km², na którym wykonano również kartowanie innych czynników, wpływających na bilans cieplny. Różnią się one między sobą sposobem wykonania i stopniem ich dokładności i reprezentatywności.

Mapa I przedstawia wartości rzeczywiste wyrażone w procentach dla jednostek wyróżnionych pod względem użytkowania ziemi. Są to wartości zarówno zmierzone w terenie, jak też uzyskane z literatury. Wartości zmierzone zaznaczono na mapie, podkreślając je. Średnie wartości obliczone ze wszystkich pomiarów wykonanych w danym miejscu dla zmierzonych typów powierzchni zestawiono w tabeli.

Wartości z tabeli 1 pozwalają określić albedo nie tylko dla miejsc, na których dokonano pomiaru, lecz także i dla terenów o takim samym użytkowaniu ziemi.

Dla wszelkich innych rodzajów powierzchni (tzn. niektóre uprawy, lasy itp.) wykorzystano dane z obfitej literatury przedmiotu (2, 3, 5, 6, 8, 9, 10).

Mapa II przedstawia wartości albedo w przedziałach co 5%. Przyjęty podział jest umowny; mniejsze przedziały komplikowałyby tylko obraz, wprowadzając niejednokrotnie rozbieżności na bardzo małe kawałki, które trudno by było przedstawić na mapie w dużej podziałce. Przedziały większe natomiast zacierająby istniejące zróżnicowanie i powodowały duże zgeneralizowanie mapy. Łatwo zauważyć, że dominują wartości albedo od 10,1% do 15,0% oraz 20,1% do 25,0%. Najmniejszy obszar reprezen-

MAPA ALBEDA II

Wartości w przedziałach. 1 — stacja naukowa IG PAN, 2 — zabudowania, 3 — drogi, 4 — rzeki, 5 — lasy, 6 — parki, 7 — granica badanego obszaru, 8 — od 10,1 do 15,0%, 9 — od 15,1 do 20,0%, 10 — od 20,1 do 25,0%, 11 — od 25,1 do 30,0%

ALBEDO MAP II

Values shown, grouped in classes zones: 1 — basic station of Geographical Institute of PAN, 2 — buildings, 3 — roads, 4 — rivers, 5 — forests, 6 — parks, 7 — boundary of area examined 8—11 — as in Polish

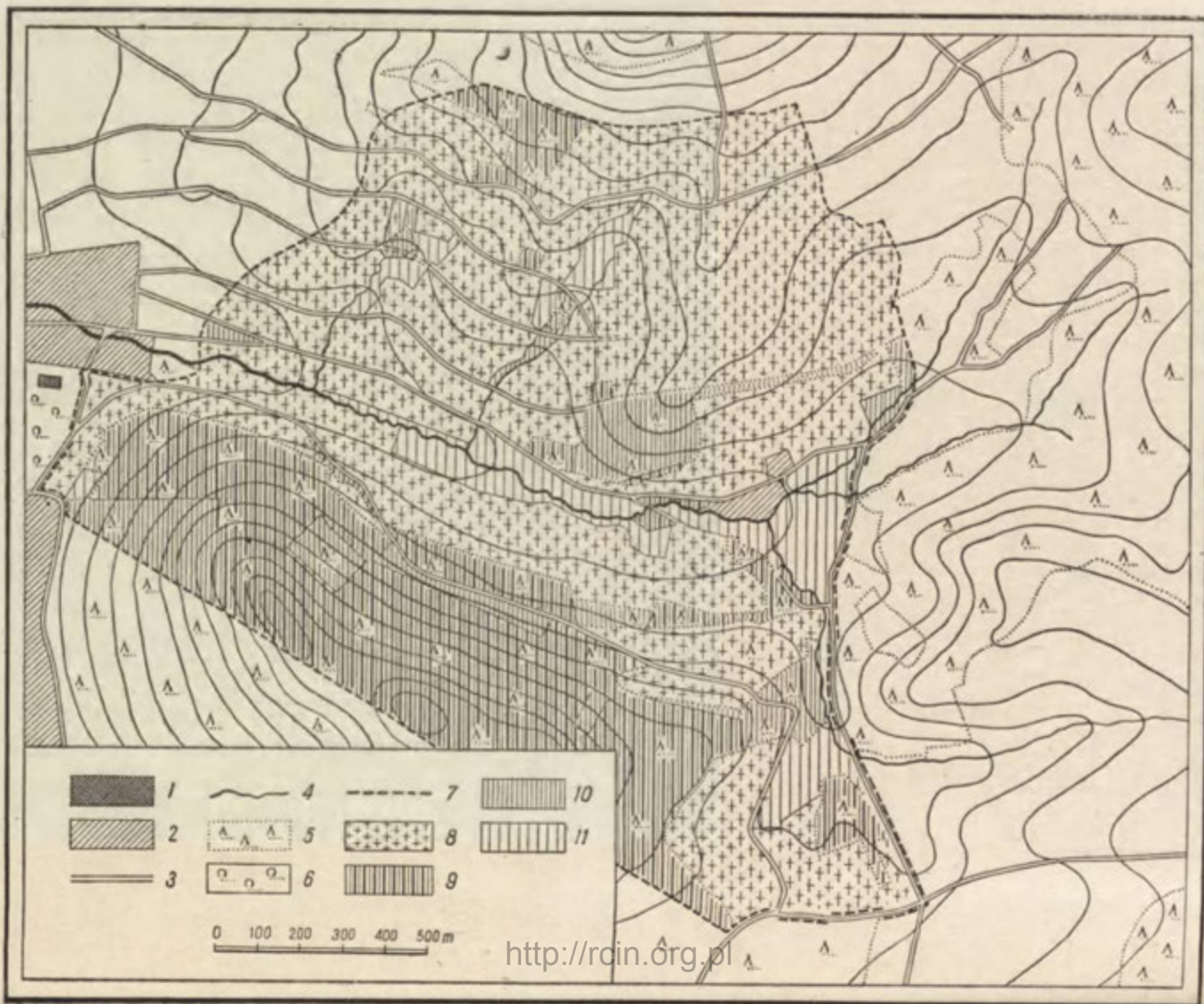


Tabela 1

Srednie wartości albedo w % dla różnych rodzajów powierzchni oraz ilość pomiarów, które wykorzystano do obliczenia wartości średniej

L.p.	Rodzaj powierzchni	Albedo	Ilość pomiarów	Oznaczenie punktu na mapie
1.	Uprawa ziemniaków (biało kwitnących)	26.9	32	B
2.	Łąka pogrądowa na stoku północnym	26.1	16	F
3.	Uprawa mieszanki zbożowej (jęczmień z owsem)	22.7	16	C
4.	Pastwisko	22.4	17	A
5.	Łąka (częściowo podmokła)	21.5	22	N
6.	Uprawa mieszanki pastewnej (wyka, owies, bób)	21.2	19	I
7.	Uprawa buraków	19.3	16	D
8.	Pole zaorane (glina stokowa, sucha barwy popielato-brąz.)	17.8	16	K
9.	Pole zaorane (glina stokowa, miejscami wilgotna, barwy popielato-brązowej)	16.7	16	G
10.	Pastwisko silnie zachwaszczone	16,3	27	L
11.	Nieżytki zielone — chwasty	15.8	16	H
12.	Uprawa pszenicy (silnie zachwaszczonej)	13.4	16	E
13.	Hałdy (niepokryte roślinnością, po eksploatacji rud arsenu)	11.6	21	M

towany jest przez przedział od 25, 1 do 30,0%. W tabeli 2 podano rodzaje powierzchni mieszczące się w przyjętych przedziałach.

Mapa III wprowadza podział na „stałe” i „zmiennie” rodzaje powierzchni. Pod nazwą „powierzchnia stała” rozumie się taką powierzchnię, której użytkowanie jest niezmiennie przez szereg lat (np. lasy, łąki, nieużytki itp.). „Zmiennie” rodzaje powierzchni są z roku na rok użytkowane rolniczo, uprawy zmieniają się tu w zależności od stosowanego płodozmiannu. Dla powierzchni stałych zastosowano podział co 5%, analogicznie jak na mapie poprzedniej. Dla wszystkich powierzchni zmiennych znaleziono

MAPA ALBEDA III

Wartości w przedziałach dla stałych rodzajów powierzchni. 1 — stacja naukowa IG PAN, 2 — zabudowania, 3 — drogi, 4 — rzeki, 5 — lasy, 6 — parki, 7 — granica badanego obszaru, 8 — wartość przeciętna dla zmiennych rodzajów powierzchni (20,7%), 9 — od 10,1 do 15,0%, 10 — od 15,1 do 20,0%, 11 — od 20,1 do 25,0%

ALBEDO MAP III

Values shown, grouped in classes zones for „invariable” types of surfaces: 1 — basic station of Geographical Institute of PAN, 2 — buildings, 3 — roads, 4 — rivers, 5 — forests, 6 — parks, 7 — boundary of area examined, 8 — mean value for „variable” types of surfaces (20,7%), 9—11 — as in Polish

Tabela 2

Albedo różnych rodzajów powierzchni
w przyjętych przedziałach co 5%

Przedziały albedo	Rodzaj powierzchni
od 10,1% do 15,0%	<p>uprawa pszenicy (silnie zachwaszczonej)</p> <p>las świerkowy</p> <p>las iglasty z przewagą świerka</p> <p>las mieszany z przewagą świerka</p> <p>las mieszany (sosna, modrzew, klon, jesion)</p> <p>las liściasty (leszczyna, brzoza, dąb)</p> <p>hałdy (po eksploatacji rud arsenu)</p>
od 15,1% do 20,0%	<p>uprawa buraków</p> <p>uprawa bobu</p> <p>pastwisko (silnie zachwaszczone)</p> <p>nieużytki zielone — chwasty</p> <p>pole zaorane — glina stokowa</p> <p>las liściasty z przewagą brzozy</p> <p>las liściasty z przewagą buka</p> <p>las liściasty z przewagą leszczyny</p> <p>las liściasty z przewagą olchy</p>
od 20,1% do 25,0%	<p>uprawa pszenicy</p> <p>uprawa żyta</p> <p>uprawa jęczmienia</p> <p>uprawa mieszanki zbożowej (jęczmień z owsem)</p> <p>uprawa mieszanki pastewnej (wyka, bób, owies)</p> <p>uprawa mieszanki pastewnej (wyka, rzepik)</p> <p>uprawa ziemniaków</p> <p>uprawa kapusty</p> <p>uprawa koniczyny</p> <p>pastwisko</p> <p>łąka (częściowo podmokła)</p> <p>łąka pogrądowa</p>
od 25,1% do 30,0%	<p>uprawa owsa</p> <p>uprawa ziemniaków (biało kwitnących)</p> <p>łąka pogrądowa na stoku północnym</p>

natomiast jedną średnią ważoną wartość albeda, która wynosi 20,7%. Średnią ważoną wartość albeda wyliczono według wzoru:

$$\bar{a} = \frac{\sum_1^n a \cdot P}{\sum P}$$

gdzie: a = albedo jednostek podstawowych

P = powierzchnia jednostek podstawowych.

Przedstawione tu trzy mapy albeda tego samego obszaru wykazują, jak w trzech różnych wariantach można wyrazić to samo zjawisko. Mapa wartości rzeczywistych (I) najdokładniej informuje nas o rozkładzie albeda badanego obszaru. Jej zasadniczą wadą jest jednak to, że nie pozwala na szybką jego interpretację. Mapa wartości albeda w przedziałach (II) daje co prawda obraz bardziej schematyczny, ale pozwala na szybką ocenę terenu pod względem interesującego nas zjawiska, szczególnie dużych kompleksów o podobnych wartościach albeda, dzięki zastosowaniu przedziałów co 5%. Najbardziej jednak przejrzysty obraz, naszym zdaniem, widoczny jest na mapie wprowadzającej podział na stałe i zmienne rodzaje powierzchni (III). Wydzielenie albeda stałych rodzajów powierzchni (w naszym przypadku co 5%) oraz znalezienie wartości średniej albeda dla zmiennych rodzajów powierzchni, nie tylko maksymalnie upraszcza obraz mapy nie zacierając jednak faktycznego stanu rzeczy, ale pozwala na łatwe przedstawienie jej w zmniejszonej skali. Wprowadza także pewien średni obraz kształtowania się albeda, który aktualny jest dla dłuższego okresu czasu, a nie tylko dla danego roku. Żadna z map nie uwzględnia jednak zmian sezonowych albeda wynikających z różnego zabarwienia upraw w różnych okresach wegetacji, czasu trwania pokrywy śnieżnej itp. Dlatego mapy nasze można uważać za aktualne tylko dla okresu późnego lata (sierpień).

Średnią wartość albeda można drogą analogii przenosić na inne tereny o podobnym użytkowaniu ziemi, umożliwiając w ten sposób wykonanie stosunkowo szczegółowej mapy znacznych obszarów.

Średnią wartość albeda dla kilku upraw (pszenica, kukurydza, trawa, lucerna, burak cukrowy) określił też I. L. Monteith w Wielkiej Brytanii (7) — wynosi ona 26% i różni się od wartości przez nas otrzymanej. Wy tłumaczyć to można inną strukturą upraw w obu przypadkach, a także innymi warunkami klimatycznymi.

Wypracowanie odpowiedniej metodyki sporządzania przeglądowych map albeda pozwoliłoby na skartowanie w stosunkowo krótkim czasie znacznie większych obszarów (powiat, region geograficzny) uwzględniając oczywiście charakterystyczne zmiany sezonowe.

Zakład Klimatologii IG PAN

LITERATURA

- (1) Baumgartner A. *Untersuchungen über den Wärme- und Wasserhaushalt eines jungen Waldes*. „Berichte des Deutschen Wetterdienstes” Nr. 28, Bd. 5.
- (2) Baraszkowa J., Gajewski W., Djaczenko L., Ługina K., Piwowarowa Z. *Radiacionnyj režim territorii SSSR*. Leningrad 1961.
- (3) Budyko M. *Tieplowej balans ziemnoj powierzchni*. Leningrad 1956.
- (4) Dzierdziejewski B., Rauner J. *Sostojanije i zadaczi issledowanija*

- ciepłowego balansa liesa. Tęplowoj i wodnyj rieżim ziemnoj powierchnosti.* Leningrad 1960.
- (5) Kluge M. *Pamiary promieniowania słonecznego całkowitego, promieniowania odbitego od powierzchni ziemi oraz albedo.* „Dokumentacja Geograficzna” nr 4. Warszawa 1963.
 - (6) Kondratiew K. *Łuczistaja eniergia sołnca.* Leningrad 1954.
 - (7) Monteith J. *The Reflection of short-wave radiation by vegetation.* „Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society” Vol. 85, No. 366. October 1959.
 - (8) Plieszko T. *Albedo rastitielnogo pokrowa* „Trudy G.G.O.” Wyp. 46 (108). 1955.
 - (9) Szczerban M. *Albedo niekatorych sielskochoziajstwiennych ugodii.* „Trudy Ukr. N.I.M.I.” Wyp. 1, 1954.
 - (10) Tooming H. *Dniewnyje i sieżonnyje izmienienija albedo niekatorych jestiestwiennych powierchnostiej Estonskoj SSR.* Akademija Nauk Estonskoj SSR. Institut Fiziki i Astronomii. „Issledowanija po fizikie atmosfieri”, 2. Tartu 1960.

МЕЧИСЛАВ КЛЮГЕ, БАРБАРА КРАВЧИК

КАРТА АЛЬБЕДО ОКРЕСТНОСТЕЙ ВЕРХНЕГО ВОЙЦЕШОВА

Знакомство с альbedo естественных поверхностей дает возможность определить его роль в тепловом балансе активной поверхности.

Задачей настоящего труда являлось составление точных карт альbedo для небольшого пространства (около 3 кв. км.). В литературе не хватает обстоятельных указаний относительно составления такого типа карт.

В первую очередь было проведено детальное картирование местности с точки зрения использования земли — были определены типы ее использования, а также род и фазы развития сельскохозяйственных культур. На некоторых типах поверхности альbedo было определено при помощи полевого альбедомера. Измерения были проводимы преимущественно при безоблачном небе или же при однообразной облачности сквозь высокие тучи. Для нескольких десятков типов поверхности были взяты числа альbedo из литературы, причем выбирались те данные, которые были получены в тех же условиях, какие существовали во время полевых измерений.

Было составлено три карты, которые отличались друг от друга как способом их составления, так и степенью точности. Карта 1 — показывает действительные числа альbedo, выражающиеся в % для выделенных, в отношении использования земли, единиц. Эти числа являются данными, полученными в результате полевых измерений и данными взятыми из литературы. Эта карта дает очень точные данные о расположении альbedo на исследуемой территории. Карта 2 — показывает числа альbedo на каждые 5%. Принятое деление является условным. Эта карта дает более схематическую картину, но облегчает быструю оценку местности в отношении расположения альbedo. Карта 3 вводит деление на „постоянные” и „переменные” типы поверхности. „Постоянные” поверхности — это те, использование которых в течение ряда лет постоянно (напр. леса, луга, пустыри и т.п.). „Переменные” поверхности — это те, которые ежегодно используются под запашку и сельскохозяйственные культуры и изменяются здесь в зависимости от применяемого плодосмена. Для „постоянных” поверхностей применено деление на каждые 5% (как на карте 2). Для переменных поверхностей было найдено среднее число альbedo. Эта карта дает определенную среднюю ясную картину альbedo, которая является

актуальной на многие годы, учитывая конечно, только тот период, в котором были проводимы измерения (позднее лето — август). Карту эту легко можно составить в любом масштабе. Среднее число альбеда, путем аналогии можно переносить на другие территории с подобным использованием земли, что дало бы возможность производить картирование в сравнительно короткое время значительно более крупных пространств.

ПЕР. В. МИХОВСКОГО

MIECZYŚLAW KLUGE, BARBARA KRAWCZYK

THE ALBEDO MAP OF THE REGION OF WOJCIESZÓW GÓRNY

The knowledge of the albedo value of natural surfaces makes it possible to define its role in the heat balance of the earth surface.

The task of this paper was to prepare a detailed map of albedo for a limited area (of some 3 sq. km.).

The first stage of the work comprised a detailed mapping of the region in question as regards the land- utilization; the types of land use, as well as the kind and phase of development of the crops were determined. On several types of natural surfaces the authors measured the albedo values by means of a portable albedometer. These measurements were made mostly under a cloudless sky, or a sky overcast by high clouds. For fifty odd types of surfaces they used albedo data found in literature, choosing such values determined under conditions similar to those encountered during their field work.

The authors prepared three separate maps differing by both the pattern of plotting and the degree of accuracy. The first, Map I (Fig. 1), presents actual albedo values expressed in per cent, for land patches differentiated by the pattern how the various land units are cultivated. These values are either measured in the field or they are data taken from literature. They illustrate in the most accurate manner how the albedo is distributed in the area examined. — Next comes Map II (Fig. 2) presenting albedo values in a gradation of 5% intervals. This gradation is conventional, giving a rather simplified picture yet rendering a rapid estimate of albedo distribution. — The last of the maps, Map III (Fig. 3), introduces the concept of a differentiation of „invariable” and of „variable” types of surfaces. The „invariable” surfaces are such as are utilized immutably for long periods (like forests, meadows, wasteland, etc.), whereas on „variable” surfaces cultivation of the soil changes from year to year, since sowing varies according to the crop rotation adopted. For the „invariable” surfaces the authors introduced a gradation with 5% intervals (as applied in Map II). For „variable” surfaces they devised an estimated mean albedo value 20,7%. Map III gives a lucid mean picture of the albedo value valid for a number of successive years but, obviously, only for the season of the year in which the authors measurements were made (like late summer or autumn); such a map can be plotted at any scale desired. By analogy, the mean albedo values determined can be transferred to other regions with similar land use, and in this manner considerably larger areas can be mapped in a relatively short period of time.

Translated by *Karol Jurasz*

WŁADYSŁAWA MAĆZNIK-STOLA

Kierunki użytkowania gruntów ornych w województwie białostockim

*The Orientations in Arable Land Utilization in the Voivodship
of Białystok*

Zarys treści. Autorka omawia metodę określenia kierunków użytkowania gruntów ornych, a następnie wyniki jej zastosowania na obszarze woj. białostockiego. W zakończeniu opracowania wydziela rejony występowania kierunków w zależności od ich charakteru i stopnia intensywności.

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie kierunków użytkowania gruntów ornych w woj. białostockim. Nie jest to równoznaczne z określeniem kierunków gospodarki rolnej w sensie ekonomicznym. Przy realizacji tematu posłużono się metodą stosowaną w polskim zdjęciu użytkowania ziemi¹. Polega ona na badaniu wzajemnych proporcji w strukturze zasiewów głównych grup upraw oraz dominacji poszczególnych gatunków roślin uprawnych w ramach tych grup. Takie określenie kierunków różni się od kierunków określonych na podstawie produkcji, gdyż proporcje między wydajnością poszczególnych upraw różnią się od proporcji między powierzchniami zasiewów. Ponieważ jednak średnia wydajność z ha mierzona w jednostkach zbożowych jest dla roślin zbożowych i pastewnych podobna, a dla ziemniaków, dominujących w woj. białostockim wśród okopowych, około dwa razy wyższa (co zostało uwzględnione), można uznać, że rezultat odpowiada w przybliżeniu także udziałowi poszczególnych upraw w globalnej produkcji roślinnej części rolnictwa.

Już na wstępie opracowania zrodziły się trudności grupowania omawianych upraw. Dotychczas w literaturze najczęściej można było spotkać się z podziałem upraw na następujące grupy: zbożowe, okopowe, pastewne i przemysłowe. Wydaje się, że podział ten nie jest oparty na jednolitych kryteriach, gdyż na przykład grupa okopowych, jako termin agrotechniczny, obejmuje rośliny według sposobu ich uprawiania, z punktu widzenia zaś ich przeznaczenia grupuje zarówno rośliny pastewne, przemysłowe, jak i służące do spożycia przez człowieka, odwrotnie — grupa roślin pastewnych wyróżniająca rośliny na podstawie ich przeznaczenia, obejmuje tylko część roślin użytkowanych na paszę bez okopowych pastewnych i zbożowych pastewnych. Wreszcie termin „zbożowe” jest określeniem raczej botanicznym, obejmującym rośliny o różnym zasto-

¹ Instrukcja szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi. Wyd. II „Dok. Geogr.” z. 2, 1959/60 oraz J. Kostrowicki. *Problematyka geograficzno-rolnicza szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi Polski*. „Przegl. Geogr.” t. XXXII, z. 3, 1960, s. 227—279.

agrotechniczny	Podział ekonomiczny	Jadalne			
		Zboża chlebowe	Zboża niechlebowe	Strączkowe	Bulwiaste i korzeniowe
Intensyfikujące					ziemniak jadalny warzywa
Strukturotwórcze	wieloletnie				
	jednoroczne			groch fasola bób	
Ekstraktywne	ozime	pszenica żyto	jęczmień		
	jare	pszenica	jęczmień gryka proso owies		

Tabela 1

Pastewne			Nawo- zowe	Przemysłowe		
Bulwia- ste i ko- rzeniowe	Na ziarno	Na siano i zielono		Oleiste	Włókniste	Inne
ziemniak pastewny burak pa- stewny marchew pastewna rzepa pa- stewna brukiew pastewna	kukurydza	kukurydza		mak słonecznik rzepak rzepik gorczyca	konopie	burak cukrowy ziemniak przemys- łowy cykoria tytoń zioła
	koniczyna lucerna espar- ceta trawy nasienne	koniczyna lucerna espar- ceta trawy				
	mieszanki łubin słodki peluszka wyka seradela	mieszanki łubin słodki peluszka wyka seradela	łubin gorzki seradela	soja		
	jęczmień pastewny					jęczmień browarny
	owies jęczmień pastewny			len oleisty lnianka	len	jęczmień browarny

sowaniu (konsumpcyjne, pastewne, przemysłowe), lecz pokrewne w systematyce (przeważnie trawy) i podobne pod względem sposobu uprawy. Tego rodzaju podział może być wystarczający tak długo, jak długo badania dotyczą poszczególnych gatunków roślin uprawnych oddzielnie, gdy jednak mają służyć do badania kierunków produkcji roślinnej, które opiera się na grupowaniu poszczególnych upraw, staje się konieczne uporządkowanie klasyfikacji upraw.

Tabela 1, obejmująca tylko rośliny uprawiane na omawianym terenie, jest wyciągiem z zestawionej przez J. Kostrowickiego² wstępnej klasyfikacji roślin uprawnych z punktu widzenia ekonomicznego (to znaczy z punktu widzenia ich gospodarczego przeznaczenia) oraz agrotechnicznego, to jest sposobu uprawy danej rośliny i jej oddziaływania na glebę (miejsce w płodozmianie).

Ze względu na to, że w niniejszym opracowaniu chodzi o kierunki użytkowania ziemi, nie zaś o kierunki produkcyjne, przyjęto — podobnie jak w zdjęciu użytkowania ziemi — klasyfikację opartą na przesłankach agrotechnicznych, przy czym badanie dotyczy tylko gruntów ornych.

Wytwórczość roślinną na gruntach ornych woj. białostockiego charakteryzują w pierwszej linii trzy podstawowe grupy roślin, a mianowicie: 1) rośliny, które stosunkowo najbardziej wyczerpują glebę i które można by nazwać ekstraktywnymi, 2) rośliny intensyfikujące, 3) rośliny strukturotwórcze.

Do pierwszej grupy (ekstraktywne) wchodzi rośliny zbożowe z gryką, ale bez kukurydzy, która w sensie botanicznym jest rośliną zbożową, w ekonomicznym — w naszych warunkach — przede wszystkim rośliną pastewną, a z punktu widzenia agrotechniki jest rośliną okopową i z tego względu włączono ją do grupy intensyfikujących.

Do grupy drugiej zaliczono uprawiane na tym terenie rośliny okopowe i przemysłowe. Spośród przemysłowych wydaje się problematyczne (zwłaszcza w warunkach białostockich) zaliczanie do upraw intensyfikujących lnu. Biorąc jednak pod uwagę, że uprawa coraz bardziej nabiera charakteru towarowego, co wymaga bardziej intensywnych sposobów uprawy niż dotychczasowa uprawa tradycyjna, oraz bezsporną jego dodatnią rolę w podnoszeniu dochodowości gospodarstw rolnych, postanowiono nie wyłączać go z całości roślin przemysłowych, zaliczanych do grupy intensyfikujących.

Do grupy roślin strukturotwórczych zalicza się wszystkie rośliny motylkowe, strączkowe i trawy.

Wykorzystanie gruntów ornych i kierunki tego wykorzystania zależą od takich czynników, jak: warunki przyrodnicze, struktura użytkowania ziemi, struktura agrarna, stopień kultury rolnej oraz przyzwyczajenia ludności.

Zróznicowanie tych warunków w obrębie granic omawianego województwa spowodowało terytorialne różnice w strukturze zasiewów, a co się z tym wiąże i kierunkach produkcji roślinnej. Badany obszar różni się od innych terenów Polski warunkami środowiska geograficznego.

² J. Kostrowicki, *Metody i problemy badawcze polskiej geografii rolnictwa* (praca niepublikowana) oraz J. Kostrowicki, *Geographical Topology of Agriculture in Poland. Methods and Problems*. „Geographia Polonica” vol. 1. (w druku).

Różnice te występują zwłaszcza w warunkach klimatycznych (północna część województwa jest poza górami najchłodniejszym obszarem Polski), a także w ukształtowaniu terenu, warunkach wodnych i glebowych, co nie jest bez znaczenia dla kierunków użytkowania gruntów ornych. Woj. białostockie jest ponadto obszarem najbardziej w Polsce opóźnionym w rozwoju gospodarczym, co wyraża się między innymi także w sposobach użytkowania ziemi, systemach gospodarki rolnej³ oraz w poziomie kultury rolnej.

Rozmieszczenie polowej produkcji roślinnej i jej kierunki analizowane są w niniejszym artykule w oparciu o sieć najmniejszych jednostek administracyjnych, jakimi są gromady, bez szczegółowego wnikańia w strukturę własnościową z tego względu, że sektor uspołeczniony odgrywa w woj. białostockim stosunkowo małą rolę w użytkowaniu gruntów ornych w porównaniu z gospodarką indywidualną (gospodarka uspołeczniiona obejmuje około 6,5% ogólnej powierzchni gruntów ornych).

Podstawowym materiałem do analizy były dane statystyczne ze Spisu Rolnego oraz opracowane na ich podstawie mapy analityczne, obrazujące rozmieszczenie poszczególnych upraw, ich grup, jak i mapy syntetyczne kierunków polowej produkcji roślinnej.

Analiza rozmieszczenia poszczególnych upraw w ramach określonych grup⁴ (ryc. 1) wskazuje na duży udział w strukturze zasiewów roślin ekstraktywnych, w tym głównie żyta i owsa, a następnie intensyfikujących, wśród których przeważa uprawa ziemniaka. Wskazuje to, że w woj. białostockim dominującymi kierunkami polowej produkcji roślinnej są kierunki z udziałem żyta i ziemniaka. Za podstawę wyznaczania kierunków przyjęto zgodnie z wyżej omówioną metodą następujące przedziały poszczególnych grup upraw w powierzchni zasiewów: dla ekstraktywnych i strukturotwórczych: 60%, 40%, 20%, dla intensyfikujących: 30%, 20%, 10%.

Powierzchnie intensyfikujących policzono podwójnie w porównaniu z pozostałymi grupami upraw, co wynika z około dwa razy wyższej wydajności okopowych (głównie ziemniaków) z 1 ha, mierzonej w jednostkach zbożowych, w porównaniu z innymi uprawami.

Jeśli na przykład ekstraktywne z przewagą żyta zajmują ponad 60% ogólnej powierzchni zasiewów, określa się kierunek jako wybitnie żytni. Podobnie rzecz się ma, jeśli chodzi o rośliny strukturotwórcze. Jeżeli natomiast intensyfikujące zajmują w sumie ponad 30% powierzchni zasianej i przeważa w nich uprawa ziemniaka, kierunek określa się jako wybitnie ziemniaczany. W wypadku, gdy ekstraktywne i strukturotwórcze zajmują każde ponad 20% powierzchni zasiewów, a intensyfikujące ponad 10%, określa się takie układy jako kierunki mieszane, na przykład w przypadku, gdy w danej gromadzie uprawy ekstraktywne z przewagą żyta zajmują 45% powierzchni zasianej, a intensyfikujące z przewagą

³ W. Biegałło. *Szachownica gruntów i gospodarka trójpolowa w województwie białostockim*. „Przegl. Geogr.” t. XXIX 1957, z. 3 oraz W. Biegałło. *Sposoby gospodarowania w rolnictwie województwa białostockiego* nr 35. Prace Geograficzne IG PAN PWN 1962.

⁴ W. Biegałło. *Rolnictwo białostockie. Charakterystyka ogólna i warunki rozwoju. Podstawy rozwoju woj. białostockiego*. Materiały z konferencji naukowej Instytutu Geografii PAN Białystok 1962 (do użytku służbowego).

Lp.	Kierunek *)		Powiat																Ogółem w gromadach			
			Augustów	Białystok	Bielsk Podlaski	Dąbrowa	Elk	Grajewo	Gołdap	Hajnówka	Końno	Łapy	Łomża	Monki	Olecko	Sejny	Siemiatycze	Sokółka		Suwałki	Zambrów	Wysokie Mazowieckie
1	E ₃ ż	I ₃ Z		2																		9
2	E ₃ ż	I ₂ Z	1	6	6	6	—	11	1	1	13	5	13	1		3	18	1	10		106	
3	E ₃ ż	I ₁ Z			8	1	5		2	1	4		2	3	2	3	1			1	35	
4	E ₃ żo	I ₂ Z	3						1								4	1			9	
5	E ₃ żo	I ₁ Z		1			1							3	1		7				14	
6	E ₃ oż	I ₂ Z	2				1							2							4	
7	E ₃ oż	I ₁ Z							1					1							11	
8	E ₃ o	I ₁ Z								1								9			1	
9	E ₂ ż	I ₂ Z		10	8	7		9		3	5	6	10	10	1	5	15		7	11	107	
10	E ₂ ż	I ₁ Z														1					1	
11	E ₂ o	I ₂ Z												1							1	
12	E ₂ żo	I ₂ Z	3	1														2			6	
13	E ₂ oż	I ₂ Z	1															1			2	
14	I ₃ Z	E ₂ ż	5	14	1	1		7		5	3	2	3	6		2	2		1	2	54	
15	I ₃ Z	E ₂ żo	4																		4	
16	I ₃ Z	E ₁ oż													1						1	
17	I ₃ Z	E ₁ jo		1																	1	
18	I ₃ Z	E ₂ żp									1										1	
19	I ₃ wz	E ₁ o							1												1	
20	I ₃ w	E ₁ ż					1														1	
21	I ₃ zl	E ₂ ż																			1	
22	I ₂ Z	E ₂ ż	2	3						1	4	5		5			1		1		22	
23	I ₂ Z	E ₂ żo	1														1		1		1	
24	I ₂ Z	E ₂ ż									2				1						3	
25	I ₂ Z	E ₂ ż													2						2	
26	I ₂ Z	E ₂ ż																			1	
27	E ₂ ż	I ₂ Z				2						1							1		4	
28	E ₃ ż	I ₁ Z																	1		2	
29	E ₃ ż	I ₁ Z							2												2	
30	E ₃ ż	I ₁ Z			2					1											3	
31	E ₃ żo	I ₁ Z	1							1						1					2	
32	E ₃ żo	I ₁ Z							1	1							1				1	
														1				1			4	

ziemniaka 21%, to kierunkiem użytkowania gruntów ornych jest na tym terenie kierunek żytnio-ziemniaczany. Gdy zaś w tym przypadku intensyfikujące z przewagą ziemniaka zajmują tylko ponad 10% powierzchni zasianej, kierunek określa się jako żytni z ziemniakami. Jeżeli w poszczególnych grupach upraw brak uprawy wyraźnie dominującej, bierze się pod uwagę także następną kolejną uprawę, o ile zajmuje ona ponad 80% powierzchni uprawy przeważającej.

Wyznaczone według powyższej metody kierunki polowej produkcji roślinnej przedstawia tabela 2.

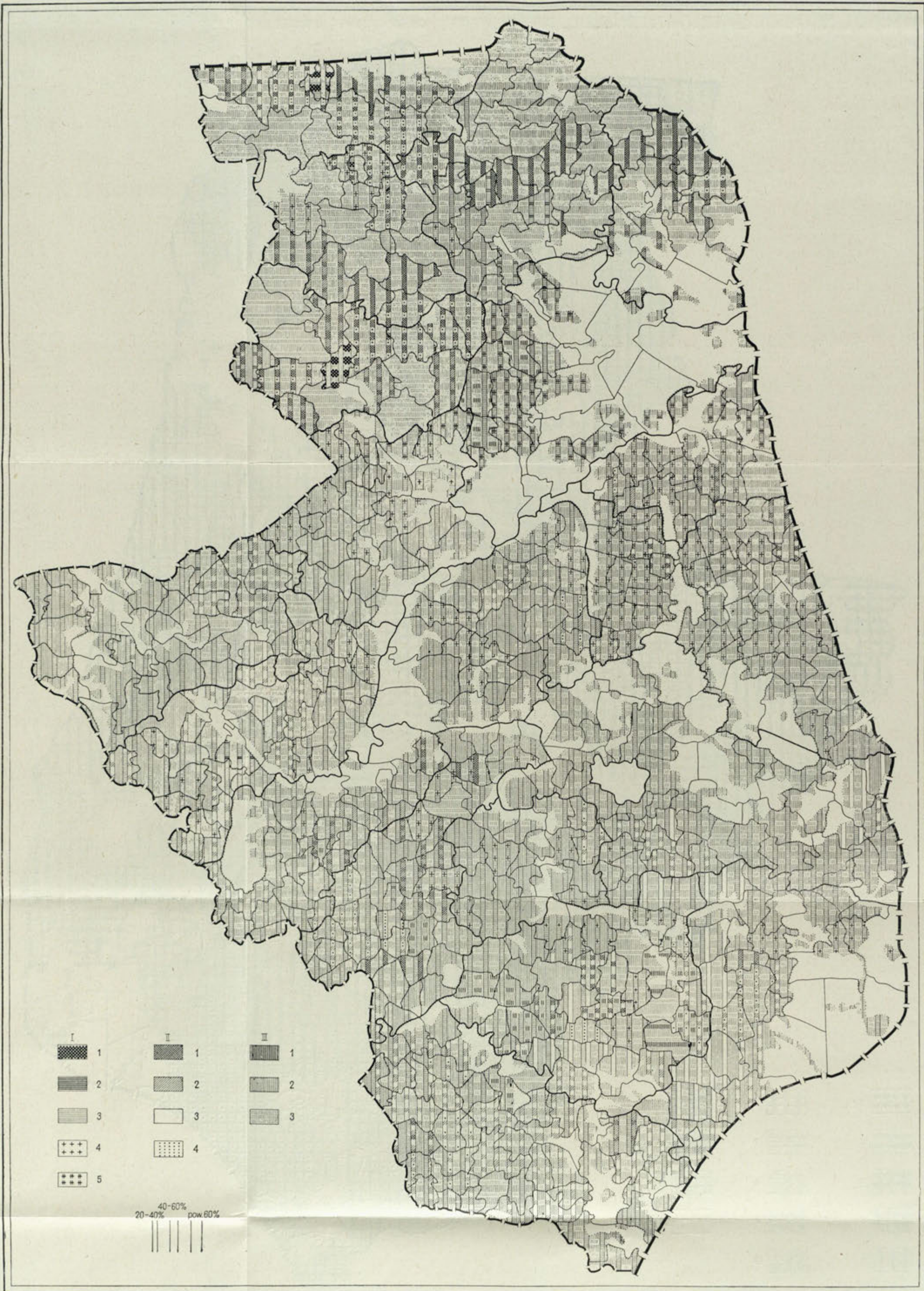
Spośród 61 występujących na omawianym terenie kierunków do intensywnych, tzn. wymagających względnie dużych nakładów pracy oraz nawożenia należą: 1) kierunki wybitnie warzywnicze z żytem lub owsem (tabela poz. 19, 20), występujące tylko w dwóch miastach (Ełku i Gołdapi) oraz 2) kierunki wybitnie ziemniaczane z żytem lub żytem i owsem, które występują zaledwie w 59 gromadach województwa, koncentrujących się głównie w powiatach: białostockim, grajewskim, monieckim, augustowskim i hajnowskim, głównie na terenach nadbiebrzańskich i nadnarwiańskich (np. gromada Laskowiec w pow. monieckim, gromady Wizna, Bronowo, Kossaki w pow. łomżyńskim), obejmując swym zasięgiem prawie wszystkie gromady wschodniej części pow. grajewskiego i zachodnie pow. augustowskiego (ryc. 2).

Rozmieszczenie kierunków wybitnie ziemniaczanych na omawianych terenach uwarunkowane jest w znacznym stopniu istnieniem dużych powierzchni trwałych użytków zielonych, które mimo ekstensywnego ich użytkowania pozwalają na utrzymanie dość wysokiego — w stosunku do powierzchni gruntów ornych — pogłowia zwierząt, a więc i lepszego nawożenia gruntów. Wpływ warunków ekonomicznych, jak na przykład rynku zbytu, zaznacza się natomiast na terenie niektórych miast i osiedli miejskich (na przykład Czarna Wieś, Białowieża) oraz w strefie podmiejskiej Białegostoku, gdzie uprawy intensyfikujące o przewadze ziemniaków (ryc. 3, 4), lecz także dużym udziale warzyw, zajmują znaczny odsetek powierzchni zasiewów.

W grupie upraw intensyfikujących rośliny przemysłowe (ryc. 5) w żadnej z gromad nie osiągają względnej przewagi nad pozostałymi uprawami (w niewielu tylko gromadach zajmują one ponad 10% ogólnej powierzchni zasiewów). Tylko w jednej gromadzie pow. sokólskiego występuje kierunek wybitnie ziemniaczany z lnem i żytem (w tabeli pozycja 21).

Wokół gromad o kierunkach wybitnie ziemniaczanych zaznaczają się kierunki o prawie równorzędnym udziale intensyfikujących i ekstraktywnych, a mianowicie kierunki wybitnie ziemniaczano-żytnie oraz ziemniaczane z żytem lub żytem i owsem (w tabeli pozycja 1, 17, 18, 22, 23). Prócz wyżej omówionych terenów występują one w większej koncentracji w zachodniej części pow. kolneńskiego, posiadającej słabe gleby, głównie piaszczyste.

Kierunek żytnio-ziemniaczany (w tabeli pozycja 9) jest kierunkiem najczęściej spotykanym na badanym terenie (w blisko 20% ogólnej liczby gromad), występującym w sąsiedztwie zarówno kierunków intensywnych, jak i bardziej ekstensywnych — wybitnie żytnich, szczególnie wybitnie żytnio-ziemniaczanych. Ten ostatni jest drugim z kolei co do częstości występowania (w 106 gromadach). Kierunki wybitnie żytnio-ziemniaczany (w tabeli pozycja 2) i żytnio-ziemniaczany występują głównie w powiatach środkowych, zachodnich i wschodnich, obejmując swym



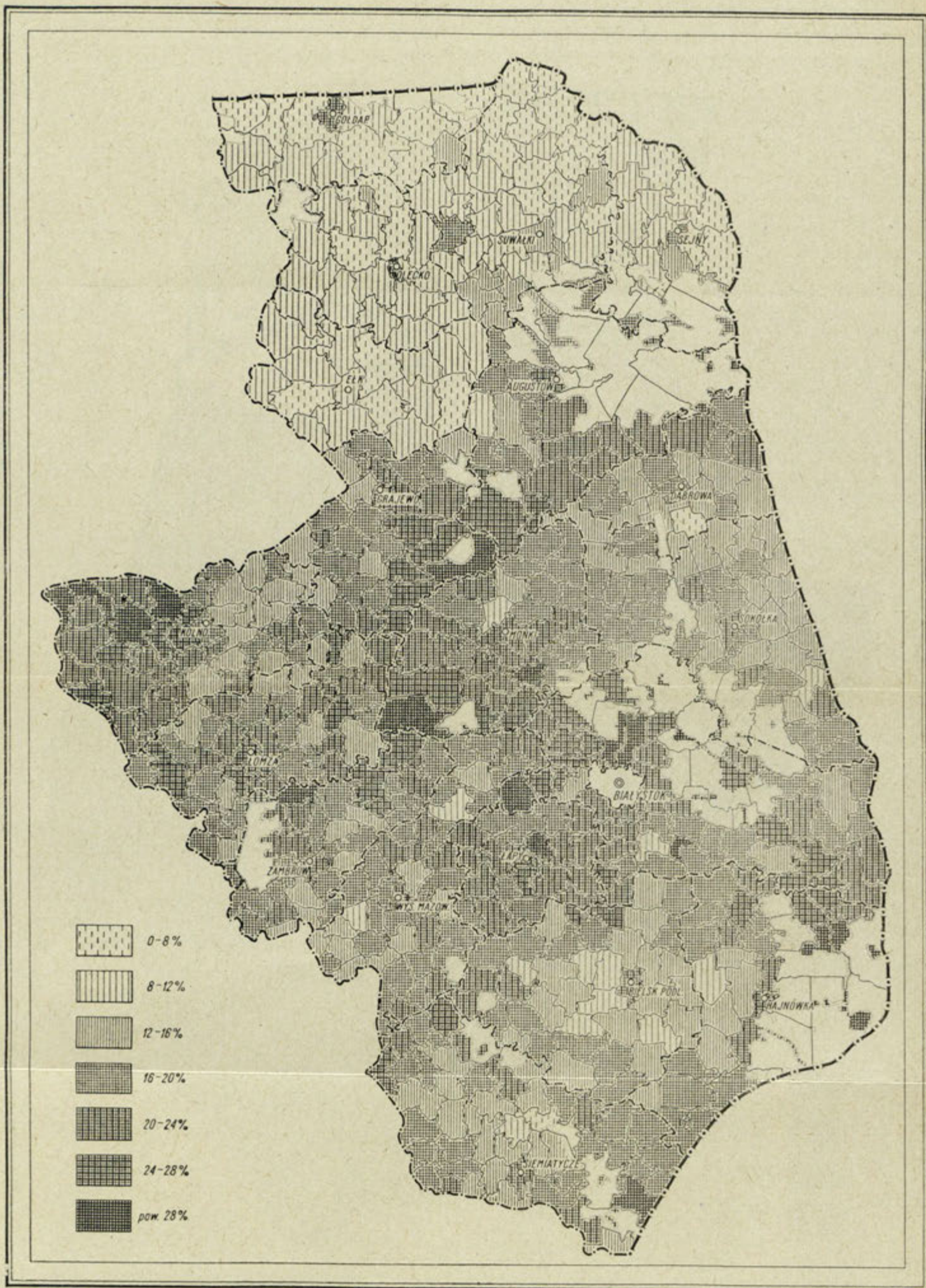
Ryc. 1. Kierunki użytkowania gruntów ornych w woj. białostockim. I. Intensyfikujące: 1 — warzywa, 2 — burak cukrowy, 3 — ziemniaki, 4 — rzepak, 5 — len, 6 — inne przemysłowe; II. Strukturotwórcze: 7 — koniczyna, 8 — seradela, 9 — łubin, 10 — peluszka, 11 — strączkowe jadalne; III. Ekstraktywne: 12. pszenica, 13 — żyto, 14 — jęczmień, 15 — owies; IV. Szerokość pasów

Orientations in the utilization of arable land of the Białystok Voivodship. I. Intensifying crops: 1 — vegetables, 2 — sugar beets, 3 — potatoes, 4 — rape-seed, 5 — flax, 6 — other industrial plants; II. Structure-forming crops: 7 — clover, 8 — serradella, 9 — lupine, 10 — field-peas, 11 — edible podcrops; III. Exhausting crops: 12 — wheat, 13 — rye, 14 — barley, 15 — oats; IV. Width of field strips



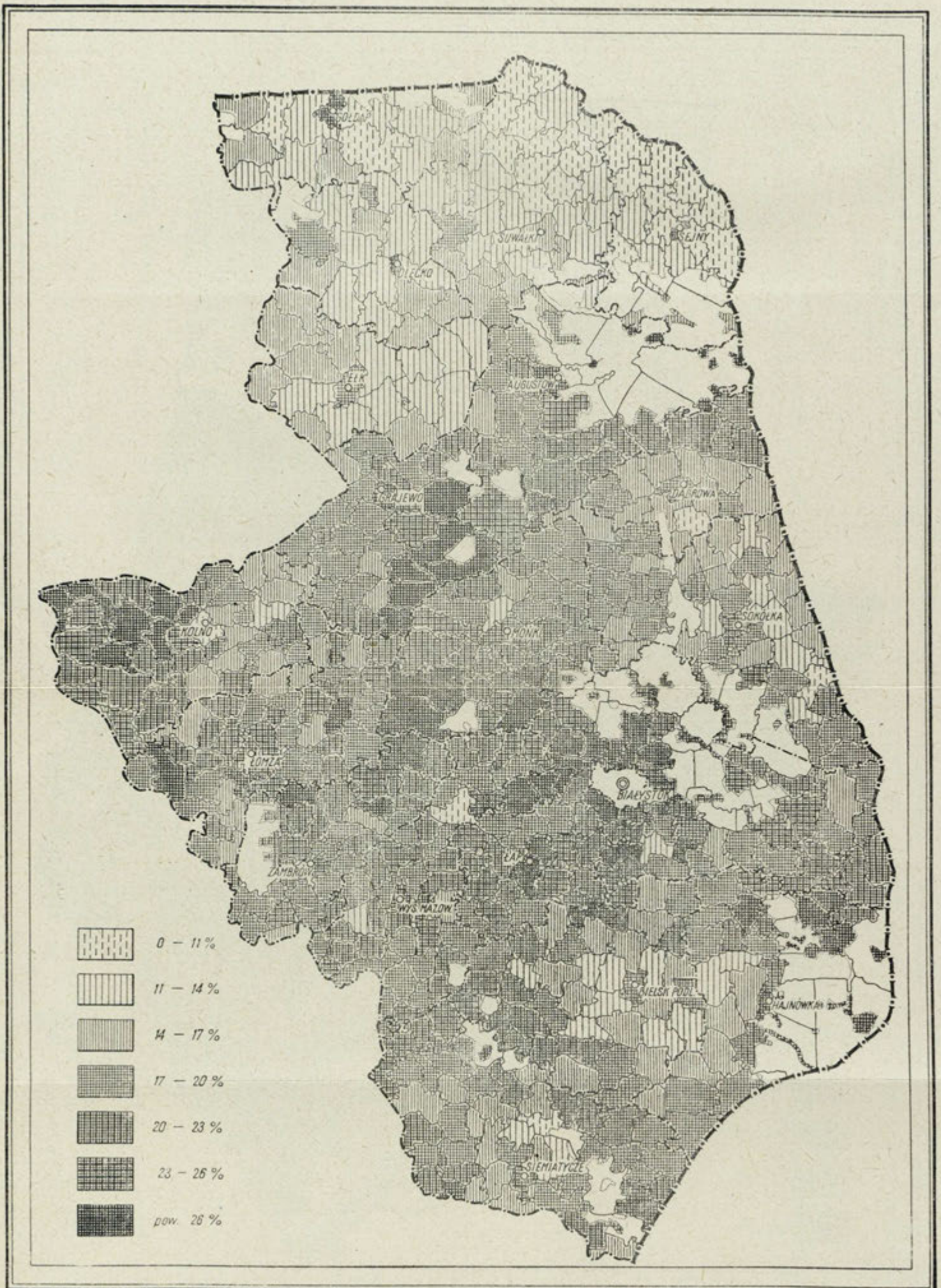
Ryc. 2. Kierunki wykorzystania gruntów ornych. 1. Wybitnie warzywnicze z żytem lub owsem. 2. Wybitnie ziemniaczane z lnem i żytem. 3. Wybitnie ziemniaczano-żytnie. 4. Wybitnie żytnie i ziemniaczane. 5. Żytnio-ziemniaczane. 6. Wybitnie żytnio-ziemniaczane. 7. Wybitnie żytni z ziemniakami. 8. Owsiano-ziemniaczane. 9. Wybitnie żytnio-owsiano-ziemniaczane. 10. Żytnio-ziemniaczane z koniczyną. 11. Wybitnie żytnio-owsiane z ziemniakami i koniczyną. 12. Żytnio-ziemniaczane z peluszką. 13. Żytnio-ziemniaczane z seradellą. 14. Żytnio-ziemniaczane z lubinem. 15. Łąki i pastwiska. 16. Lasy

Orientations of utilization of arable land. 1 — markedly vegetable crops, with rye or oats, 2 — markedly potato crops, with flax and rye, 3 — markedly potato-rye, 4 — markedly rye and potato, 5 — rye-potato, 6 — markedly rye-potato, 7 — markedly rye with potato, 8 — oats-potato, 9 — markedly rye-oats-potato, 10 — rye-potato with clover, 11 — markedly rye-oats with potato and clover, 12 — rye-potato with field-pea, 13 — rye-potato with seradella, 14 — rye-potato with lupine, 15 — meadows and pastures, 16 — forests



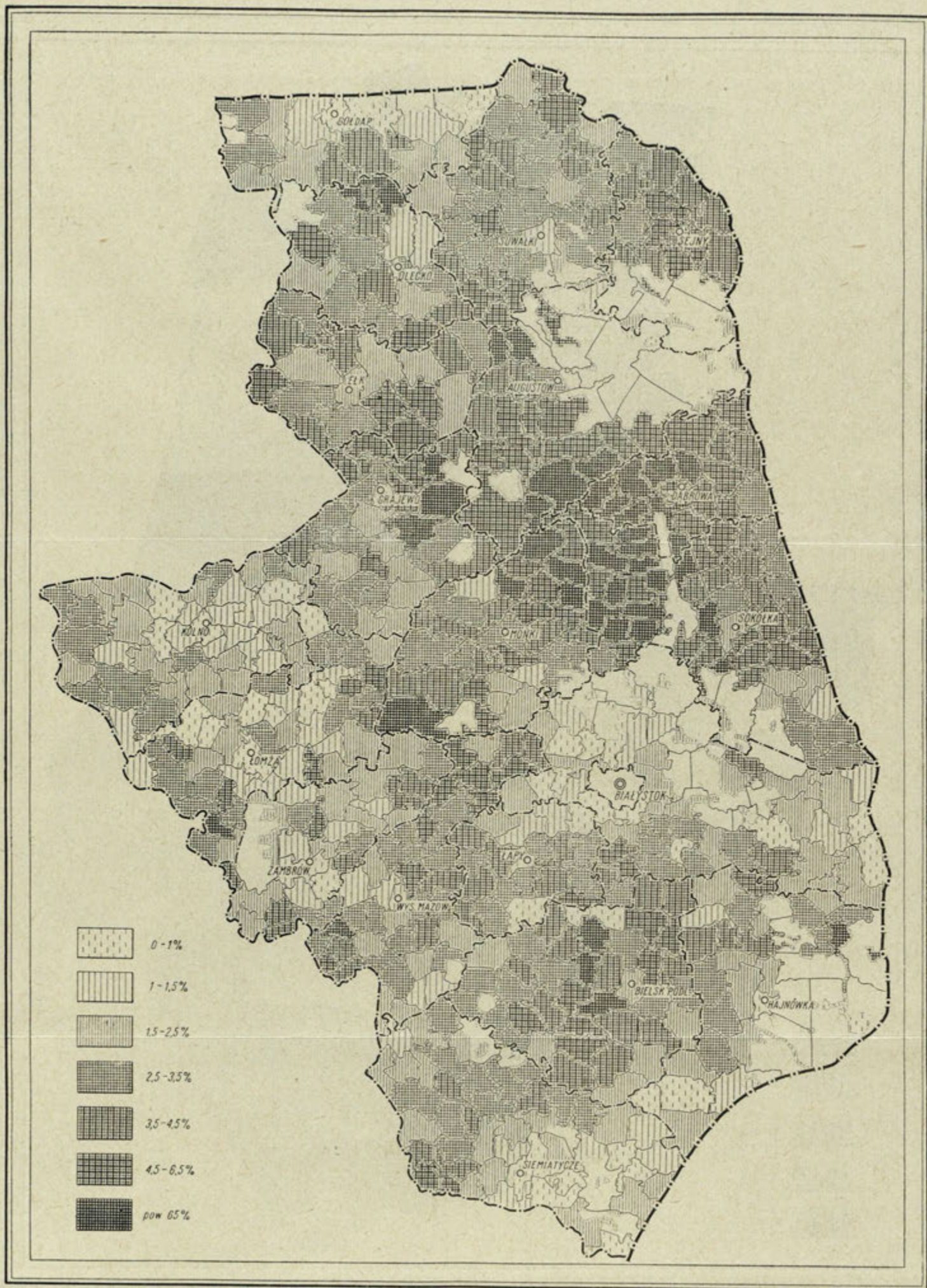
Ryc. 3. Udział ziemniaka w ogólnej powierzchni zasiewów

Proportion of potato in total area of sowing



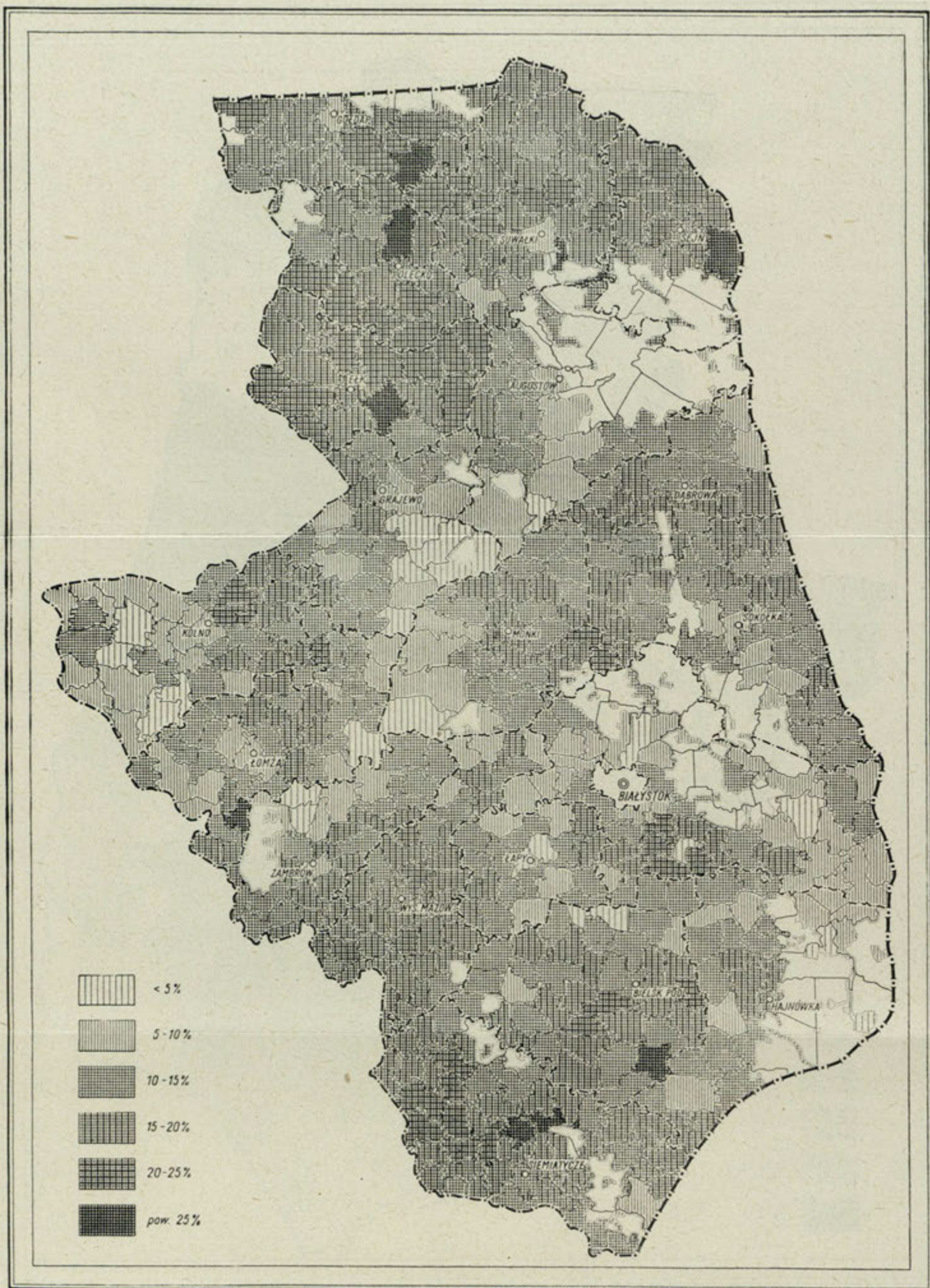
Ryc. 4. Udział roślin intensyfikujących (bez przemysłowych) w ogólnej powierzchni zasiewów

Proportion of intensifying plants (exclusive of industrial plants) in total area



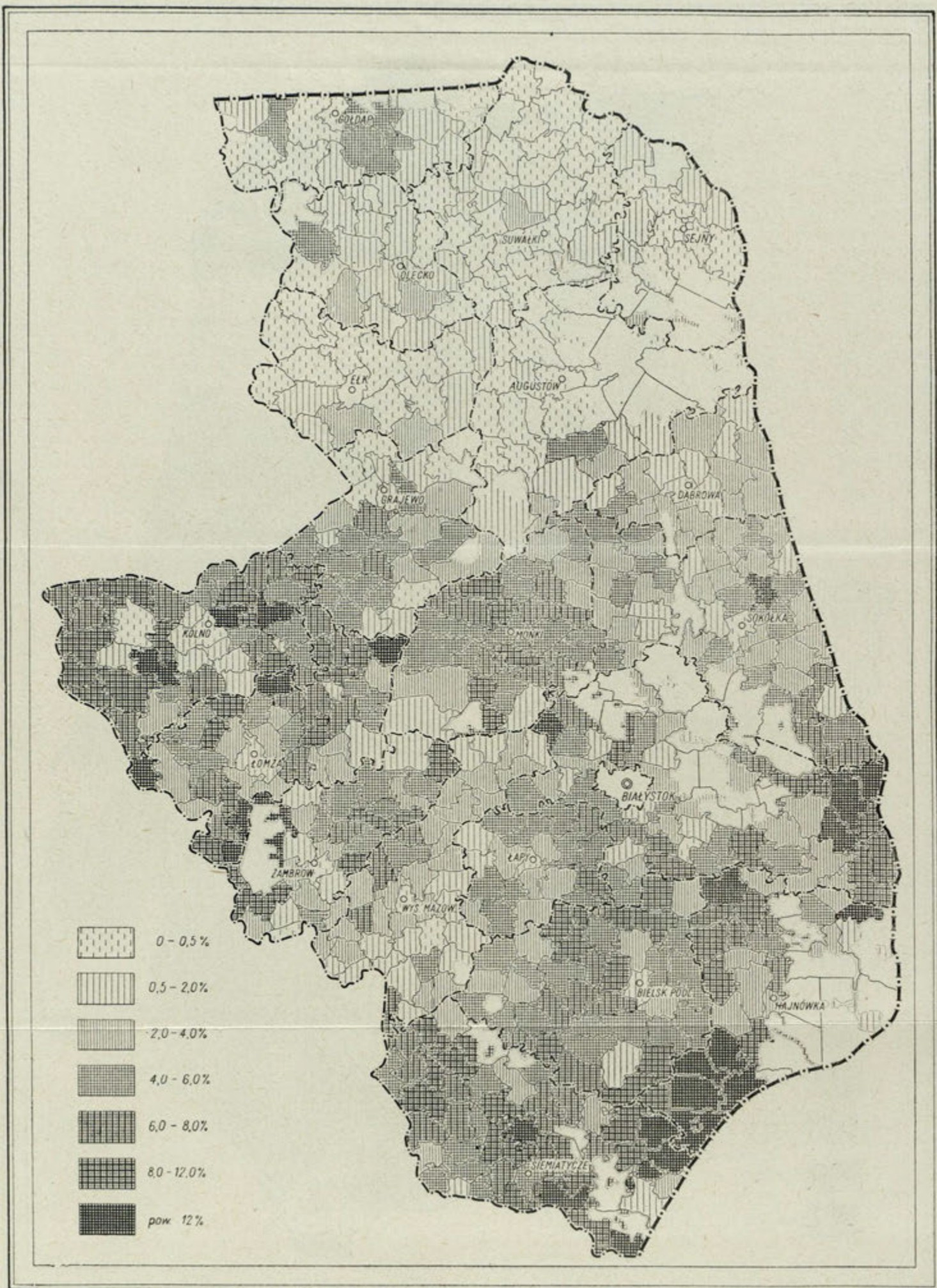
Ryc. 5. Udział roślin przemysłowych w ogólnej powierzchni zasiewów

Proportion of industrial plants in total area of sowing



Ryc. 6. Udział roślin strukturotwórczych w ogólnej powierzchni zasiewów

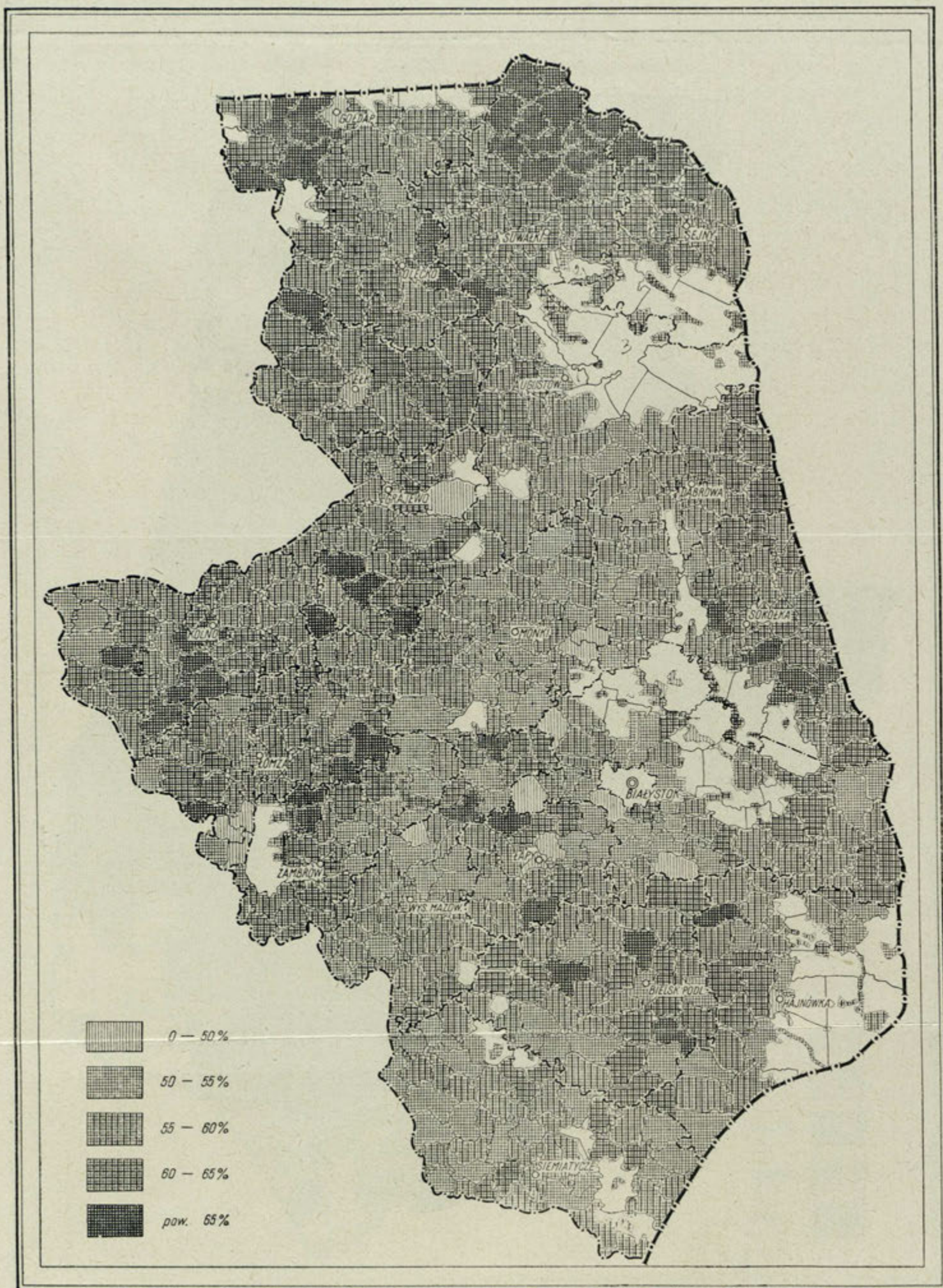
Proportion of structure-forming plants in total area of sowing



Ryc. 7. Udział łubinu w ogólnej powierzchni zasiewów

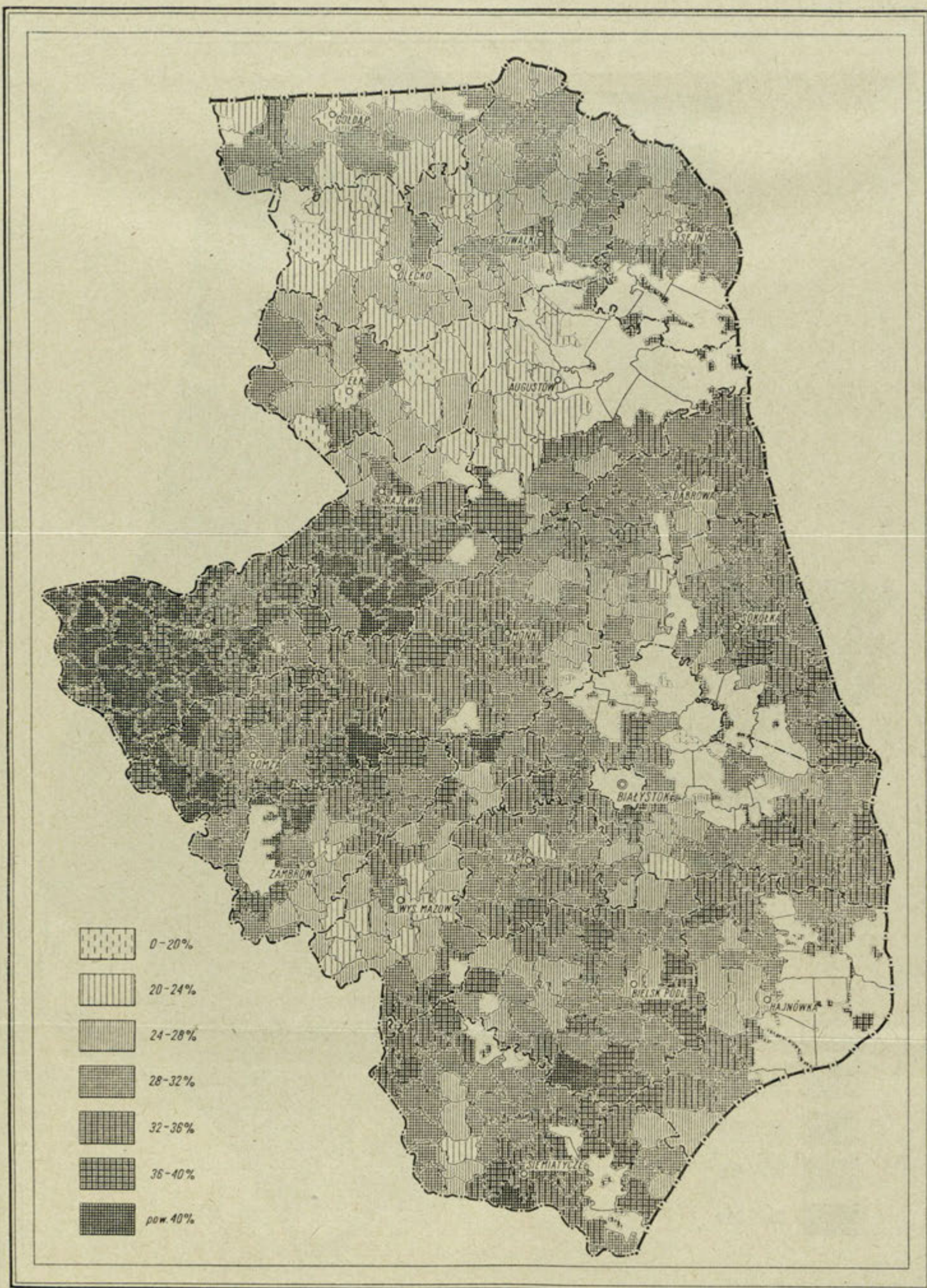
Proportion of lupine in total area of sowing

<http://rcin.org.pl>



Ryc. 9. Udział roślin ekstraktywnych w ogólnej powierzchni zasiewów

Proportion of exhausting plants in total area of sowing



Ryc. 10. Udział żyta w ogólnej powierzchni zasiewów

Proportion of rye in total area of sowing.

zasięgiem prawie cały powiat dąbrowski, sokołski, zachodnią część pow. grajewskiego, środkową — kolneńskiego, przechodząc na zachodzie gromady pow. łomżyńskiego i zambrowskiego. Mniejszy rejon tworzą graniczące ze sobą gromady pow. wysoko-mazowieckiego, bielsko-podlaskiego i łapskiego. Na terenach tych bardzo małe powierzchnie przeznaczają się pod rośliny strukturotwórcze (ryc. 6). Są to tereny o tradycyjnej gospodarce, nastawionej przede wszystkim na produkcję zbóż i ziemniaka, głównie na własne potrzeby.

Do kierunków najbardziej ekstensywnych należą kierunki wybitnie żytnie z ziemniakami (intensyfikujące zajmują od 10% do 20% powierzchni zasiewów) oraz kierunki wybitnie owsiane lub owsiano-żytnie z ziemniakami (w tabeli pozycje 3, 5, 7, 8). Występują głównie na północy, wschodzie i południu województwa, przy czym na południu i wschodzie dominuje żyto — są to kierunki związane z trójpolówką z ugorem, o największej koncentracji w powiecie bielsko-podlaskim. Na północy zaś, głównie w powiatach: suwalskim, sejneńskim, augustowskim, oleckim i ełckim dominuje w różnych proporcjach żyto lub owies. Kierunki wybitnie zbożowe o przewadze owsa koncentrują się głównie na terenie pow. suwalskiego i graniczących ze sobą gromadach powiatu augustowskiego, gołdapskiego i oleckiego.

Wszystkie one odznaczają się niskim udziałem roślin intensyfikujących (głównie ziemniaka) i nieznacznym udziałem strukturotwórczych. W żadnej gromadzie, z wyjątkiem Supraśla (pow. białostocki), wśród upraw ekstraktowych nie występuje dominanta lub kondominanta innych roślin poza żytem lub owsem.

Kierunki mieszane o wyższym udziale roślin strukturotwórczych występują we wszystkich powiatach województwa, przy czym największe skupienia tworzą w powiatach północnych i południowych.

Spośród nich (38 różnorodnych kierunków, często mało różniących się) do najbardziej intensywnych należy kierunek żytnio-ziemniaczany z koniczyną (w tabeli pozycja 54), tworzący odrębne skupienie, występujące prawie wyłącznie na terenie pow. wysoko-mazowieckiego, w formie dwóch pasów ciągnących się przez środkową i zachodnią część powiatu.

Innymi kierunkami z udziałem koniczyny są takie kierunki, jak np. wybitnie żytni lub żytnio-owsiane z ziemniakami i koniczyną, żytni z ziemniakami i koniczyną itd. (na przykład w tabeli pozycje 34, 36, 56). Poza dwiema gromadami w pow. hajnowskim, występują one wyłącznie w powiatach północnych, gdzie przy dominacji zbóż występuje też w poważniejszym udziale uprawa motylkowych, głównie koniczyny i peluski. Są to przede wszystkim powiaty mazurskie, głównie tereny gospodarstw państwowych, zwłaszcza kompleks graniczących z sobą gromad pow. ełckiego i oleckiego, a także środkowe gromady pow. suwalskiego i prawie cały powiat sejneński.

W powiatach południowych: siemiatyckim, bielsko-podlaskim i hajnowskim (głównie gromady zachodnie) występuje główny rejon kierunków żytnio-ziemniaczanych z udziałem strukturotwórczych jednorocznych (ryc. 7) — seradeli i łubinu (w tabeli pozycje 24, 25, 29). Na uwagę zasługuje gromada Żurobin (pow. siemiatycki) o kierunku żytnio-seradelowym, o minimalnym udziale w strukturze zasiewów roślin okopowych. Fakt ten, jak wiele innych zagadnień, związanych z występowaniem kierunków, trudno wyjaśnić bez przeprowadzenia dokładnych studiów terenowych.

Kierunki z udziałem seradeli lub łubinu obejmują na ogół gromady o lekkich glebach, głównie piaszczystych. Kierunki żytnio-ziemniaczane z łubinem występują dość często w gromadach nadnarwiańskich, rozszerzając swój zasięg na liczne gromady powiatów zachodnich — kolneńskiego i łomżyńskiego.

Powyższa analiza rozmieszczenia kierunków polowej produkcji roślinnej pozwala na wyróżnienie trzech podstawowych rejonów występowania kierunków użytkowania gruntów ornych w zależności od ich charakteru i stopnia intensywności:

1) rejon północy, obejmujący powiaty mazurskie, suwalski, sejneński i północną część pow. augustowskiego, charakteryzują kierunki z udziałem owsa (ryc. 8), koniczyny oraz rzadkie występowanie kierunków z większym (ponad 20%) udziałem roślin intensyfikujących,

2) rejon środkowy, największy co do obszaru, jest najbardziej zróżnicowany pod względem ilości i charakteru występujących kierunków — od mało intensywnych (wybitnie żytni z ziemniakami) do bardzo intensywnych (wybitnie ziemniaczany z żytem, żytnio-ziemniaczany z koniczyną). Przeważają tu jednak kierunki ziemniaczano-żytnie i żytnio-ziemniaczane.

W ramach tego rejonu można by wydzielić trzy podrejon, a mianowicie:

a) podrejon obejmujący gromady nadbiebrzańskie i nadnarwiańskie, łącznie z północno-zachodnimi gromadami pow. białostockiego i zachodnimi gromadami pow. kolneńskiego. Charakteryzuje go częste występowanie kierunków z dużym udziałem roślin intensyfikujących (głównie ziemniaków), a w gromadach o kierunkach z udziałem strukturotwórczych przeważa uprawa jednorocznych, a zwłaszcza łubinu;

b) podrejon zachodnio-środkowy, o bardzo zróżnicowanych kierunkach i względnie racjonalnej gospodarce, szczególnie w powiatach zachodnich (jak np. w pow. wysoko-mazowieckim);

c) podrejon wschodni, z częstym występowaniem kierunków żytnio-ziemniaczanych i małym udziałem upraw strukturotwórczych,

3) powiat siemiatycki, bielsko-podlaski oraz zachodnia część pow. hajnowskiego tworzą rejon południowy, cechujący się znacznym udziałem kierunków wybitnie zbożowych oraz kierunków zbożowych z udziałem roślin strukturotwórczych jednorocznych. Podobnie jak w rejonie północnym zwraca uwagę niedostateczny udział w strukturze zasiewów upraw intensyfikujących.

Z Zakładu Geografii Rolnictwa
Instytutu Geografii PAN

ВЛАДИСЛАВА СТОЛЯ

НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ В БЕЛОСТОКСКОМ ВОЕВОДСТВЕ

Темой труда является определение направлений в области использования пахотных земель в Белостокском воеводстве. Исследуемая территория значительно отличается от других районов Польши. Это проявляется в различии климатических условий, рельефе местности и почвенных условиях, что имеет значение для направлений

в области использования земель. Кроме того, Белостокское воеводство является территорией наиболее в Польше отсталой в отношении экономического развития, а выражается это, между прочим, в способах использования земли, системе и культуре сельского хозяйства.

В работе использован метод, применяемый в польской съемке использования земель. Заключается он в исследовании взаимных пропорций в структуре посевов главных групп культур, а также преобладании, в рамках этих групп, отдельных видов сельскохозяйственных культур. После того как были рассмотрены применяемые, до сих пор, способы группировки сельскохозяйственных культур, была принята классификация, которая базируется на агротехнических предпосылках. В результате этого были выделены: 1) экстрактивные растения, т.е. те, которые сравнительно сильно истощают почву; относятся к ним главным образом злаки; 2) интенсифицирующие растения, т.е. пропашные и технические культуры; 3) структурообразующие растения, т.е. мотыльковые, стручковые и травы¹.

Анализ размещения направлений полевой растительной продукции был проведен по громадам без учета структуры земельной собственности.

Основанием для обозначения направлений были приняты следующие разделы отдельных групп сельскохозяйственных культур в площади посевов:

для экстрактивных и структурообразующих	60, 40, 20%
для интенсифицирующих	30, 20, 10%

Определение по указанному выше методу направления, полевого растениеводства представлены в таблице 2².

Среди выделенных 61 направления, объединенных в 12 групп, что иллюстрирует карта 2, к наиболее интенсивным можно причислить сугубо овощные направления (I_{3w} E_{1z}) и сугубо картофельные (I_{3z} E_{2z}) с рожью или овсом, выступающие на территориях у реки Бежа и реки Нарев, а также вблизи городов и городских поселков.

Чаще всего, однако, на исследуемой территории встречаются ржано-картофельные направления (E_{2z} I_{z2}), концентрирующиеся на территориях с традиционным хозяйством, приспособленным главным образом к производству злаков и картофеля, преимущественно для собственных нужд.

Смешанные направления с большим удельным весом структурообразующих культур выступают во всех повятах воеводства, причем ведущее место занимают северная и южная часть воеводства. На севере среди структурообразующих направлений чаще всего встречается клевер и вика, на юге же, за исключением Высокомазовецкого повята, сераделла и люпин.

¹ Более подробно этот вопрос рассматривает Е. Костровицки в своем труде.

² Символы в табл. 2 обозначают:

E — экстрактивные	Интенсифицирующие:
I — интенсифицирующие	z — картофель
S — структурообразующие	w — овощи
Экстрактивные с преобладанием:	Структурообразующие:
ż — рожь	l — люпин
o — овес	k — клевер
p — пшеница	v — вика
j — ячмень	s — сераделла

$E_{3,2,1}$ $S_{3,2,1}$ — экстрактивные или структурообразующие свыше 60, 40, 20%.

$I_{3,2,1}$ — интенсифицирующие свыше 30, 20, 10% общей площади посевов.

Если в данной группе нет культуры явно преобладающей, обозначены также следующие сельскохозяйственные культуры, если каждая из них занимает свыше 80% площади засеянной преобладающей культурой.

На исследуемой территории выделено три района, где выступают направления использования пахотных земель в зависимости от их характера и степени интенсивности, а именно: 1) северный район, где чаще используется земля под овес и клевер, а реже преобладают направления (свыше 20%) с интенсифицирующими культурами. 2) центральный район, самый крупный, но наиболее дифференцированный в отношении количества и характера выступающих направлений. Здесь, однако, преобладают картофельно-ржаное и ржано-картофельные направления. 3) Южный район отличается значительным преобладанием исключительно злаковых направлений, а также смешанных — злаки и однолетние структурообразующие культуры. Как и в северном районе, здесь заметен также недостаточный удельный вес интенсифицирующих культур в структуре посевов.

ПЕР. Б. МИХОВСКИ

WŁADYSŁAWA STOLA

THE ORIENTATIONS IN ARABLE LAND UTILIZATION IN THE VOIVODSHIP OF BIAŁYSTOK

The subject of this paper is the defining of arable land utilization in the Voivodship of Białystok, whose position as the most undeveloped part of Poland is also reflected in the ways of land utilization.

The method applied in the Polish Land Utilization Survey has been used to define orientations. It is based on the study of mutual proportions of the main groups of crops as well as on the dominance of particular crops in each group. After discussing the criteria and methods of groupings used hitherto the classification based on agronomic criteria has been finally adopted. The following groups of crops have been distinguished: 1) extractive or exhaustive crops i.e. those exhausting or depleting the soil, mostly cereals, 2) intensifying crops i.e. requiring more care and manuring and thus being good forecrops, mostly root or hilled crops and 3) structure forming or structure building crops i.e. those enriching soil with nitrogen, mostly leguminous crops¹.

The analysis of the distribution of arable land utilization has been made by gromadas (communes) without considering differences in the ownership conditions. The definition of orientation in arable land utilization has been based on the following classes indicating the percentage of particular groups of crops in the total sown land:

for exhausting and structure forming crops 60, 40, 20 per cent
for intensifying crops — 30, 20, 10 per cent

The orientations defined are presented in Table No. 2².

¹ The grouping is wider discussed by J. Kostrowicki. „Geographia Polonica”, Vol. 1.

² Symbols indicate:

E — extractive or exhaustive crops

I — intensifying crops

S — structure forming crop

z — rye

o — oats

p — wheat

j — barley

z — potatoes

w — vegetables

ł — lupine

k — clover

p — field pea, vetch

s — serradella

E_{3,2,1}, S_{3,2,1} — extractive or structure forming crops more than 60, 40, 20 per cent

I_{3,2,1} — intensifying crops more than 30, 20, 10 per cent of the total sown land.

Among the 61 crop combinations, reduced to 12 orientations (see Map 2) the most intensive should be considered the highly vegetable with rye (I_3wE_1z) and the highly potato with rye or oats (I_3zE_2z/o) orientations which are distributed along the Biebrza and Narew river valleys (pradolines) or inside and around the administrative areas of towns. The most commonly applied in the Białystok voivodship are rye potato (E_2zI_2z or E_3zI_2z) orientations characteristic of the traditional farming inclined towards cultivation of cereals and potatoes mostly for the farmers' own consumption.

The mixed orientations in which all three groups of crops play considerable role are the most common in the north (with clover and field vetch prevailing among structure forming crops) and in the south of the voivodship (with serradella and lupine prevailing).

In the area under investigation three zones each characterized by the particular set of crop combinations have been distinguished.

1. Northern zone — characterized by the dominance of oats and clover among exhaustive and structure forming crops as well as by less numerous orientations with intensifying crops.

2. Central zone, the largest and the most diversified with potato-rye and rye-potato orientations prevailing.

3. Southern zone characterized by highly cereal or cereal orientations that is with exhaustive crops strongly dominating or prevailing over any other and a considerable share of annual structure forming crops such a serradella or lupine. Similar to the northern region the share of intensifying crops is rather low.

STANISŁAW OKOŁO-KUŁAK

Uwagi metodyczne o badaniu struktury regionalnej rolnictwa *

Andrzej Wróbel w swej pracy dotyczącej ekonomicznej struktury regionalnej woj. warszawskiego stawia ciekawe pytania, na które cytowane dzieło ma udzielić odpowiedzi, a mianowicie: „Czy i w jakim sensie województwo warszawskie w jego obecnych granicach jest regionem ekonomicznym?” oraz „Czy i na jakie regiony ekonomiczne niższego rzędu można podzielić badany obszar...?”

Stawiany problem dotyczy także struktury regionalnej rolnictwa i jest przedmiotem niezmiernie interesującej analizy.

Podkreślając niewątpliwą wartość badawczą i praktyczną omawianej pracy stwierdzić wypada, że w dziale dotyczącym rolnictwa woj. warszawskiego nasuwa się szereg wątpliwości metodycznych, które pragnę omówić.

Punktem wyjścia rozumowania autora jest „podane na wstępie określenie regionu ekonomicznego jako kompleksu terytorialno-produkcyjnego” (s. 78).

Śród różnych możliwych mierników produkcji rolnej (produkcja globalna, końcowa, towarowa, czysta — wyrażone w miernikach naturalnych, umownych, wartościowych) wybrano jako kryterium oceny produkcji wielkość skupu, wyrażoną w hurtowych cenach rynkowych z podziałem asortymentowym. Tego rodzaju podejście daje cenny materiał do analizy charakteru przepływów produktów rolnych na drogach: producent — aparat handlowy — zakład przetwórczy — konsument.

Powiązania, o których mowa, dają niewątpliwie trafną ocenę wzajemnych związków zachodzących pomiędzy rolnictwem a odbiorcami produktów rolnych. Pozwalają odkryć piętno, jakie „węzłowe ośrodki” wywierają na rolnictwo poprzez zlokalizowany w konkretnych punktach popyt.

Zagadnienie powiązań rolnictwa z pozostałymi dziedzinami życia gospodarczego i społecznego w ramach regionu nie jest tym samym wyczerpane. „Węzłowe jego ośrodki” oddziałują na rolnictwo nie tylko przez rynek, lecz także bezpośrednio na czynniki produkcji rolnej, zarówno w sensie dodatnim, jak ujemnym¹.

* Są to uwagi dyskusyjne na marginesie książki A. Wróbla pt. *Województwo warszawskie — Studium ekonomicznej struktury regionalnej*. Rozdział 3 — *Produkcja, obrót i przetwórstwo artykułów rolnych*. Prace Geograficzne IG PAN nr 24. Warszawa 1960. PWN.

¹ Por. R. Wehrle. *Agrargeographische Untersuchungen im Raume vom Zürich. Der Einfluss der Stadtausdehnung auf die Landwirtschaft*. „Geographica Helvetica” XVII, nr 1, 1962. Kümmerly und Frey Geographischer Verlag Bern.

Tego rodzaju powiązania, stanowiące niewątpliwie kryterium regionalizacyjne, nie zostały uwzględnione przy ocenie specyfiki badanego obszaru. Mamy tu na myśli takie zagadnienia, jak problem zatrudnienia w rolnictwie, strukturę wielkości gospodarstw, dostawę środków produkcji dla rolnictwa itp.

Prócz tego zastosowana metoda, oparta w głównej mierze na analizie skupu produktów pochodzenia rolniczego, daje wypaczony pogląd o samym rolnictwie, jego kierunkach i poziomie wytwórczości, które ocenia się powszechnie na podstawie produkcji końcowej (to znaczy produkcji globalnej pomniejszonej o wartość obrotów wewnętrznych)².

Niezależnie od bezpośredniej metody oceny opartej na wynikach wytwórczości rolnej, stosuje się również często metodę pośrednią, oceniającą program produkcji polowej i zwierzęcej w oparciu o analizę struktury upraw oraz struktury stada zwierząt gospodarskich i jego liczebności.

Metoda pośrednia (zakładająca pewną zgodność wyników produkcji z jej programem) nie jest pracochłonna i może być z powodzeniem zastosowana dla omawianych celów.

Niestety, Autor pracy, o której mowa, pominął w swej analizie problem nasycenia terenu pogłowiem różnorodnych zwierząt, co mogłoby rzucić ciekawe światło na specjalizację poszczególnych podregionów (np. specjalizacja chowu bydła w kierunku mlecznym-wydojowym, lub mlecznym z wychowem jałowizny na uzupełnienie stada, lub wreszcie mleczno-mięsnym, hodowlanym itp.).

Strukturę upraw traktuje Autor marginesowo, stwierdzając co następuje: „Mało daje również z tego punktu widzenia badanie struktury upraw, która zróżnicowana jest stosunkowo bardzo słabo; uderzający jest jednolity udział zbóż (przeciętnie 60 %) ...”

Tymczasem z danych tabelarycznych możemy odczytać, że procentowy udział zbóż w poszczególnych powiatach oscyluje w granicach od 46,2 % w pow. Pruszków do 61,8 % w pow. Garwolin; uprawa warzyw od 0,2 % w powiatach Ostrów i Otwock do 6,4 % w pow. Pruszków. Powierzchnia sadów waha się od ułamków procentów do 15,3 % w pow. grójeckim. Tego rodzaju rozpiętości świadczą o silnie zróżnicowanych kierunkach produkcji rolnej, które można udokumentować bez uciekania się do oceny rozmiarów skupu.

Dlaczego skup daje wypaczony obraz kierunków i poziomu rolnictwa?

Po pierwsze nie pokrywa się on z produkcją towarową, a ta z kolei nie pokrywa się z produkcją końcową gospodarstw rolnych. Autor podaje, że obrót hurtowy w skupie „obejmuje około $\frac{2}{3}$ wartości całej produkcji towarowej rolnictwa”. Być może, że relacja ta jest prawidłowa jako średnia arytmetyczna dla wszystkich asortymentów. W poszczególnych grupach odchylenia te są daleko wyższe. Na przykład Centrala Spółdzielni Ogrodniczych w Informacji o wykonaniu planu za rok 1962 ocenia w następujący sposób produkcję i skup owoców i warzyw w Polsce w 1961 r.:

² Por. J. Okuniewski. *Metoda określania poziomu i kierunku produkcji rolnej dla potrzeb planowania przestrzennego*. „Zeszyty Ekonomiki i Planowania ZPP przy Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

	Owoce w tys. ton	Warzywa w tys. ton
produkcja globalna	680 = 100 %	3.124 = 100 %
" towarowa	562 = 83 %	1.318 = 42 %
skup	325 = 48 %	549 = 18 %

W warunkach podwarszawskich, gdzie handel detaliczny docierający bezpośrednio do konsumenta jest niewątpliwie bardziej rozwinięty niż średnia krajowa, udział skupu w produkcji rolnej jest z pewnością jeszcze niższy.

Powstałe błędy łatwo udowodnić na przykładzie powiatu grójeckiego, gdzie ocenia się relację wartości skupu poszczególnych artykułów w następujący sposób:

zboża	34,1 mln zł = 15,5 %
kartofle	9,5 „ = 4,3 %
buraki cukrowe	2,6 „ = 1,2 %
warzywa	5,5 „ = 2,5 %
owoce	48,2 „ = 21,9 %
mleko	28,6 „ = 13,0 %
żywiec	84,5 „ = 38,5 %
jaja i drób	6,9 „ = 3,1 %

R a z e m: 219,9 mln zł = 100,0 %

Z tego zestawienia wynika, że sady dały produkcję towarową ujętą skupem rzędu 2 800 zł/ha, a pozostałe rolnictwo (produkcja polowa i zwierzęca) około 1 750 zł/ha.

Wiadomo powszechnie, że produktywność rolnictwa polskiego wyraża się liczbą kilku tysięcy złotych z hektara, a w warunkach pow. grójeckiego jest niewątpliwie wyższa. Prócz tego stwierdzić należy, że produkcja sadownicza jest kilkakrotnie wydajniejsza niż produkcja polowa, a zatem podana wyżej relacja skupu nie odpowiada nawet w przybliżeniu produkcji gospodarstw rolnych w różnych ich działach. Wartość produkcji sadowniczej pow. grójeckiego ocenić można na paręset milionów złotych. Omawiany podregion posiada znaczenie ogólnopolskie, dostarczając owoców do najbardziej odległych miast, jak np. do Szczecina.

Ponadregionalny charakter produkcji sadowniczej i warzywniczej woj. warszawskiego zatarł się z powodu zastosowanej metody badań. Specjalizacja podregionów oglądana jest w krzywym zwierciadle skupu produktów rolnych. Podobne zastrzeżenia budzi pojęcie „towarowej wydajności pracy”, wyrażonej w wartości skupu na 1 zatrudnionego. Powszechnie stosuje się pomiar wydajności pracy, dzieląc produkcję globalną (w rolnictwie produkcję końcową) przez liczbę zatrudnionych. Wynosi ona w rolnictwie kilkanaście tysięcy złotych na jedną zawodowo czynną osobę, a w warunkach gospodarki ogrodniczej i sadowniczej może sięgać kilkudziesięciu tysięcy.

Wykazana „wydajność towarowa” nie przekracza, w zasadzie 2 tysięcy zł na jednego zatrudnionego, co rzuca znamienne światło na właściwą relację między skupem a wartością produkcji rolnej.

Przechodząc do metody pomiaru i oceny kierunków i poziomu wytwórczości rolnej do szerszych zagadnień z dziedziny regionalizacji rolnictwa, należy zadać sobie pytanie, jak rozumieć pojęcie „produkcji” jako części składowej definicji regionalizacji? Czy można ten termin zawęzić jedynie do końcowego efektu działalności wytwórczej rolnictwa, czy też lepiej potraktować go w szerszym ujęciu?

Dla oceny regionalnych cech, wyróżniających określony obszar kraju od innego, słuszne wydaje się przyjęcie drugiego wariantu jako właściwej metody badań. Te same bowiem efekty produkcji możemy uzyskać przy różnej kombinacji i rozmiarach zastosowanych środków. Stawilibyśmy zatem znak równania pomiędzy regionami o zbliżonej towarowości, lecz zróżnicowanych stosunkach wytwórczych, co nie byłoby słuszne. Przy tego rodzaju metodzie znalibyśmy jedynie wynik ostateczny produkcji rolnej, bez znajomości przyczyn, które ją spowodowały. Analiza zagadnienia nie byłaby pełną, a badania wykazywałyby ograniczoną przydatność.

Zgadzać się niewątpliwie z tym stanowiskiem, Autor omawianej pracy przedstawił na wstępie rozdziału dotyczącego rolnictwa niektóre czynniki produkcji rolnej woj. warszawskiego w układzie powiatowym, takie jak: gleby, zaludnienie, wielkość gospodarstw, strukturę użytków rolnych, strukturę upraw itp. Wymienione dane nie są jednak kompletne.

Podstawowe czynniki produkcji rolnej obejmują sobą trzy grupy zagadnień: ziemia uprawna w jej środowisku przyrodniczym, ludność wyrażająca żywe siły robocze zatrudnione w rolnictwie i kapitał uczestniczący w procesach wytwórczych w postaci trwałych i obrotowych środków produkcji.

Znajomość rozmieszczenia sił wytwórczych w rolnictwie w ich wyrazie ilościowym i jakościowym oraz wzajemnej relacji zachodzącej pomiędzy ziemią, pracą i kapitałem stanowi podstawowe oceny potencjału produkcyjnego regionu. Pozwala ocenić przyczyny historycznego rozwoju produkcji rolnej, wyrażające się kolejną substytucją jednych czynników (znajdujących się we względnym niedostatku) przez inne (znajdujące się w relatywnym nadmiarze).

Nie tyle wpływ rynku, nie tyle powiązania rolnictwa z aparatem handlu i przetwórstwa, lecz przede wszystkim różne proporcje ilościowe i jakościowe w siłach wytwórczych stanowią istotną przyczynę odmienności podregionów prawo- i lewobrzeżnej Wisły, zanotowane w omawianej pracy.

Analiza czynników produkcji rolnej jest w niej niestety zbyt płytka. Udział środków kapitałowych (zainwestowanie terenu w budownictwo, melioracje, trwałe kultury itp.) został pominięty, a zagadnienie żywych sił roboczych niedostatecznie naświetlone.

Grupa ludności zawodowo czynnej w rolnictwie podwarszawskim nie jest bowiem łatwa do ustalenia. Nie wynika ona bezpośrednio z liczby osób, których głównym źródłem utrzymania jest rolnictwo. Grupa chłopo-robotników w rejonach uprzemysłowionych obejmuje poważny odsetek rolników i to w wieku najbardziej produktywnym. Niektóre okręgi podmiejskie zamieniły się w swego rodzaju „hotele robotnicze”. Rolnictwo w tych gospodarstwach traktowane jest jako zajęcie uboczne, zadając kłam klasycznej teorii Thünera. Odwrotnie, znany jest fakt, że intensywne gospodarstwa ogrodnicze podwarszawskich okolic korzystają z sił najemnych, werbowanych sezonowo spoza regionu, bądź z marginalnych nadwyżek zatrudnienia miejskiego.

W tym świetle obliczenie „towarowej wydajności pracy” w poszczególnych powiatach budzi wątpliwości, gdyż jednostki odniesienia dla wyliczenia omawianego wskaźnika nie są jednoimienne, a przeciwnie, zróżnicowane w subregionach.

To zróżnicowanie przestrzenne (ilościowe i jakościowe) czynników

produkcji daje w efekcie bogatą mozaikę programów wytwórczości polowej i zwierzęcej.

Wykazanie związków przyczynowych zachodzących pomiędzy czynnikami produkcji rolnej a programem wytwórczości podregionów i całego regionu pozwala zrozumieć, dlaczego produkcja rolna nabrała takiego, a nie innego wyrazu przestrzennego. Nie rejestrujemy w ten sposób gołych faktów, lecz sięgamy do ich przyczyn. Możemy ocenić, czy aktualny stan rzeczy ma cechy trwałe, stanowiące podstawę klasyfikacji obszarów produkcyjnych, czy też wynika z cech koniunkturalnych, które nie mogą stanowić podstawy delimitacji podregionów (np. niezgodność programów produkcji z potencjałem wytwórczym rolnictwa wynikająca z wadliwej organizacji).

Wyniki produkcji mają oczywiście decydujące znaczenie w ocenie i delimitacji regionów rolniczych, lecz nie w oderwaniu od potencjalnych możliwości, wyrażających się wielkością i jakością oraz wzajemną relacją sił wytwórczych, a także programów produkcji polowej i zwierzęcej.

Produkcja jest bowiem wynikiem wykorzystania czynników wytwórczych ujętych w konkretny program, który powinien odpowiadać nie tylko potencjalnym możliwościom gospodarstw rolnych, lecz także zapotrzebowaniu rynkowemu.

Reasumując dotychczasowe wypowiedzi, wyrażam osobisty pogląd, że definiując regiony rolnicze jako „kompleksy terytorialno-produkcyjne”, przez produkcję rozumieć w tym przypadku należy: a) czynniki produkcji, b) programy produkcji, c) efekty produkcji.

Wszystkie trzy elementy rozmieszczenia rolnictwa mogą znajdować się we wzajemnej zgodności, czyli znajdować się w układzie harmonijnym, lub też zawierać dysproporcje, które wskazują na układ równowagi chwiejnej, o krótkotrwałym żywocie.

Dysproporcje, o których mowa, mogą dotyczyć bądź wzajemnej relacji czynników produkcji (tak zwane wąskie przekroje produkcyjne), bądź niezgodności z potencjalnymi możliwościami wyrażonymi w zasobach ziemi, pracy i kapitału.

Efekty produkcji mogą znajdować się w niezgodności z zasobami sił wytwórczych bądź programów produkcji, zwłaszcza wówczas, gdy występuje dysharmonia pomiędzy czynnikami a programami produkcji (niedostatek środków a intensywny program).

Wyświetlenie tych związków, które można nazwać prawami współistnienia i prawami dynamiki rozwojowej rolnictwa, należy do tematyki monograficznej.

Próżno Autor omawianej publikacji zastrzega się co do monograficznego jej charakteru. Niesposób bowiem ocenić prawidłowo struktury regionalnej rolnictwa bez wyczerpującego opracowania przedmiotu badań, a takie podejście do tematu stanowi właśnie treść prac monograficznych³.

We wstępie do swej pracy Autor pisze: „Studium regionalizacji zmierzania nie tylko do wyznaczenia obszarów powiązań, ale i interpretacji tych zjawisk i wytłumaczenia ich tendencji rozwojowych...”

Zadania tego niesposób wykonać bez wnikliwej analizy sił wytwórczych rolnictwa, znajdujących swój wyraz w relacjach zachodzących pomiędzy czynnikami, programami i efektami produkcji rolnej.

Dotychczasowe rozważania metodyczne szły w kierunku znalezienia

³ Por. definicję słowa „monografia” w *Słowniku wyrazów obcych*.

kryteriów pozwalających na zróżnicowanie poszczególnych obszarów, wchodzących w skład badanego regionu.

Nie poruszały one natomiast zagadnienia ujętego w pierwszym pytaniu, postawionym na wstępie, a mianowicie: „Czy i w jakim sensie województwo warszawskie w jego obecnych granicach jest regionem ekonomicznym”?

Ponieważ ośrodkiem węzłowym obszaru jest Warszawa, mowa być może oczywiście o regionie stołecznym. Z punktu widzenia rolniczego zasięg tego regionu odpowiada promieniowi dostaw produktów pochodzenia rolniczego dla stolicy, gdyż ta cecha wyróżnia w sposób istotny okalające Warszawę tereny rolnicze.

Fakt, że powiaty lewo- i prawobrzeżnej Wisły dostarczają mleko do mleczarni, żywiec do rzeźni, buraki cukrowe do cukrowni, a ziarno do młynów w niczym ich nie wyodrębnia w porównaniu z jakimkolwiek innym obszarem kraju.

Aby odpowiedzieć na postawione pytanie, należałoby sporządzić bilans produkcji regionu żywicielskiego Warszawy i jej konsumpcji uwzględniając również konsumpcję ludności rolniczej i pozarolniczej badanego obszaru⁴. Ujawnionoby wówczas szereg interesujących anomalii, np. uzyskanoby odpowiedź, w jakim stopniu podmiejska produkcja Warszawy partycypuje w zaopatrzeniu innych miast Polski w owoce i warzywa.

Można by ocenić, jak dalece region stołeczny dostosowany jest do potrzeb konsumpcyjnych Warszawy i czy wykazuje w rzeczywistości specjalizację w asortymentach nie znoszących dalekich przewozów.

Formułując przedstawione powyżej uwagi metodyczne, bynajmniej nie miałem zamiaru umniejszać wartości pracy Andrzeja Wróbla, która stanowi cenny przyczynek do wykuwającej się stopniowo nauki o rozmieszczeniu sił wytwórczych w gospodarce narodowej, a także daje rzadko spotykane kompleksowe ujęcie tematyki regionu warszawskiego.

Jestem przekonany, że Autor omawianego dzieła podziela większość moich poglądów na regionizację rolnictwa i że moje uwagi stanowią jedynie rozwinięcie tematu, który z natury rzeczy musiał być potraktowany w sposób syntetyczny.

Rad byłbym, gdyby moja wypowiedź spowodowała szerszą dyskusję na poruszane przeze mnie tematy metodyczne, co stawiałem sobie jako cel publikacji.

⁴ Badania tego typu przeprowadzono w pracy pt. *Strefa żywicielska miasta Szczecina*. Praca zbiorowa pod kierunkiem i redakcją St. Około-Kułaka.

J. Schmithüsen. *Allgemeine Vegetationsgeographie*. Berlin 1961. Walter de Gruyter & Co.

Książka Schmithüsen jest drugim wydaniem IV tomu dzieła zbiorowego pt. *Lehrbuch der Allgemeinen Geographie*, które z kolei jest kontynuacją i suplementem podręcznika Supan-Obsta pt. *Grundzüge der Physischen Erdkunde*. Bardzo starannie opracowana książka Schmithüsen, wydana w pięknej szacie graficznej, obejmuje 262 + XVIII stron druku, 82 rysunki w tekście, 32 fotografie i 1 ilustrację barwą. Autor powołuje się na 680 pozycji bibliograficznych (w tym tylko dwie polskie: Paczoskiego z 1896 oraz A. i W. Matuszkiewiczów z 1954 r.).

Naukę o szacie roślinnej zwykło się nazywać geografią roślin. Schmithüsen wprowadza nowy termin *Vegetationsgeographie* na oznaczenie tej gałęzi nauk geograficznych, która bada i opisuje szatę roślinną ziemi w związku z jej znaczeniem dla fizjonomii jednostek przestrzennych. Schmithüsen stoi na stanowisku, że dla „geografii szaty roślinnej” (jak można przetłumaczyć termin „*Vegetationsgeographie*”) nie są obiektem badań ani rośliny, ani ich zbiorowiska, lecz ich znaczenie dla charakteru krajobrazu (*Landschaft*). W swojej ogólnej, podstawowej problematyce stawia ona sobie zadania, które należą do nauki o krajobrazie (*Landschaftslehre*).

W praktyce jednak nie da się przeprowadzić ostrej granicy między tak pomyślaną geografią szaty roślinnej a dotychczasową geografią roślin, co podkreśla nawet sam Schmithüsen. Pojawianie się coraz to nowych terminów na oznaczanie dyscyplin wyodrębnianych na podstawie bardzo kruchych kryteriów delimitacyjnych pobudza do refleksji. Zjawisko to jest wyrazem panujących w obecnej chwili tendencji specjalizacyjnych. Istnienie metod opisu werbalnego, fotografii, rysunku, tabelaryzacji wyników eksperymentów, metod statystycznych, matematycznych, fizycznych, historycznych itd. niekoniecznie musi oznaczać, że ma powstać tyle geografii roślin, wiele jest tych metod. Oczywiście, można się zgodzić na nazywanie geografii roślin stosowanej w nauce o krajobrazie — „geografią szaty roślinnej”, nie oznacza to wszakże, że ta geografia ma rezygnować ze stosowania którejs z tu wspomnianych metod, a tym bardziej z badania zbiorowisk roślinnych z punktu widzenia ich roli i znaczenia w krajobrazie.

Dawno już powiedziano, że nagromadzenie faktów nie jest jeszcze nauką. Wiadomo, że fizyka, ów pierwowzór wszystkich nauk przyrodniczych, zawdzięcza swój rozwój pracy unifikacyjnej Newtona, a ostatnio Einsteina. Niewątpliwie postęp naukowy wymaga jednocześnie i specjalizacji, i unifikacji. Nauka potrzebuje od czasu do czasu pracy rekonstrukcyjnej, jako niezbędnego regulatora jej własnego postępu, a to z kolei wymaga wysiłku w kierunku unifikacji. A ta staje się z każdym dniem trudniejsza, bo obejmuje coraz to obszerniejsze zakresy. Specjalizacja daje ogromne korzyści, lecz jednocześnie stanowi największe niebezpieczeństwo dla dzisiejszej nauki, jeśli nie stworzy się warunków sprzyjających unifikacji, sprzyjających takiej integralnej interpretacji zjawisk, która istotnie zasługuje na nazwę nauki. Taka interpretacja polega na poszukiwaniu współzależności zjawisk, z których poszczególne stały się dziś domeną poszczególnych

specjalistów, którzy stracili kontakt między sobą. Ludzie typu Dezyderego Szymkiewicza (ekologa roślin, autora ogromnej ilości prac z geografii roślin, który był jednocześnie znakomitym znawcą statystyki, botaniki, fizyki, klimatologii) są unikatami w skali światowej. I co gorsza, ludzie tego typu stają się coraz bardziej niepopularni, co powoduje, że nie mogą wiele dla nauki zdziałać, co stwierdza m. in. Beveridge¹.

Schmithüsen, po rzetelnym zreferowaniu zagadnień rozszedlenia, typologii i klasyfikacji ekologicznej roślin łądowych oraz ich zespołów i siedlisk, po zreferowaniu koncepcji chronologii fitosocjologicznej, i opisie stref klimatycznych szaty roślinnej, kończy swój podręcznik schematycznym profilem szaty roślinnej od Arktyki do Antarktydy, profilem Trolla z roku 1955 i ustępem zatytułowanym *Schlusswort* (zawierającym 8 wierszy), jakby akordem zamykającym naszą wiedzę o związku między typem szaty roślinnej i klimatem. Podobne profile są znane od przeszło 50 lat. W roku 1909 W. Szafer pisał, co następuje²: „Dla ekologa-geografa każda roślina stanowi pewien określony typ biologiczny, charakteryzujący się pewnymi cechami swej morfologicznej i anatomicznej budowy i zajmujący odpowiednio tym właściwościami miejsce w środowisku życia. Stąd wynika, że dążeniem ekologa-geografa jest dokładne poznanie warunków zewnętrznych panujących w danym środowisku i wprowadzenie ich w związek przyczynowy i konieczny z właściwościami organizacyjnymi roślin, zamieszkujących owo środowisko. Czynniki klimatyczne o obszernym zakresie działania wyciskają swe piętno na całych obszarach roślinnych, które pozostają w ich zależności, stwarzając strefy roślinne”. Napisano to przeszło 50 lat temu, a czy wiele więcej wiadomo nam dziś w tej sprawie?

L. Giraud (1752—1813) i de Saussure (1740—1799) byli pierwszymi botanikami, którzy w swoich ekskursjach nie rozstawali się z termometrem i barometrem. Minęło od tego czasu 160 lat, wiemy już bardzo dobrze, jak przebiegają zasięgi bardzo wielu gatunków roślin, lecz znajomość współzależności między klimatem a charakterem szaty roślinnej niewiele posunęła się naprzód (mam na myśli znajomość ilościowej strony zjawiska, a nie pewność, że jakieś czynniki klimatyczne, każdy w jakimś stopniu, decydują o charakterze roślinności).

Stroną ilościową szaty roślinnej (a więc bogactwem florystycznym i bujnością siedliskową, to znaczy zdolnością produkcyjną środowiska naturalnego) nauka o krajobrazie jest jak najbardziej zainteresowana. Problem wyrażenia ilościowego wyrazu szaty w kryteriach klimatologicznych nie jest dotychczas rozwiązany. Nie porusza tego problemu Schmithüsen, ale też nie jest on przez niego niedoceniany, o czym świadczy jego wzmianka na s. 68 („Intensität der organischen Stoffproduktion...”), czy też charakteryzowanie pewnych stref roczną średnią produkcją masy organicznej na jednostce powierzchni gruntu (las monsunowy 50 t/ha, sawanna 30 t/ha).

Jeśli w dziele o charakterze podręcznikowym nie znajdujemy innych interpretacji ilościowej strony zjawisk, jak zestawienia surowych obserwacji map i rysunków, to takie dzieło, mimo iż nie zaspokaja w pełni potrzeb intelektualnych czytelnika, może przedstawiać cenne encyklopedyczne kompendium. Książka Schmithüseny jest właśnie takim dziełem. Nie jest ona jakąś kompilacją surowych obserwacji i stosowanych pojęć, lecz beznamiętnym przedstawieniem obecnego stanu wiedzy, scharakteryzowanym przykładami w postaci map, rysunków i fotografii. Z tego powodu przedstawia interesującą pozycję nie tylko dla geografów, lecz i dla botaników zainteresowanych geograficznym traktowaniem szaty roślinnej.

Maciej Czarnowski

¹ W. I. W. Beveridge. *The Art of Scientific Investigation*. Mercury Books. London 1961.

² W. Szafer. *O zadaniach i celach geografii roślin*. „Wszelchświat”. Warszawa 1909.

Woprosy klassifikacii rastitelnosti. Akademiya Nauk SSSR, Ural'skij Filial. Trudy Instituta Biologii. Vyp. 27. Swierdłowski 1961 (pod redakcją P. Gorczakowskiego).

Na ogół istnieje zgodność poglądów, że zasady klasyfikacji szaty roślinnej i innych kompleksów przyrodniczych należy opracowywać, biorąc pod uwagę lokalne osobliwości wszystkich regionów ziemi, ze szczególnym wszakże położeniem nacisku na te rozległe przestrzenie, gdzie zachował się najmniej naruszony przez człowieka krajobraz. Badanie takich obszarów pozwala na wykrycie tych prawidłowości przyrodniczych, które są niezmiernie trudne do uchwycenia w krajinach dawnych kultur i nowszej intensywnej działalności ludzkiej. Z tego względu na specjalną uwagę zasługuje przyroda Uralu i Syberii, dlatego też prace Instytutu Biologii Ural'skiej Filii Akademii Nauk ZSRR przedstawiają się szczególnie interesująco. Instytut ten opublikował ostatnio zbiór rozpraw pod tytułem *Zagadnienia klasyfikacji szaty roślinnej*. Na zbiór składają się następujące artykuły: W. Soczawa — *Zagadnienia klasyfikacji szaty roślinnej, typologii facyj fizycznogeograficznych i biogeocenozy*, N. Timofiejew-Resowski — *O pewnych zasadach klasyfikacji jednostek biochorologicznych*, A. Nicenko — *O fitotopowych klasyfikacjach szaty roślinnej*, A. Dołuchanow — *Zasady klasyfikacji zespołów roślinnych*, B. Kolesnikow — *Genetyczna klasyfikacja typów lasu i jej zadania na Uralu*, P. Gorczakowski — *Niektóre zagadnienia klasyfikacji szaty roślinnej Uralu*, W. Porfirejew — *O klasyfikacji lasów mieszanych krainy przedural'skiej*, P. Jaroszenko — *O klasyfikacji stepów*, P. Żudowa — *Próba klasyfikacji roślinności stepowej Baszkir'skiej ASRR*, L. Sobolew — *Próba zestawienia schematu ekologicznego dla stepów Uralu Południowego*, W. Iwanow — *O granicy między stepem a pustynią na południowym wschodzie europejskiej części ZSRR*, L. Nomokonow — *W sprawie stworzenia jednolitego systemu klasyfikacji łąk*, E. Matwiejewa — *Podstawy oraz fragmenty klasyfikacji i typologii roślinności łąk kośnych i pastwisk (na przykładzie radzieckich krain przybaltyckich)*, W. Gołubincewa — *O zbudowaniu klasyfikacji łąk krainy środkowo-przedural'skiej*, E. Bradis — *Szata roślinna mokradeł Baszkir'skiej ASRR*, A. Pjawczenko — *O klasyfikacji lasów mokrych i bagiennych*, I. Mielechow — *Przyczynek do klasyfikacji szaty roślinnej w związku ze zrębami skoncentrowanymi*, G. Głumow i P. Krasowski — *Roślinność odległów południowego lasostepu krainy zauralskiej i klasyfikacja tej roślinności*.

Według Gorczakowskiego na omawianym terytorium stosunkowo najmniej zbadano roślinność mokradeł, łąk i niektórych leśnych formacji, jak również dotychczas brakuje prób uogólnienia czy syntezy tych danych, które stoją do dyspozycji.

Zbiór ten obejmuje 156 stron druku; nie zawiera map ani fotografii. Niektóre rozprawy przedstawiają szczególnie cenny materiał o geograficznym znaczeniu, jak np. W. Iwanowa (*O granicy między stepem a pustynią na południowym wschodzie europejskiej części ZSRR*), rzucający duży snop światła na kwestię granicy między Europą i Azją i potwierdzający pogląd geografów moskiewskich, upatrujących przebieg tej granicy nie doliną rzeki Uralu, lecz doliną Emby i pasmem Mugodżarów. W większości poszczególne artykuły mają bardzo specjalistyczny, fitosocjologiczny charakter, lecz wiele z nich (Soczawy, Timofiejewa-Resowskiego, Nicenki, Kolesnikowa, Gorczakowskiego) przedstawia znakomity materiał do studiów na temat metod biochorologicznych, a więc metod będących domeną zainteresowania geografów. Wszystkie rozprawy zawierają wiele akcentów polemicznych, co jest dziedzictwem walki ideowo-metodologicznej wokół zagadnień fitosocjologicznych, walki trwającej już przeszło 60 lat.

Według Soczawy klasyfikacja asocjacji roślinnych jest podstawą nie-

zbędną do klasyfikowania całych kompleksów przyrodniczych. Dotychczas nie opracowano jakiegoś jednolitego, uniwersalnego systemu klasyfikowania zespołów roślinnych a odnośnie do potrzeby istnienia takiego systemu zdania są bardzo podzielone. Soczawa jest zwolennikiem takiego systemu i podnosi konieczność rozwinięcia osobnego kierunku, „planetarnej geobotaniki”, syntetyzującej badania regionalne i prowadzącej do uchwycenia praw rządzących rozmieszczeniem szaty roślinnej naszej planety. „Szczególnie jest to niezbędne do wykrycia praw rozmieszczenia zasobów szaty roślinnej na naszym globie i do zrozumienia licznych jej osobliwości regionalnych. Urzeczywistnienie projektu sporządzenia światowej geobotanicznej mapy w średniej skali (1:1 000 000) będzie miało dla realizacji tego celu duże znaczenie”. Bowiem „mapa to najbardziej zbliżony do rzeczywistości sposób ujawniania prawidłowości geograficznych”. Godne podkreślenia jest, że Soczawa zajmuje krytyczne stanowisko wobec szwajcarskiej szkoły fitosocjologicznej i akcentuje niezbędność stworzenia klasyfikacji, „która byłaby zdolna służyć za podstawę do określenia zasobów roślinnych i ich racjonalnej eksploatacji”. Innymi słowy, według Soczawy „zadanie polega na tym, aby wykryć prawidłowości rozwoju zjawisk biologicznych jako zależnych od środowiska geograficznego”.

Timofiejew - Resowski z temperamentem rysuje sytuację panującą w biochorologii. Poza eksperymentalną biologią i poza biofizyką „biologowie rzadko operują ściśle sformułowanymi pojęciami”... „Szczególnie niekorzystnie, niestety, sprawy te stoją w dyscyplinach biochorologicznych, zajmujących się badaniem i klasyfikowaniem terytoriów zajętych przez żywe organizmy”... „Z powodu stosowania przez biogeografów, biocenologów i ekologów, należących do rozmaitych szkół, przeważnie metod empiryczno-opisowych, braku w większości opracowań dostatecznie ścisłej analizy teoretycznej, a także terminologicznych niejednorodności różnych dyscyplin biochorologicznych, w tych ostatnich panuje ogromny rozdzźwięk i niejasność w zakresie pojęć, zasad klasyfikacji i terminologii. Liczne spory i dyskusje stają się często zupełnie bezowocne i bezprzedmiotowe z powodu braku dość ścisłych definicji jednostek i dostatecznie ostrych sformułowań pojęć podstawowych”. Jest rzeczą godną podkreślenia, że autor wspominając o więzach adaptacyjno-edaficznych między komponentami asocjacji oraz o dynamicznej ich równowadze z warunkami środowiska, podnosi, że fluktuujące zmiany warunków bytowania biocenu prowadzą do odpowiednich odchyłeń ogólnej biomasy i składu zespołów. Wypowiedź raczej nie rewelacyjna, ale znamienne jest tutaj podkreślenie znaczenia biomasy.

B. Kolesnikow zajmuje się klasyfikacją typów lasu. Według niego w charakteryzowaniu typu główna uwaga powinna skupiać się na analizie budowy drzewostanu (zbiorowiska drzewiastego), przede wszystkim zaś na takich jego cechach, jak produktywność i warunki siedliskowe, jako na przewodnich czynnikach lasotwórczych; „w takiej analizie niedopuszczalne jest przecenianie znaczenia wskaźników niższych pięter”... „Typ lasu powstaje, istnieje jakiś czas, zamiera i na jego miejsce zjawia się nowy typ. Dlatego zakres konkretnego typu lasu należy oceniać i określać przy pomocy wskaźników, które są stosunkowo mało zmienne na danym płacie ziemi w ciągu pełnego cyklu rozwoju jednego pokolenia gatunku lasotwórczego”. Takim wskaźnikiem według autora jest między innymi potencjalna zdolność wytwórcza siedliska, czyli tzw. bonitacja. Wypowiedź ta jest niezmiernie symptomatyczna. Warto zwrócić uwagę, że niektórzy autorzy podnoszą konieczność kreowania specjalnych stacji obserwacyjnych, w celu prowadzenia przez nie ciągłych obserwacji (dynamiki, zespołów, produkowanej biomasy, elementów klimatycznych itd.). Gorczakowski podkreśla przy tym, że „wszczęcie tego rodzaju badań wymaga zastosowania nowszych i pewniejszych metod”. Podobnie pisze też Soczawa: „niezbędne są tak badania patrolowe, jak i stacyjne,

a w związku z tym niezbędna jest organizacja w różnych rejonach naszego kraju kompleksowych stacji fizyczno-geograficznych”.

Treści cytowanych tu wypowiedzi nie są wszakże centralnymi tematami omawianych publikacji, lecz mimo to są one szczególnie interesujące, jako wyraz zaczątku nowych tendencji traktowania geograficznego problemu: przestrzennego rozmieszczenia zjawisk biologicznych.

Maciej Czarnowski

„Woprosy Geografii” nr 54. *Geografija i ziemelnyje resursy*. Moskwa 1961, 175 s.

Tom 54 „Woprosów Geografii” zawiera 10 artykułów poświęconych zasadniczym problemom nurtującym dziś geografów rolnictwa w ZSRR, w szczególności zaś metodom badań nad poznaniem i oceną warunków przyrodniczych z punktu widzenia ich racjonalnego wykorzystania.

G. Czeszichin w artykule *Problemy inwentaryzacji warunków geograficznych w międzygospodarczym urządzaniu ziem* dzieli organizację przestrzenną gospodarki na międzygospodarczą, w której zakres wchodzi użytkowanie ziemi w obrębie całej gospodarki lub jej gałęzi, i wewnątrzgospodarczą, dotyczącą użytkowania ziemi w ramach jednego gospodarstwa. W związku z niejednakową treścią ekonomiczną obydwu form, różne znaczenie dla nich mają warunki geograficzne. Autor wskazuje na zróżnicowanie warunków przyrodniczych, nawet w obrębie małych powierzchni ziemi i wykazuje, jakie różnice powodują one w organizacji gospodarki, a szczególnie w gospodarce rolnej. Według Czeszichina różnice te przejawiają się w całym zespole czynników, a przede wszystkim w sposobie użytkowania ziemi. Użytkowanie ziemi określa autor jako kompleks czynników przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych, z tym, że czynniki środowiska są stałe, natomiast społeczno-ekonomiczne zmienne. Dlatego też w badaniach należy z jednej strony uwzględniać ich zespolowość, z drugiej zaś w każdym konkretnym przypadku należy wydzielać elementy wiodące, wywierające największy wpływ na określone użytkowanie ziemi. Po ogólnym zapoznaniu z istotą organizacji gospodarki rolnej, wykazaniem związków, jakie zachodzą między gospodarką rolną a warunkami środowiska geograficznego, autor przechodzi do charakterystyki poszczególnych form użytkowania i wyróżnia ziemię o przeznaczeniu: a) rolniczym, b) leśnym, c) przemysłowym, transportowym i innych użytków specjalnych, d) pod budowę miast i osiedli, e) ziemię dotychczas niecałkowicie zagospodarowane. Jednocześnie autor wymienia te elementy środowiska, które predysponują poszczególne obszary do określonych form użytkowania ziemi. Tak więc omawiając zagospodarowanie nowin Czeszichin stwierdza, że dotychczas stosowana ocena ziem przeznaczonych dla gospodarki rolnej, oparta jedynie na właściwościach glebowych, jest niepełna, ponieważ wydajność ziemi poza jakością gleb zależy jeszcze od rzeźby terenu, warunków klimatycznych itp. Zdaniem autora z całego zespołu tych elementów szczególnie znaczenie ma rzeźba terenu, od której zależy powierzchnia obszarów stokowych, ich nachylenie, skład mechaniczny i wilgotność gleb, możliwości uprawy mechanicznej oraz przydatność ziemi pod określone uprawy. Dlatego też w międzygospodarczym urządzaniu ziem należy dążyć, do tego, by w granicach poszczególnych gospodarstw znalazły się obszary w możliwie jednorodnych warunkach przyrodniczych.

Właściwe wykorzystanie warunków środowiskowych w międzygospodarczym zagospodarowaniu ziemi omawia autor na przykładzie nowoorganizowanych sochozów zbożowych, sadowniczych i hodowlanych. Wskazuje on, jaką rolę w użytkowaniu ziemi odgrywa forma własności. Zagadnienie to ilustruje trzema mapami, które przedstawiają użytkowanie ziemi na obszarze rejonu jermakowskiego w ob-

wodzie pawłodarskim w latach 1915, 1953 i 1958. Na zakończenie autor stara się przedstawić zakres i kierunki badań warunków środowiska geograficznego dla potrzeb międzygospodarczej organizacji gospodarki rolnej. Dotychczasowe studia autor ocenia krytycznie, twierdząc, że opracowane mapy wymagają wnikliwej interpretacji agrarnej.

Według Czeszichina wskazane byłoby opracowanie map przydatności ziem dla rolnictwa, które dałyby ocenę gospodarczą możliwości uprawy, a zarazem pozwoliłyby wnioskować o poziomie produkcji oraz o wydajności pracy przy różnych sposobach użytkowania ziemi. Mapami takimi mogą być: 1) mapy agroprodukcyjnych typów ziemi, 2) mapy użytków paszowych, 3) mapy melioracyjne, przedstawiające zapotrzebowanie melioracyjne ziem, a także wykazujące wielkość potrzebnych nakładów inwestycyjnych, ich efektywność. Mapy te powinny być wykonane w podziałce niemniejszej niż 1 : 50 000. Jak widać, założeniem autora jest stworzenie serii map, które dałyby gospodarczą interpretację warunków przyrodniczych z punktu widzenia możliwości międzygospodarczej organizacji rolnictwa.

Artykuł Czeszichina porusza interesującą problematykę, określa program badań, nie podaje jednak żadnych metod, którymi należałoby się posłużyć w proponowanych studiach.

Z problematyką podaną przez Czeszichina ściśle łączy się praca G. Mejerzona pt. *O szczegółowym badaniu właściwości agrotechnicznych poszczególnych pól*. Autor na wstępie omawia wpływ rzeźby terenu na gospodarke rolną. Stwierdza, że z uwagi na zróżnicowanie warunków, jakie na obszarze pól uprawnych stwarza rzeźba, należy w pełni poznać specyfikę wymagań, a zwłaszcza właściwości produkcyjne. Według Mejerzona jest to zasadnicza droga do uzyskania wysokich plonów przy najmniejszym nakładzie sił i środków. Dotychczasowe badania autor ocenia krytycznie i twierdzi, że dawały one raczej jednostronną charakterystykę rzeźby i to w zasadzie powierzchni dużych, nie odznaczających się wielką rytmiką, jaka np. istnieje w krajobrazie młodoglacjalnym. Zdaniem autora, ocena rzeźby jest w pełni możliwa, jeżeli oparta będzie na zdjęciu stolikowym w podziałce niemniejszej od 1 : 5 000, z cięciem poziomicowym co 1 m. Analiza planów tą drogą otrzymanych pozwoli na wydzielenie najbardziej istotnych w gospodarce rolnej cech, jak linie wododziałowe, linie cieków wodnych, kierunek i stromość stoków oraz ich ekspozycji. W dalszej części pracy autor omawia zagadnienia uprawy roli. Zwraca uwagę na właściwe rozpoczynanie prac polowych na wiosnę zależnie od gotowości gleby do uprawy, terminy zasiewów, zastosowanie maszyn i nawożenie w zależności od ekspozycji i kąta nachylenia stoków. W zakończeniu autor stwierdza, że znajomość potrzeb agroprodukcyjnych pól uprawnych uzyskana metodą zdjęcia stolikowego nie jest wystarczająca. W celu otrzymania wszechstronnej charakterystyki należałoby powyższe wyniki uzupełnić wskaźnikami dotyczącymi cech klimatu, jakości gleb, stosunków hydrograficznych itp. W pracy podane są zestawienia tabelaryczne wyników badań oraz plany topograficzne dwu pól.

Mimo że tak szeroko zakreślony temat autor sprowadza właściwie tylko do omówienia cech rzeźby terenu w oparciu o analizę zalecanego przez siebie zdjęcia stolikowego, to ze względu na oryginalność ujęcia, artykuł stanowi cenny wkład do metodyki oceny warunków przyrodniczych gospodarki rolnej.

W pracy L. Gorbunowej i L. Grisziny pt. *Próba sporządzania wielkoskalowych map rolniczego użytkowania ziemi* przedstawione są wyniki badań nad oceną jakościową ziem, które prowadziła Ekspedycja Ukraińska Wydziału Geograficznego Uniwersytetu Moskiewskiego na terenie rejonu liseckiego w obwodzie stanisławowskim. Program i metodę badań opracował A. Rakitnikow. W pierwszej części pracy omówiona jest metoda badań i sporządzania map oraz sposoby użytkowania ziemi. Część druga zawiera porównanie fragmentów map użytkowania ziemi i mapy gleb wykonanych w podziałce 1 : 25 000 dla rejonu liseckiego w ob-

wodzie stanisławowskim. Oznaczone na mapie jednostki przestrzenne różnią się między sobą celem i częściowo doбором głównych upraw oraz sposobami oddziaływania na środowisko. Zagadnienia wchodzące w zakres badań, jak organizacja terenu rolnego, struktura upraw, płodozmian i użyźnianie gleby, rozpatrywane są bardzo szczegółowo. Mając do dyspozycji mapy glebowe tegoż obszaru, które podawały typ, rodzaj i gatunek gleb, starano się określić sposoby oddziaływania na środowisko przyrodnicze i zabiegi agrotechniczne, w celu stworzenia warunków niezbędnych dla uprawy określonych kultur rolnych.

Ogólnie prace te pod względem celu zbliżone są do badań nad użytkowaniem ziemi prowadzonych w innych krajach, łącznie z Polską. Istniejące różnice dotyczą zakresu badań i metody kartowania. Jak wynika z pracy, obejmowały one wyłącznie użytki rolne, podczas gdy polskie zdjęcie użytkowania ziemi obejmuje też wszystkie inne użytki i nieużytki. Większą natomiast uwagę prace te zwracają na poznanie warunków przyrodniczych rolnictwa, co w tym przypadku w dużej mierze umożliwiały mapy gleb. Celem praktycznym tych prac, jak można przypuszczać, jest opracowanie wskazań dotyczących dalszej gospodarki w poszczególnych kołchozach.

Dwa dalsze artykuły zamieszczone w recenzowanym tomie W. Krjuczkowa *Geograficzne metody badań w oparciu o ziemski kataster gruntów* i notatka Ł. Szejnina *Strefy cen zakupu produktów rolnych i dwie zasady ich tworzenia* poruszają zagadnienia mało znane geografom, jednak niemniej ważne ze względu na wpływ, jaki wywierają na kształtowanie się systemów gospodarki rolnej. Wykorzystanie dawnych katastrów ziemskich do badań w zakresie sposobów użytkowania ziemi ułatwia wyjaśnienie istniejących sposobów gospodarowania. Szejnin omawia kształtowanie się stref zakupu płodów rolnych w oparciu o warunki produkcji i transportu oraz wykazuje, w jaki sposób na specjalizację gospodarki rolnej wpływa planowy układ tych cen.

W. Konowalenko w artykule pt. *Fundusze ziemi okręgów narodowościowych Dalekiej Północy i ich wykorzystanie* omawia wyniki badań prowadzonych w siedmiu okręgach północnej części ZSRR.

N. Obozow w pracy pt. *Uboczne korzyści z lasów* omawia różnego rodzaju dochody otrzymywane z ubocznych produktów leśnych, nie związanych z produkcją drewna.

Artykuł K. Zworykina pt. *Podstawowe różnice warunków naturalnych na obszarze obwodu tulskiego* daje charakterystykę warunków przyrodniczych rejonów strefy leśnej i leśno-stepowej, występujących w obwodzie tulskim.

G. Kuźniecowa w artykule pt. *O wykorzystaniu ziem pod wieloletnie pastwiska uprawowe w strefie nieczarnoziemnej* podaje przebieg i wyniki badań, które prowadziła ekspedycja Moskiewskiego Instytutu Urządzania Ziemi w okręgu kaliningradzkim i Republice Estońskiej.

Praca W. Puzanowa *O formach inwentaryzacji warunków klimatycznych* dotyczy badań temperatury powietrza jako elementu klimatu.

W dziale „Krytyka i bibliografia” A. Osietrow recenzuje I tom materiałów ekspedycji riazkańskiej Uniwersytetu Moskiewskiego, wydany pod redakcją K. Iwanowa — Moskwa 1959. E. Danilin i G. Ewgrafow omawiają VIII tom czasopisma „Geografija i Choizajstwo”, 1960.

Poruszone w niniejszej recenzji zagadnienia stanowią zaledwie część problematyki zawartej w omawianym tomie. Dla nas szczególnie ważne są radzieckie metody badań nad oceną jakościową warunków przyrodniczych dla rolnictwa, dobrze rozwiniętych w Związku Radzieckim w porównaniu do stanu badań tego rodzaju w Polsce. Bliższe poznanie tej problematyki umożliwi szczegółowe przestudiowanie prac zamieszczonych w 54 tomie „Woprosow Geografii”.

Marian Matusiuk

Woprosy kompleksnoj klimatologii. Akademia Nauk SSSR Institut Geografii. Izd. Akademii Nauk SSSR, Moskwa 1963, s. 207, nakład 1200 egz. Zbiór pod redakcją Ł. Czubukowa.

W grudniu 1960 roku w Instytucie Geografii Akademii Nauk ZSRR odbyło się sympozjum poświęcone zagadnieniom teoretycznego i praktycznego zastosowania metod klimatologii kompleksowej. W wygłoszonych referatach omawiano głównie zagadnienia dalszego poznania klimatu, charakteryzowanego przez pogodę, a także analizowano właściwości pogody miejscowej w poszczególnych regionach ZSRR. Dyskutowano również nad zastosowaniem metod klimatologii kompleksowej dla uzdrowisk i agroklimatologii. W skład wydanego w 1963 r. zbioru weszły wszystkie referaty wygłoszone i przedyskutowane na sympozjum, a także dodatkowo referat Ł. Czubukowa o klimacie obszarów arktycznych ZSRR.

Klimatologię kompleksową w ZSRR zapoczątkował J. Fiedorow w r. 1921. Dyscyplina ta wymaga zasadniczo nowoczesnych metod. Brany jest pod uwagę typ pogody, będący kompleksową charakterystyką według cech pewnej liczby elementów meteorologicznych, grupowanych w zależności od celów badań. Klimatologia kompleksowa ma między innymi zastosowanie w rejonizacji klimatycznej, gdzie przede wszystkim bierze się pod uwagę częstość wybranych klas pogody.

Metodę kompleksową udoskonalił Ł. Czubukow, stwarzając syntezę klimatologii kompleksowej i dynamicznej czyli metodę kompleksowo-dynamiczno-klimatologiczną. W tej klasyfikacji analiza genezy pogody w danym miejscu przebiega według schematu: sytuacja poprzedzająca — przejście frontu — proces transformacji.

Wydany zbiór referatów wybitnych klimatologów radzieckich zawiera pięć pozycji poświęconych ogólnym zagadnieniom klimatologii kompleksowej — jej powstaniu, rozwojowi i zastosowaniu, osiem prac omawia kompleksowo ujęty klimat regionalny ZSRR (Zabajkala, Płw. Apszerońskiego, Azerbajdżanu, płn. Kaukazu, Litwy, środkowego Uralu, Ałtaju oraz obszarów arktycznych). Dalszych jedenaście prac można sklasyfikować jako bioklimatologiczne lub dotyczące klimatologii uzdrowisk. Pozostałe dotyczą dziedziny agrometeorologii i glaciologii.

Na podkreślenie zasługuje praca J. Fiedorowa i Ł. Czubukowa *Zasady kompleksowej klimatologii, jej rozwój i stan aktualny*. Zbliżoną tematyką zajmują się A. Galcow i I. Głuch w pracy traktującej o genezie kompleksowych typów pogody i o pewnych prawidłowych związkach między różnymi elementami meteorologicznymi. Analizy porównawczej struktury klimatu w poszczególnych porach roku dokonuje N. Gałachow.

Z grupy bioklimatologicznej na uwagę zasługuje referat N. Woronina, W. Owczarowej i F. Spiridonowej pt. *Reakcja fizjologiczna człowieka i zwierząt na różne warunki pogodowe*, praca J. Iljiczewej *Próba bioklimatologicznej interpretacji klas pogody* oraz N. Klukina *Zastosowanie metod kompleksowej klimatologii przy określaniu struktury czasu pracy w półroczu zimowym na przykładzie NE regionów ZSRR*. W jedynej pracy glaciologicznej C. Zakijew rozpatruje związek cyrkulacji atmosferycznej ze stanem lodowców na Kaukazie i Ałtaju. Ponieważ wszyscy autorzy stosują taki sam system sygnatur dla przedstawienia struktury klimatu, w pracy N. Gałachowa podano jedną wspólną legendę. Na końcu *Zagadnień...* zestawiono dużą bibliografię dotyczącą zagadnień klimatologii kompleksowej, zawierającą 235 tytułów w języku rosyjskim i tylko 15 pozycji w językach innych. Niezależnie od tego na końcu każdego referatu podano odpowiednio cytowaną literaturę. Zbiór tych wartościowych prac posiada przyjemną szatę graficzną.

Jerzy Olszewski

L. Straszewicz. *Śląsk Opolski. Zarys geografii gospodarczej*. Katowice 1962, s. 233. Wydawnictwo „Śląsk”.

Geografia regionalna cieszy się wielkim zainteresowaniem wśród szerokich rzesz czytelników polskich. Monografie regionów ekonomiczno-geograficznych, okręgów przemysłowych, miast, powiatów i zwłaszcza województw są w księgarniach dosłownie rozchwytywane, a ich nakłady szybko się wyczerpują. Jest to dowodem, że nasze społeczeństwo łaknie wiedzy o swoim mieście lub regionie, a szercząc się gwałtownie w całym kraju ruch turystyczny ogromnie rozszerza te zainteresowania. To też każde nowe wydawnictwo regionalne, zwłaszcza popularno-naukowe, dobrze ilustrowane i zaopatrzone w mapki, ma z góry zapewnione powodzenie. W tym stanie rzeczy książka L. Straszewicza, poświęcona jednemu z najciekawszych regionów Polski, napisana nad wyraz przystępnie i jasno, a przy tym nie pozbawiona walorów naukowych i dydaktycznych, na pewno nie będzie stanowić wyjątku. Przeciwnie. Nazwisko autora, sposób ujęcia tematu, przejrzyste mapki i piękne ilustracje zapewniają jej powodzenie nie tylko na Śląsku Opolskim, lecz również w całym kraju.

Treść książki ujęto w 8 rozdziałów. Pierwszy zawiera krótką charakterystykę środowiska geograficznego. Drugi jest poświęcony zagadnieniom demograficznym. Trzeci — najobszerniejszy — zawiera opis najważniejszych gałęzi przemysłu. Czwarty i piąty dotyczy rolnictwa i gospodarki leśnej. Szósty daje obraz komunikacji kolejowej, drogowej i wodnej. Siódmy dotyczy historii osadnictwa i współczesnej sieci osadniczej, a ponadto zawiera opis największych miast opolskich. Wreszcie ósmy przedstawia krótką analizę roli woj. opolskiego w życiu gospodarczym Polski. Ponadto książka zawiera 45 bardzo dobrze wykonanych, przejrzystych mapek, które nie wiadomo dlaczego autor nazywa pejoratywnie rycinami, 21 pięknych ilustracji fotograficznych oraz, co się nie często zdarza w tego rodzaju wydawnictwach, dobrze sporządzony skorowidz nazw geograficznych. Całość jest dobrze skomponowana, zawiera dużo ciekawie podanego czytelnikowi materiału informacyjnego, zwłaszcza z dziedziny przemysłu, a nawet pojedynczych wielkich zakładów przemysłowych, a że autor nie poprzestaje na opisie faktów i dokonywających się na Śląsku Opolskim przeobrażeń społeczno-gospodarczych, lecz stara się je wyjaśnić w powiązaniu z analogicznymi procesami w skali krajowej, przeto jego książka ma duże walory dydaktyczne i popularyzacyjne. Jednakże oceniając jak najbardziej pozytywnie książkę L. Straszewicza, chciałbym zwrócić uwagę czytelnika na niektóre jej mankamenty i zauważone błędy.

Najważniejszym z nich jest brak części regionalnej. Województwo opolskie nie stanowi jakiegoś jednolitego regionu fizyczno-geograficznego, ani tym bardziej jednolitego regionu ekonomiczno-geograficznego. Można w nim wyodrębnić kilka wyraźnie rysujących się subregionów geograficznych, których opis wzbogaciłby znacznie treść książki. O istnieniu takich subregionów autor wie doskonale, a nawet daje temu wyraz przez częste podkreślanie w tekście odmienności warunków glebowych, klimatycznych, struktury gospodarczej i poziomu zagospodarowania południowo-zachodniej, tj. lewobrzeżnej części województwa, i wschodniej, tj. prawobrzeżnej części. Autor miał więc podstawy do podjęcia próby regionalizacji geograficznej województwa. Ułatwiłoby mu to dokonanie syntetycznej oceny przestrzennego zróżnicowania w zagospodarowaniu Śląska Opolskiego, której brak w książce odczuwa się bardzo wyraźnie.

Druga uwaga krytyczna dotyczy rolnictwa, a zwłaszcza opisu struktury gospodarstw rolnych. Otóż w przeciwieństwie do przemysłu, którego obraz przedstawiono wprawdzie dość powierzchownie, ale w sposób bardzo interesujący, obraz rolnictwa jest przedstawiony mgliście. W nadmiarze dawno przebrzmiałych szczegółów historycznych zatarto zasadnicze kontury obrazu stanu rolnictwa współ-

czesnego. Czytelnik dowiaduje się o jego przeszłości więcej aniżeli o terażniejszości, co chyba nie było celem książki.

Trzecia uwaga dotyczy rzemiosła. Autor pominął je całkowicie. Tymczasem w województwie opolskim odgrywa ono rolę wcale nie bagatelną i to nie tylko w dziedzinie świadczenia usług dla ludności, ale również w dziedzinie produkcji dóbr konsumpcyjnych. Bez opisu rzemiosła obraz życia gospodarczego Śląska Opolskiego jest niepełny.

Wreszcie chciałbym zwrócić uwagę na kilka drobniejszych nieścisłości lub błędów, które w drugim wydaniu książki należałoby usunąć.

1. Odra płynie przez Śląsk Opolski z południowego wschodu na północny zachód, a nie na zachód (s. 21).

2. Przyrost naturalny ludności w Polsce wciąż jeszcze jest wysoki, ale nie można go zaliczać do najwyższych w świecie. W roku 1961 wynosił on w Polsce 13,1 ‰, natomiast w Holandii 13,6 ‰, w Związku Radzieckim 16,6 ‰, w Kanadzie 18,3 ‰, w Irlandii 19,0 ‰, we wszystkich krajach Azji południowo-wschodniej przeszło 20,0 ‰, w Turcji ponad 30,0 ‰, a w Meksyku nawet 34,3 ‰. Podobnie wysoki jest w większości krajów afrykańskich, to też o nich i o krajach południowoazjatyckich czyta się często, że przeżywają „eksplozję” demograficzną. Jak z powyższych liczb widać, przyrost naturalny ludności w Polsce nie należy do najwyższych w świecie, a ponadto, jak wiadomo, wykazuje tendencję spadkową

3. W obowiązującej w Polsce klasyfikacji przemysłu nie ma grupy przemysłu szklarsko-ceramicznego. Przemysły te są pokrewne, ale niemniej należą do różnych grup i gałęzi.

4. Jeżeli w r. 1958 elektrownie opolskie wyprodukowały 1192 milionów kWh, a zakłady hutnicze w Ozimku zużyły wtedy 100 milionów kWh, to ich zużycie stanowiło zaledwie $\frac{1}{12}$, a nie $\frac{1}{3}$ część produkcji elektryczności (s. 62 i 64).

5. Podział tartaków na kluczowe, przemysłowe i gospodarcze opiera się nie tyle na wielkości produkcji lub zdolności produkcyjnej, ile raczej na kryteriach przynależności organizacyjnej (s. 100).

6. Chełmek leży w pobliżu Oświęcimia, a nie pod Krakowem (s. 109).

7. Hodowla trzody chlewnej w woj. opolskim stanowi obok bydła, i prawie na równi z nim, podstawowy dział gospodarki zwierzęcej. W żadnym razie nie można jej uważać za dział dopełniający (s. 153). O podstawowej roli tej hodowli świadczy choćby skup żywca. Według danych Rocznika Statystycznego 1962 (tab. 123, s. 240) w r. 1961 skupiono na Śląsku Opolskim 25 200 ton żywca bydłęcego i cieląt, natomiast 39 700 ton żywca świńskiego. Jeżeli ponadto weźmiemy pod uwagę powszechnie znany fakt, że konsumpcja mięsa przez ludność rolniczą na wsi, pochodząca z uboju własnego, pochodzi prawie wyłącznie z wieprzowiny, to będziemy mieli aż nadto wyraźny dowód, iż hodowla trzody chlewnej w woj. opolskim stanowi podstawowy, a nie dopełniający dział hodowli.

8. Według danych Rocznika Statystycznego 1962 (tab. 2, s. 252), na Śląsku Opolskim linie kolejowe dwutorowe stanowią 34,3 ‰, a nie 20 ‰ ogólnej długości eksploatowanych linii normalnotorowych (s. 168).

Florian Barciński

H. Szulc. *Osiedla podwrocławskie na początku XIX wieku. Monografie Śląskie Ossolineum. Wrocław 1963, s. 107, 4 mapy.*

Praca H. Szulcówny o wsiach okolic Wrocławia została wykonana w ośrodku wrocławskim, specjalizującym się pod kierunkiem S. Golachowskiego w badaniach nad układami przestrzennymi osad śląskich. Wyniki tych prac dotychczas ukazy-

wały się w różnych pismach w postaci artykułów. Omawiana praca jest pierwszą pozycją, która pozwala na dokładniejsze zapoznanie się z kierunkiem prac wrocławskich i stąd zasługuje na szczególowsze omówienie.

Praca dotyczy obszaru podwrocławskiego, który można określić jako tzw. bliższe zaplecze miasta. Obszar ten sięga mniej więcej od Trzebnicy po Sobótkę, od Oławy po Brzeg Dolny. W pierwszym rozdziale pracy dała autorka ogólną charakterystykę środowiska geograficznego i analizę jego wpływu na położenie Wrocławia i osiedli wiejskich. Jest to dość ogólnie ujęte omówienie związków między środowiskiem a rozmieszczeniem osiedli. Przedstawiono najtypowsze rodzaje położenia topograficznego wsi, ale tylko przykładowo, bez wnikania w częstotliwość ich występowania.

Wpływowi środowiska naturalnego autorka słusznie przeciwstawia wpływ miasta, który wyraża się w kształtowaniu się strefy podmiejskiej. Ten kontrast jest tu ciekawie uchwycony. W obrębie strefy podmiejskiej zachodzi zróżnicowanie osiedli wiejskich z gospodarczego punktu widzenia. W pobliżu miasta powstaje gospodarka warzywniczo-ogrodnicza, która wpływa na charakter osiedli. Autorka śledziła i inne zjawiska, jak gęstość zaludnienia, obszar, wielkość powierzchni wsi, strukturę zawodową, które pozwoliły jej na uchwycenie istoty procesów zachodzących w strefie podmiejskiej. Zarówno problem wpływu miasta i kształtowania się strefy podmiejskiej, jak i wpływu środowiska naturalnego na osadnictwo, potraktowane są krótko i służą, jako tło do przedstawienia głównej tematyki, tj. charakterystyki osadnictwa wiejskiego na początku XIX w.

Autorka odtworzyła na podstawie map katastralnych i źródeł statystycznych stan osadnictwa, strukturę własności ziemi, zaludnienie, układy pól i zabudowań tego okresu. Obraz osiedli z początku XIX w. jest wydobyty szczegółowo i interesująco ilustrowany. Na uwagę zasługuje zwłaszcza mapa B. Przechodząc od szczegółowych studiów poszczególnych wsi do uogólnień i wyróżnienia typów osiedli, autorka wprowadziła podział według charakteru społeczno-agrarnego. Podzieliła więc osiedla na wsie zagrodnicze, kmiecie z folwarkiem i folwarczne. Podała przykłady rozplanowań tych wsi, zarówno układu siedlisk, jak i pól. Różnice w charakterze wsi zagrodniczej strefy podmiejskiej i wsi kmiecej istotnie są bardzo duże. Zwrócenie uwagi na kontrasty między tymi dwoma typami wsi jest osiągnięciem pracy, które może być zastosowane i do innych terenów i stref podmiejskich.

W analizie planów wsi kmiecych, przeważających na opracowanym terenie autorka zastosowała w sposób nowy i samodzielny metodę metrologiczną. Przeprowadziła pomiary głównych niw, nawsia i jego lokalizacji i wykazała pewną regularność układów wsi kmiecych, która świadczy o planowym założeniu i pomiarzeniu wsi. Została tu w pewnym zakresie wykorzystana metoda metrologiczna Hanneberga, natomiast nie ma szczegółowej analizy stosowanych miar i genezy układów, ale jest to pierwszy krok w zastosowaniu metod metrologicznych w badaniach geograficzno-osadniczych w Polsce, pierwszy krok i to bardzo ostrożny. Nie pozwala on jeszcze na ustalenie typologii wsi kmiecych podwrocławskich ani na określenie koncepcji ich genezy. Przy dalszym rozwinięciu tej metody wydaje mi się konieczne zwrócenie większej uwagi na samo rozplanowanie zabudowań we wsi. Zróżnicowanie społeczne wsi kmiecej prowadzi do innej zabudowy kmieci pełnorolnych i zagrodników, dla których często powstają dzielnice położone oddzielnie przy bocznej uliczce, jak na przykład obserwowano we wsi lotaryńskiej. Także problem placu czy drogi będącej ośrodkiem układu przestrzennego wsi wymaga większej uwagi. Można się zgodzić z autorką, że podstawą wyróżnienia typu wsi powinien być cały układ przestrzenny wsi: pól, dróg oraz struktura społeczno-gospodarcza, a nie tylko same zabudowania czyli kształt wsi. Nie ulega

jednak wątpliwości, że kształt jest najłatwiej uchwytnym i najtrwalszym elementem osiedli, który wymaga wyjaśnienia, choć niekoniecznie musi być wysunięty na pierwszy plan. Pominięcie zagadnienia planów siedlisk, kształtów wsi podwrocławskich w pracy według ich dotychczasowej terminologii historyczno-geograficznej, wynikające z założeń przyjętych przez autorkę, nie było — moim zdaniem — słuszne, zwłaszcza, że przedstawione mapy wskazują na duże różnice: obok długich i wąskich ulicówek są tam interesujące odmiany wsi placowych. Powiązanie tych form z wyróżnionymi typami społeczno-agrarnymi wsi i ich analiza pod tym kątem widzenia byłaby bardzo cenna.

Skupienie uwagi na rekonstrukcji osiedli podwrocławskich w początkach XIX wieku pozwoliło autorce na danie charakterystyki osiedli w pewnym przekroju czasowym i cel ten został w pełni osiągnięty. Dzięki powiązaniu metody historycznej, szczegółowemu wykorzystaniu źródeł archiwalnych i dobrej znajomości terenu, obserwacji geograficznej i topograficznej autorka dała geografii osiedli podwrocławskich z początku XIX w.

W trzeciej części pracy omówiona jest charakterystyka rozmieszczenia poprzednio wyróżnionych typów wsi i pogłębienie zagadnienia powiązań ich zasięgów ze środowiskiem geograficznym. Autorka podzieliła cały podwrocławski obszar na kilka stref według przeważającego w nich typu osiedli. Strefa wsi zagrodniczych wokoło Wrocławia zajmuje zaledwie 14 wsi, czyli 3,8% osiedli badanych. Strefa wsi folwarcznych pokrywa się z terenami zalewowymi doliny Odry i jej dopływów. Na 320 wsi leżących w tej strefie dolinnej — 83,9% to folwarki, 10% wsie kmiece z folwarkiem, 2,2% wsie kmiece i 3,9% wsie zagrodnicze. Z podanych obliczeń wyraźnie wynika, że w omawianym okresie zachodził związek między gospodarką folwarczną a warunkami naturalnymi, jakie dla gospodarki hodowlanej stwarzały formy dolinne Odry i jej dopływów. Czy jednak nie należałoby części wsi kmiecych, położonych na styku wysoczyzny i doliny, których areal gospodarczy schodzi w dolinę, zaliczyć do wsi związanych czy położonych w dolinie? Autorka słusznie podkreśliła, że ten typ położenia jest dość częsty wśród wsi kmiecych. Uwzględnienie stosunku tego typu osiedli do wsi dolinnych zmieniłoby może proporcje podanych wyżej liczb i charakter strefowości, która, jak to przedstawiono w dalszych omówieniach strefy wsi kmiecych i mieszanych, ma charakter historyczny, wywołany zasięgiem granic i powiązanych z nimi procesów osadniczych.

W sumie praca mimo przedstawionych tu pewnych wyników dyskusyjnych daje częściowe zastosowanie metod metrologicznych do badań osiedli wiejskich, odtwarza obraz osadnictwa dla określonego okresu i stwarza szersze tło materiałowe do rozwinięcia dyskusji nad genezą form osiedli i dzięki temu stanowi nowy wkład do rozwoju badań osiedli wiejskich w Polsce.

Maria Kiełczewska-Zaleska

C. Votrube c i in. *K problému hospoáársko-geografických stredisek (Strediska strednich a severnich Cech)*. Rozprawy Československé Akademie Ved r. 73, 1963, z. 3, s. 91.

Opracowana przez zespół geografii ekonomicznej Instytutu Ekonomicznego Czechosłowackiej Akademii Nauk praca powstała na zlecenie Państwowej Komisji Planowania, zainteresowanej problematyką ośrodków. Ograniczone terytorialne do środkowych i północnych Czech opracowanie ma cel dwojaki — metodyczny i poznawczy. Zaczyna się bowiem od krytyki teorii burżuazyjnych, a następnie zawiera klasyfikację ośrodków na omawianym obszarze, poprzedzoną obszerną analizą stanu w latach 1950-tych.

Pod pojęciem ośrodka ekonomiczno-geograficznego autorzy rozumieją zwartą dialektyczną jedność koncentracji gospodarki i wpływu tej koncentracji na okolicę; jest to zatem pojęcie pokrewne christallerowskiemu pojęciu ośrodka centralnego.

Toteż zrozumiałe jest poświęcenie szczególnej uwagi teorii Christallera w pierwszej części pracy. Przeprowadzona krytyka podobna jest do wielu innych krytyk tej teorii w tym, że koncepcję Christallera traktuje nie jako wyraz pewnych tendencji przestrzennych, ale jako postulat, jako istniejący bądź pożądaný schemat układu sieci osadniczej. Do tego nieporozumienia przyczynił się nie mało autor teorii, zwłaszcza w późniejszej swej twórczości. Omawiając krytycznie burżuazyjne teorie, Votrubec zarzuca im przede wszystkim ignorowanie związków wytwórczych, a przecenianie powiązań handlowych bądź usługowych. Z drugiej strony słusznie uważa, że w warunkach gospodarki rynkowej w sferze obrotu towarowego zewnętrzniają się także powiązania produkcyjne. Wydaje się, że tę zasadę można także w pewnym sensie zastosować do gospodarki centralnie kierowanej, zwłaszcza jeśli chodzi o analizę układów regionów węzłowych niższego rzędu, a to przede wszystkim jest istotą studiów nad ośrodkami centralnymi. Autor słusznie twierdzi, że ustrój socjalistyczny stwarza przesłanki do racjonalnego wyposażenia ośrodków. Z drugiej strony problematyka ośrodków jest szczególnie aktualna w krajach z gęstą siecią osiedleńczą, tym tłumaczy się brak zainteresowania autorów radzieckich tą tematyką, jeśli nie liczyć przedwojennych studiów centrograficznych E. Świątłowskiego. Ta ostatnia teza nie wydaje się słuszna, gdyż np. w Stanach Zjednoczonych studia nad siecią ośrodków centralnych są szczególnie liczne, a ostatnio także w ZSRR pojawiają się prace na ten temat¹.

Swoje opracowanie autorzy czescy oparli na analizie pięciu elementów, przy czym cztery z nich (zaludnienie, przemysł, komunikacja i usługi) posłużyły do przeprowadzenia klasyfikacji, piąty natomiast (rolnictwo) potraktowano jedynie marginesowo — można by zapytać, po co w ogóle był brany pod uwagę. Celem analizy było ustalenie centralności czterech głównych elementów w poszczególnych ośrodkach. Za ośrodki uważano miasta lub aglomeracje, przy czym aglomeracje wyróżniane były na podstawie studiów fizjonomicznych (zwartość zabudowy) szczegółowych map z uwzględnieniem rozpoczętych lub planowanych inwestycji. Tak więc sama lista potencjalnych ośrodków była skorygowana w stosunku do obowiązującego podziału administracyjnego, co należy zapisać na dobro autorów. Wprawdzie trudno kryterium fizjonomiczne uznać za wystarczające, z drugiej jednak strony autorzy wprowadzili także inne uzupełniające kryteria, pozwalające na weryfikację pewnych zastrzeżeń².

Ustalając stopień centralności ośrodków z punktu widzenia zaludnienia zwrócono uwagę, że najlepszym miernikiem byłoby porównanie zaludnienia dziennego (zatrudnionego) i nocnego (zamieszkałego), przy czym przewaga pierwszego pozwoliłaby na wyróżnienie ośrodków. Z braku odpowiednich danych ograniczono się do analizy wielkości ośrodków, dzieląc je na 7 głównych klas.

Określenie centralności przemysłu oparto na czterech kryteriach: liczbie zatrudnionych w ośrodku, stopniu industrializacji (odsetek zatrudnienia w przemyśle), stopniu koncentracji (udział zatrudnionych w zakładach mniejszych niż prze-

¹ Ostatnio została opublikowana dość kompletna bibliografia zagadnienia: Brian J. L. Berry i Allen Pred, *Central Place Studies. A Bibliography of Theory and Applications*. Regional Science Research Institute, Bibliography Series, Number I, Philadelphia 1961, s. 153. Z prac radzieckich w szczególności wymienić należy te, które zamieszczono w 56 tomie „Woprosów Geografji” (por. rec. L. Kosińskiego. „Przeł. Geogr.”, XXXV, z. 3, 1963).

² Już w trakcie druku recenzowanej pracy ukazało się studium J. Hürsky'ego — *Uzemni vyvoj ceskoslovenskych mest*. Sbornik Ceskosl. Spol. Zem., 67, 1962, 4, s. 325—340 oraz inne prace tegoż autora na temat określania aglomeracji miast.

ciężny ogólnokrajowy — 183 osoby) i stopniu specjalizacji (wyróżnienie ośrodków wyspecjalizowanych, gdzie najważniejsza gałąź przekracza dwukrotnie następną), przy czym kryterium wiodącym było to pierwsze.

Centralność komunikacji ustalono w oparciu o analizę obrotów towarowych stacji (suma załadunku i wyładunku) oraz liczby istniejących połączeń w osobowej komunikacji autobusowej i kolejowej, przy czym kryterium wiodącym były połączenia w komunikacji osobowej. Bardziej precyzyjnych danych o liczbie i kierunkach przewozów nie udało się uzyskać.

Najbardziej skomplikowana była kwestia usług, z których pod uwagę wzięto handel detaliczny (liczba sklepów, dodatkowe kryteria — obrót roczny i liczba zatrudnionych w handlu), szkolnictwo (typy szkół i liczba nauczycieli) oraz ochronę zdrowia (typ instytucji i liczba pracowników służby zdrowia).

Po ustaleniu klasy ośrodka w zakresie każdego z czterech kryteriów Votrubeć przystąpił do ostatecznej klasyfikacji ośrodków, wyróżniając następujące ich typy:

VII. Stolica państwa	1 ośrodek (Praha)
VI. Miasto wojewódzkie (krajské město)	1 ośrodek (Ústi n. L.)
Inne największe ośrodki	2 ośrodki (Liberec, Kladno)
V. Ośrodki o znaczeniu ponadpowiatowym	10 ośrodków
IV. Ośrodki o znaczeniu powiatowym lub prawie powiatowym	23 ośrodki
III. Ośrodki o znaczeniu małym	41 ośrodków
II. Ośrodki o znaczeniu nieznacznym	71 ośrodków

Ogółem sklasyfikowano 149 ośrodków, zaliczonych do klasy drugiej lub wyższej, przy czym występowało w nich 49 schematów klasyfikacyjnych. Autorzy rozumieją przez schematy układ poszczególnych czterech klas (np. 4444, co oznacza, że ośrodek we wszystkich czterech klasyfikacjach cząstkowych zaliczono do klasy czwartej).

Oceniając ogólnie recenzowaną pracę, trzeba z uznaniem podkreślić ogrom wykonanej przez autorów pracy analitycznej. Obfitość uzyskanych z niej danych zaważyła niekorzystnie na przeprowadzeniu syntezy i w rezultacie dokonana klasyfikacja nie jest w pełni jasna. Dotyczy to zwłaszcza fragmentu poświęconego usługom, gdzie recenzent nie potrafi zrozumieć drogi prowadzącej ku syntezie. Konsekwencją przewagi strony analitycznej jest wielka liczba schematów klasyfikacyjnych, uściślających i precyzujących poszczególne przypadki, ale równocześnie rozbijających jednolitość typizacji. Krytyka ta dotyczy również map, na których autorzy starali się pokazać wszystko i w rezultacie zatracili ich czytelność. Dobra natomiast sugestywna jest mapa syntetyczna, wykazująca m. in. brak zbilansowania poszczególnych elementów w ośrodkach rejonów przemysłowych.

Od strony redakcyjnej można zakwestionować żyrnytną zwięzłość legend zamieszczonych na mapach, co sprawia, że same mapy nie są zrozumiałe, dopóki nie przeczyta się odpowiedniej partii tekstu. W jednym przypadku (ryc. 3) część legendy zamieszczono na osobnej wklejce oprawionej tyłem do mapy, co uniemożliwia równoczesną jej konsultację.

Votrubeć podał w załączeniu dość obszerny wykaz literatury, jednakże w tekście powołuje się on także na pozycje nie cytowane (np. Smailes, 1937), co jest, być może, rezultatem przeprowadzonych w ostatniej chwili skrótów.

Autorzy nie zrealizowali podanej we wstępie zapowiedzi zanalizowania stref wpływu ośrodków, dając zamiast tego garść rozważań ogólnych, częściowo opartych na monograficznym studium Nitry, wykonanym przez J. Veresika na Słowacji. Wreszcie można im zarzucić brak oceny istniejącego układu ośrodków, co ułatwiłoby postawienie koncepcji planistycznej.

Wszystkie te uwagi krytyczne nie podważają zasadniczej idei pracy, którą jest konieczność uwzględnienia funkcji produkcyjnej przy analizie ośrodków, przy założeniu, że mówiąc o ośrodkach ma się na myśli węzły życia gospodarczego i społecznego obszarów. Zasługa kolegów czechosłowackich tkwi w pokazaniu jednej z dróg rozwiązania tego zagadnienia.

Leszek Kosiński.

J. B. Schechtman. *Postwar Population Transfers in Europe 1945—1955*. Philadelphia 1962, s. IX + 417 University of Philadelphia Press.

Lista amerykańskich opracowań¹, charakteryzujących w syntetyczny sposób powojenne zmiany ludnościowe w Europie zwiększyła się ostatnio o dalszą cenną pozycję. Nazwisko autora nie jest obce znawcom problematyki. Urodzony w 1891 r. w Odessie, wykształcony w Rosji i w Niemczech, opuścił on Rosję w r. 1920 jako działacz syjonistyczny, następnie pracował w europejskim ruchu syjonistycznym², po przybyciu do USA w r. 1941 pracował jako ekspert ludnościowy, m. in. w wywiadowczym Office of Strategic Services. Przemieszczeniom ludności europejskiej w czasie wojny poświęcił Schechtman już jedną większą pracę³. Zajmując się nadal tym tematem opublikował m. in. obszerny artykuł o migracjach powojennych, którego rozszerzeniem jest w pewnym sensie omawiane opracowanie.

Dzieli się ono na czternaście rozdziałów, zgrupowanych w pięć zasadniczych części, ponadto w aneksie zostały zreferowane poglądy popierające i przeciwstawiające się przesiedleniom.

Książka ilustrowana jest 6 ilustracjami, których dość prymitywny poziom odbiega od doskonałej szaty graficznej dzieła. Trzeba jeszcze dodać, że do korekty zakradło się szereg zniekształceń nazw i nazwisk obcych, zwłaszcza polskich. Błąd popełniono także w spisie treści.

Na początku omawianej książki omawia autor problem mniejszości w Europie, stwierdzając, że stworzony po I wojnie światowej system ochrony mniejszości, narzucony zresztą tylko mniejszym państwom w Europie południowo-wschodniej, ale pomijający Niemcy, był nieudany. Wprawdzie granice wersalskie zostały w zasadzie utrzymane, jednak wielkie przesunięcia grup ludnościowych, a zwłaszcza Niemców, zmniejszyły obecnie skalę zagadnienia. Po II wojnie nastąpiło wyraźne przesunięcie w kierunku ochrony praw obywatelskich jednostek bez gwarantowania specjalnych praw politycznych grupom mniejszościowym. Ten sposób podejścia implikuje zresztą stopniową asymilację mniejszości.

W drugim rozdziale Schechtman przypomina poprzednie wielkie przesunięcia ludności w Europie, a więc przesiedlenia Greków, Bułgarów i Turków w latach

¹ G. Frumkin. *Population Changes in Europe since 1939*. New York 1951, s. 191; E. M. Kulischer. *Europe on the Move: War and Population Changes 1917—1947*. New York 1948, s. VI + 377. M. J. Proudfoot. *European Refugees: 1939—1952: A study in Forced Population Movement*. Evanston 1956, s. 542.

² Interesująco przedstawia się wykaz piśmiennictwa J. Schechtmana, wydrukowany w jednej z ostatnich jego prac, wydanej w Warszawie w r. 1939 nakładem Centrali „Keren Tel-Chaj” na Polskę i Klub Nowej Organizacji Syjonistycznej (Iluzje Terytorialistyczne, s. 55). Wykaz ten obejmuje 20 pozycji z lat 1917—1939 w językach: rosyjskim, niemieckim, jidis, polskim, francuskim, angielskim i serbskim. Prace poświęcone są problemom Żydostwa.

³ J. B. Schechtman. *European Population Transfers 1939—1945*. Studies of the Institute of World Affairs, New York 1946, s. XI + 532, Oxford University Press.

⁴ J. B. Schechtman. *Postwar Population Transfers in Europe: A Survey*. „The Review of Politics”, 15, 1953, 2, s. 151—178.

1913—1933 oraz przesiedlenia wojenne ludności niemieckiej, przeprowadzane przez rząd hitlerowski, jak również wymianę ludności w czasie wojny między Węgrami, Rumunią i Bułgarią. W świetle uzyskanych doświadczeń autor twierdzi, iż o powodzeniu całej akcji decyduje jej tempo i troskliwe zaplanowanie — zapewnienie odpowiedniej opieki lekarskiej, kwater, wyżywienia, ewentualnie paszy dla zwierząt. Z tego punktu widzenia najsprawniej przeprowadzone były przesiedlenia Volksdeutschow. Najtrudniejsze do załatwienia są zazwyczaj sprawy majątkowe. Przesiedlenia łatwiejsze są do przeprowadzenia w wypadku akcji dwustronnej. Wbrew rozpowszechnionym poglądom chłopi bynajmniej nie stanowią elementu trudniejszego do przesunięcia, jeśli tylko zapewnią im się analogiczne możliwości w nowym miejscu zamieszkania.

Decyzje poczdamskie, sankcjonujące wcześniej dokonane wysiedlenia Niemców z Polski, Czechosłowacji i Węgier i wprowadzające pewien ład i planowość w dalszych ruchach, omawia autor na tle irredentystycznych poczynań mniejszości niemieckich w okresie międzywojennym, podsycanych przez kolejne rządy niemieckie. Bezpośrednio po I wojnie światowej rząd Rzeszy nie mając możliwości zmiany sytuacji terytorialnej robił wszystko, co było w jego mocy, by utrzymać w opinii publicznej świata, a przede wszystkim niemieckich grup mniejszościowych przeświadczenie, że status quo na tym odcinku jest nie do utrzymania. Oficjalne rządy Republiki Weimarskiej wyrzekały się wszelkich planów zaborczych lub irredentystycznych i dopiero Partia Narodowo-Socjalistyczna, a następnie rząd hitlerowski, postawiły na porządku dziennym sprawę połączenia wszystkich Niemców w granicach Wielkiej Rzeszy.

Część druga pracy poświęcona jest przesiedleniom ludności na obszarze Czechosłowacji. Pokróćce omówiona jest wymiana ludności między ZSRR a Czechosłowacją, związana częściowo z cesją terytorialną Rusi Zakarpackiej. Bardzo obszernie omawia autor wysiedlenie Niemców i zasiedlenie Pogranicza. Tłem jest charakterystyka wcześniejszych wydarzeń politycznych, prowadzących do rozbioru Czechosłowacji oraz rozwój koncepcji „odsunu” Niemców, przy czym autor nawiązuje tu w dużej mierze do prac znanej badaczki angielskiej E. Wiskemana. Schechtman próbuje całą akcję, stwierdza, że Czechosłowacja nadspodziewanie dobrze potrafiła przezwyciężyć trudności powstałe w przemyśle, natomiast nie mogła sobie równie dobrze poradzić w rolnictwie. Rozważając oskarżenia o nieludzkie przeprowadzenie akcji stwierdza autor ich niesłuszność i powołując się na poważne opinie ocenia całą akcję, zwłaszcza po konferencji poczdamskiej za przeprowadzoną w sposób humanitarny. W ostatnim rozdziale tej części zajmuje się autor wymianą ludności między Słowacją a Węgrami.

Część trzecia pracy, najbardziej dla nas interesująca, poświęcona jest migracjom na terenie Polski. Autor zaczyna ją od polsko-radzieckiej wymiany ludności omawiając stronę prawną zagadnienia oraz przebieg akcji. Zwraca on uwagę na rozbieżność między przewidywaną a rzeczywistą liczbą migrantów, przy czym ta ostatnia różniła się z kolei od liczby osób, zarejestrowanych do repatriacji. Ciekawe są szacunki, dotyczące ludności żydowskiej. Wynika z nich, że z ZSRR powróciło w latach 1945—47 około 170 tys., a w latach 1956—57 dalsze 10 tys. Żydów, z których znaczna większość emigrowała dalej do Izraela, a liczbę osób pochodzenia żydowskiego pozostałych w Polsce szacuje autor na około 35 tys. w r. 1957. Brak jest danych dla zweryfikowania tych ostatnich liczb, natomiast inne liczby przytaczane są według powszechnie znanych źródeł polskich.

W dalszym ciągu Schechtman omawia wysiedlenie Niemców z przedwojennego obszaru Polski oraz z ziem odzyskanych, poprzedzone masową ewakuacją i ucieczką w ostatnich miesiącach wojny. Autor omawia rozwój poglądów na temat zmiany granic Polski i w świetle przytoczonej dokumentacji staje na stanowisku nieodwracalności zmian. Konfrontując liczne doniesienia prasowe i komentarze

postronnych obserwatorów autor stwierdza, że w sumie akcja przesiedleńcza dokonana została w sposób humanitarny i zorganizowany, poza pierwszymi miesiącami powojennymi, kiedy zdarzały się przeróżne ekscesy, zwłaszcza w ciągu paru tygodni od końca czerwca do połowy lipca 1945. Schechtman przytacza zachodni-niemiecki bilans przesiedleń na obszarze Europy Środkowej, którego elementem jest m. in. dwukrotnie zawyżona liczba wyjsćciowa Niemców w przedwojennej Polsce, rzutuująca na późniejsze bardzo wysoko obliczone straty w czasie przesiedleń. Trzeba przyznać, że autor krytycznie odnosi się do podanej tam liczby strat (2,1 mln), przytaczając pogląd E. Wiskemanna, że poszczególne elementy bilansu są nie do przyjęcia i w rezultacie straty poniesione w trakcie przesiedleń z Polski należałoby zredukować z 1,4 mln do grubo poniżej 1 mln⁵. Warto zaznaczyć, że również S. Waszak kwestionuje wysokość strat niemieckiej ludności ziem odzyskanych, szacując je na około 0,6 mln. i podkreślając, że nie należy ich traktować jako strat „powojennych”, związanych z przesiedleniami, ale raczej jako straty wojenne, zaszłe w ostatnich miesiącach wojny, zwłaszcza w czasie ewakuacji⁶. Na zakończenie autor wspomina także emigrację z Polski podjętą w ramach akcji łączenia rodzin. Przytacza on tu bezkrytycznie pogląd niemiecki, jakoby w r. 1957 było w Polsce 300 tys. Niemców i traktuje wszystkich wyjeżdżających jako Niemców, mimo oczywistych faktów, wskazujących na wagę czynników ekonomicznych⁷. W pewnym sensie powtarza on tu błąd popełniany często przy ocenie plebiscytu śląskiego lub mazursko-warmińskiego, gdy głosy za Niemcami traktowane były jako głosy Niemców. Z kolei omawia autor zasiedlenie ziem odzyskanych posługując się przede wszystkim materiałem z lat 1945—1947 (w sierpniu 1947 zbierał on materiały w Polsce, a w styczniu tego roku w Czechosłowacji). Charakteryzuje on główne grupy ludnościowe, postęp w zasiedlaniu obszaru i jego repolonizacji, wreszcie zagadnienia ludności wiejskiej w powiązaniu z problematyką rolnictwa i miejskiej na tle przemysłu. Zaczyna ten rozdział od przytoczenia opinii różnych polityków, wyrażających w latach 1945—46 powątpiewanie, czy Polska potrafi skolonizować uzyskane obszary. Całą analizą i doбором prasowych cytatów na zakończenie daje autor odpowiedź na to pytanie. Jego zdaniem załamanie to zostało wykonane, stając się najmocniejszym argumentem w polskich rozważeniach do integralności obecnego terytorium.

Część trzecia zaczyna się od charakterystyki eliminacji Niemców z obszaru Europy południowo-wschodniej czyli z Rumunii, Jugosławii i Węgier. We wszystkich tych krajach wystąpiły wyraźne fazy, związane z rozwojem wydarzeń politycznych. Najpierw pewną część Volksdeutschow repatriowano w ramach akcji, prowadzonych przez rząd hitlerowski. Następnie znaczna liczba młodych mężczyzn (w sumie ponad 100 tys.) zgłosiła się ochotniczo do SS. W końcu wojny pewną liczbę Niemców ewakuowano lub uciekła ona, część pozostałych zmobilizowano do prac przy odbudowie ZSRR, a wreszcie nastąpiło wysiedlenie po zakończeniu działań wojennych. Mimo to w trzech wymienionych krajach zostało jeszcze około 450 tys. Niemców, czyli niespełna 1/4 stanu przedwojennego⁸. Warto zaznaczyć, że

⁵ E. Wiskemann. *Germany's Eastern Neighbours*. London — New York — Toronto 1956, s. 310.

⁶ S. Waszak. *Liczba Niemców w Polsce w latach 1931—1959*. „Przegl. Zach.”, 15, 1959, 6, s. 318—349 (wersja angielska w „Polish Western Affairs”, 1, 1960, 2, s. 246—289).

⁷ R. Buchała. *Spóźnieni. Sytuacja przesiedleńców górnośląskich w NRF*. Katowice 1962, s. 36. Śląski Instytut Naukowy.

⁸ Niedawna publikacja autorów węgierskich pod red. S. Rado *Ökonomische Geographie der Ungarischen Volksrepublik*, Berlin 1962, podaje liczbę Niemców na Węgrzech na 51 tys., powołując się na szacunek z r. 1960. Liczba ta ponad dwukrotnie przewyższa dane spisu z roku 1949 (22,5 tys.), stawiając tym samym pod znakiem zapytania jego ścisłość w tym zakresie. Natomiast J. S. Siegel w pracy *The Population of Hungary*. Washington 1958, cytuje szacunek z r. 1955, według którego liczba mniejszości sięgała jakoby 420 tys., w tym 220 tys. Niemców.

szacunki autora nie bilansują się, tak na przykład w Rumunii powinno być po wojnie nieco ponad 200 tys., a tymczasem spis z r. 1945 wykazał ponad 340 tys.

Sporo uwagi poświęca autor sprawie osadnictwa przesiedleńców i ich adaptacji w Niemczech, a zwłaszcza w NRF. Stwierdza on, że zarówno w strefie radzieckiej, jak i amerykańskiej reforma rolna stworzyła lepsze możliwości integracji przesiedleńców, podczas gdy polityka władz brytyjskich była znacznie mniej efektywna. Krytycznie ocenia autor realizowaną zwłaszcza w strefach zachodnich koncepcję grupowania przesiedleńców na terenach słabiej uprzemysłowionych, które będąc mniej zniszczone miały początkowo większą chłonność mieszkaniową. Krytycznie ocenia również nieudolną działalność lokalnych władz niemieckich, która znacznie opóźniła procesy integracyjne. Opóźnienia wynikały również z postawy samych przesiedleńców, którzy przez długi czas traktowali swój pobyt w Niemczech jako tymczasowy, a wreszcie z postawy lokalnej ludności niemieckiej, odnoszącej się niechętnie do nowoprzybyłych, a nawet wręcz dyskryminujących ich. Niemniej integracja, zwłaszcza ekonomiczna, zrobiła duże postępy i na tym tle omawia autor rewizjonistyczną działalność organizacji przesiedleńczych, którym towarzyszą enuncjacje osobistości oficjalnych. Wprawdzie partia przesiedleńców rozpadła się, niemniej, „przynajmniej część przesiedleńców w NRF wydaje się być na psychicznych rozdrożach”... Zgadając się w zasadzie z wywodami Schechtmana należy podkreślić, że polityczna rola przesiedleńców w NRF bynajmniej nie słabnie, a malejącą aktywność mas przesiedleńczych rekompensuje wzrastające zaangażowanie osobistości rządowych. Dziwne jest, że tak wytrawny autor nie pochwytuje nigdzie fałszu statystycznego, jakim jest zaliczenie do przesiedleńców także ich dzieci, a nawet wnuków. Tym sposobem liczba przesiedleńców ustawicznie rośnie zamiast maleć, a ponieważ mają oni wyższy przyrost naturalny, a ponadto wzrasta proporcja małżeństw mieszanych, za kilkadziesiąt lat większość ludności NRF będzie zaliczana do „wypędzonych z ojczyzny”. Autor wymienia liczbę 12 mln przesiedleńców, taką właśnie liczbę wymienia się ciągle w oficjalnych publikacjach zachodniemieckich. W rzeczywistości liczba ta jest obecnie znacznie niższa — szacuje się ją na około 10,2 mln.”

Ostatni rozdział materiałowy poświęcony jest emigracji około 150 tys. Turków z Bułgarii w latach 1950—51. Była to swego rodzaju kulminacja procesu, trwającego od r. 1928. W rozdziale tym omówiono również osadnictwo przesiedleńców na terenie Turcji.

W książce Schechtmana uderza dość znaczne wykorzystanie wiadomości prasowych, zwłaszcza zaczerpniętych z „New York Times”¹⁰, jeśli natomiast chodzi o literaturę przedmiotu, można wytknąć autorowi szereg opuszczeń¹¹. Niemniej źródłowo opracowanie jest bardzo bogate, m. in. Schechtmman powołuje się na raporty wywiadu amerykańskiego, jako na źródła niektórych informacji, co przynajmniej dla czytelnika polskiego — jest rzeczą dość niezwykłą. Równocześnie pomija źródła jawne, na przykład polski spis ludności z r. 1950, który jest waż-

⁹ J. Kokot. *Ilu jest przesiedleńców w Niemczech Zachodnich*. „Zaranie Śląskie”, 1962, 1.

¹⁰ Tajemnicy popularności „New York Times” jako źródła informacji należy szukać nie tylko w tym, że jest to istotnie kopalnia materiału, lecz również w tym, że gazeta ta publikuje coroczne indeksy, umożliwiające posługiwanie się tym materiałem bez uciekania się do żmudnego gromadzenia wycinków prasowych.

¹¹ Np. J. Chmela. *National Minorities in Central Europe*. Prague 1937, s. 106; J. Daric. *Le peuplement des nouveaux territoires polonais*. „Population”, 3, 1948, 4, s. 691—712; H. Zieliński. *Population changes in Poland 1939—1950*, Mid-european Studies Center Publ., No 16, New York 1954, s. 101; I. L. Claude jr. *National Minorities. An International Problem*. Cambridge 1955, s. 248. Harvard Univ. Press.

nym źródłem dla ustalenia pochodzenia terytorialnego ludności ziem odzyskanych¹².

Warto na zakończenie zreferować ostateczne konkluzje autora, zawarte w rozdziale a zarazem części ostatniej. Sumę migracji za lata 1945—55 podaje on na prawie 20 mln, w tym 13 mln Niemców odpywających na zachód, 6,1 mln osób osiedlonych na obszarze polskich ziem odzyskanych i czeskiego pogranicza. Autor pomija w swych rozważaniach m. in. wewnętrzne przemieszczenia ludności w Jugosławii (zasiedlenie poniemieckich terenów Wojwodiny). Procesy osadnicze omawia tylko tam, gdzie miał na to materiał. W ogóle nierównomierna szczegółowość poszczególnych rozdziałów wiąże się w znacznym stopniu z tym, że autor „szedł za materiałem”, co zresztą jest usprawiedliwione w tego typu pracy, gdzie ze względu na istniejące luki źródłowe dążenie do równomierności ujęcia musiałyby polegać raczej na eliminacji niż na uzupełnieniu.

Zdaniem Schechtmana wysiedlenia należy traktować nie jako procesy odwetowe, podbudowane koncepcją odpowiedzialności zbiorowej, ale jako posunięcia profilaktyczne, których celem jest rozładowanie przyszłych, nieuniknionych w przeciwnym razie napięć. Z tego punktu widzenia uważa autor wysiedlenie Niemców z Jugosławii, Węgier i Rumunii za nieusprawiedliwione, podczas gdy Jugosławia i Rumunia nie usiłowały pozbyć się Węgrów, którzy mogliby stanowić groźbę irredenty. W przypadku Polski i Czechosłowacji decyzja wysiedlenia Niemców zamiast ewentualnej korektury granic, wynikała z przewagi przesłanek politycznych nad etnicznymi. Ostatecznie obszary opróżnione zostały zasiedlone, przy czym zdaniem Schechtmana Polska wywiązała się z tego zadania lepiej niż Czechosłowacja. Ponieważ żaden system granic politycznych w Europie Środkowej nie był całkowicie zadowalający z punktu widzenia układów etnicznych — przesiedlenia były koniecznością, zastosowaną po II wojnie światowej powszechnie i z powodzeniem. W przeciwnym wypadku tworzyłyby się znów państwa wielonarodowe, jednakże — jak wynika z doświadczenia — w tym układzie stosunków etnicznych i na tym obszarze byłoby to równoznaczne z tworzeniem zarzewia konfliktów. Przesiedlenie jest operacją bolesną i dlatego powinno być traktowane jako ostateczność, jednakże wówczas należy to przeprowadzać przymusowo i w całości, gdyż inaczej nie osiągnie się zamierzonego celu. Autor kwestionuje celowość przesiedleń dobrowolnych w przypadku, gdy mają one charakter zabiegu prewencyjnego, uważa natomiast dobrowolność za konieczny warunek repatriacji, której celem jest przyciągnięcie rodaków z zagranicy. Twierdzi on, że w kwestiach narodowościowych należy szukać raczej rozwiązań długofalowych, unikając półśrodków, które i tak do niczego nie prowadzą.

Omówione dość szczegółowo kapitalne dzieło Schechtmana zasługuje o tyle na uwagę, że nie tylko gromadzi dokumentację wielkich ruchów migracyjnych, lecz równocześnie podsumowuje wnioski wynikające z przedsięwziętych operacji. Ostateczny bilans jest według autora pozytywny — to co się stało nie zburzyło, ale wzmocniło strukturę Europy. Polityczna wymowa tego wniosku jest również niedwuznaczna.

Leszek Kosiński

¹² J. Kosiński. *Pochodzenie terytorialne ludności ziem zachodnich w 1950 r.* „Dokumentacja Geograficzna” nr 2, 1960, s. 53 + tabl.

G. A. Theel. *The World Shipping Scene. Atlas of Shipping, Shipbuilding, Seaports and Sea-borne Trade*. Munich 1963, Weststadt Verlag. (Opracowanie kartograficzne Dorothea Mattern-Authenrieth), 168 map głównych, 288 stron tekstu.

Ceografom transportu morskiego znane są od przeszło dziesięciu lat liczne i wartościowe wydawnictwa Instytutu Badań Żeglugi w Bremie, którego dyrektorem i redaktorem większości prac jest dr Gustaw Rudolf Theel. Wiele spośród tych wydawnictw to cenne publikacje statystyczne i kartograficzne. Wystarczy wymienić „Bremer Jahrbuch der Weltschiffahrt”, obejmujący swą statystyką lata 1952—1957, wydane w r. 1959 *Facts and Figures about Shipping, Shipbuilding, Seaports and Sea-borne Trade* (w języku angielskim i niemieckim) oraz opublikowaną w roku 1958 mapę ścienną *Der internationale Seeverkehr*, która była pierwszą w tej skali próbą syntezy ruchu tonażu na szlakach morskich świata.

Omawiany atlas żeglugi, budownictwa okrętowego, portów morskich i międzynarodowego handlu drogą morską ma charakter monografii światowego transportu morskiego. Jest on niejako wydawnictwem jubileuszowym, od dawna awizowanym. O jego światowych ambicjach świadczy fakt wydania go wyłącznie w języku angielskim w nienagannej szacie graficznej, jak również poprzedzająca go reklama.

Atlas składa się z kilku części. Część pierwsza zawiera 129 map głównych i liczne mapy poboczne. Mapy główne obrazują wybrzeża morskie z lokalizacją i charakterystyką około 10 000 portów i przystani. Kartogramy poboczne ilustrują przeważnie dojścia do ważniejszych portów, estuaria żeglownych rzek, kanały morskie, plany portów itp.

Część druga obejmuje przedstawioną kartograficznie, statystycznie i opisowo problematykę gospodarki morskiej świata jako całość i — odrębnie — wybranych państw. Mapy zawarte w tej części (39 kartogramów) ilustrują obroty morskie krajów świata na podstawie statystyki załadunku i wyładunku portów, główne linie żeglugi pasażerskiej i towarowej żeglugi regularnej, szlaki przewozowe ropy naftowej, rud żelaza i węgla, rozmieszczenie floty handlowej (we wskaźnikach liczby mieszkańców na 1 BRT), flotę rybacką, budownictwo okrętowe i rozmieszczenie rafinerii ropy naftowej oraz zagadnienia gospodarki morskiej w ważniejszych krajach świata ujęte regionalnie. Trzy mapy spośród wymienionych mają inny charakter. Mapa 138 przedstawia podział oceanu światowego na akweny według tzw. stref wolnej burty, mapa 139 — amplitudy pływów, granice dryfujących lodów i rozmieszczenie statków meteorologicznych, mapa 140 — obszary podlegające zakazowi płukania zbiorników po ropy w myśl konwencji londyńskiej. Wszystkie kartogramy objęte są uwagą autora, że nie są przeznaczone dla potrzeb nawigacji.

Część statystyczno-tekstowa jest liczbowym i opisowym przeglądem gospodarki morskiej ważniejszych krajów. Tablice wstępne przynoszą podstawowe dane o gospodarce morskiej świata (flota handlowa, międzynarodowy handel drogą morską). Po nich następuje omówienie poszczególnych krajów: Norwegii, Szwecji, Finlandii, ZSRR, Polski, Danii, NRF, NRD, Holandii, Belgii, Wielkiej Brytanii, Francji, Hiszpanii, Włoch, Portugalii, Jugosławii, Grecji, Japonii i USA.

Kończącą część atlasu stanowi obszerny indeks, który składa się z kilku odrębnie liczbowanych części. Część pierwsza indeksu, to pomocniczy wykaz ładunków (2368 pozycji), mający charakter klucza dla odczytywania skodowanych cyfrowo danych przy portach wyszczególnionych dalej. Regionalnie ujęte zestawienie portów, z podaniem współrzędnych geograficznych i ładunków występujących w eksporcie i imporcie — stanowią następny fragment indeksu. Osobno zestawiono porty załadowcze i wyładowcze rud żelaza. Ładunki są podane cyframi

odpowiednio do wyżej wspomnianego klucza. Część trzecia obejmuje wykaz stoczni morskich i ich średniej produkcji z ostatnich 7 lat. Wreszcie następuje właściwy indeks alfabetyczny portów, również zaopatrzone we współrzędne geograficzne i numer odnośnej mapy.

Atlas kończy bibliografia podzielona na wydawnictwa kartograficzne, rejestry, podręczniki, roczniki, publikacje seryjne, tablice, czasopisma. Wszystkie części indeksu (każda z osobna) mają odrębną numerację stronic.

Fraca Theela — pierwsza w tak obszernym ujęciu próba monograficznego przedstawienia problematyki światowego transportu morskiego, budownictwa okrętowego i rybołówstwa — jest wydawnictwem koncepcyjnie oryginalnym. Dotychczasowe próby przedstawienia tej problematyki od strony ekonomiczno-geograficznej miały charakter fragmentaryczny. Czy monograficzną próbę Theela należy uznać za udaną w pełni?

Atlas ma wiele niezaprzeczalnych zalet. Część kartograficzna przedstawia z podziwu godną skrupulatnością niespotykaną liczbę portów i przystani morskich. Przy portach biorących udział w przeładunku umieszczono symbole, charakteryzujące port i miasto portowe od strony ekonomicznej, technicznej, a nawet hydrograficznej (np. port bunkrowy, port rudowy, drzewny, ropowy, głębokość wody przy nabrzeżach, suche doki, stocznie, przeładunek roczny, liczba mieszkańców itp.). Podane są też odległości z ważniejszych portów do innych w milach morskich. Na tych samych mapach znajdujemy granice mórz pobocznych, zatok, cieśnin itp. Przy niemal każdej mapie głównej zamieszczono osobno plany ważniejszych portów. Mapy są przejrzyste, barwy estetycznie dobrane, skala zawsze w milach morskich.

Oprócz map portów również pozostałe mapy (część II) są wykonane z wielką starannością i podają wartościowe informacje o rozmieszczeniu floty, budownictwa okrętowego, rafinerii ropy. Mapy przewozów (ropa, ruda, węgiel) wykonane tradycyjną metodą wstęgową są bez zarzutu, doskonałą techniką, w oparciu o najświeższe dane.

Część tabelaryczna i opisowa zawiera wyselekcjonowany zbiór najważniejszych danych o gospodarce morskiej przodujących w tej dziedzinie krajów. Warto podkreślić, że Polska jest reprezentowana wcale obszernie. Autor szczególnie wiele miejsca poświęcił polskiemu przemysłowi okrętowemu — podkreślił również dynamiczny rozwój polskiej żeglugi morskiej (s. 162). Znalazła się także wzmianka o pełnej pietyzmu dla historii odbudowie zniszczonego Gdańska.

Niezwykle cenne jest — po raz pierwszy tak podane — wyliczenie najważniejszych stoczni okrętowych świata, z przeciętną produkcją roczną za ostatnie 7 lat. Wymagało to wielkiego wysiłku. Uwzględniono 12 144 statki o pojemności 53 456 tys. BRT, zbudowane w latach 1955—1961 w 959 stoczniach całego świata. Podkreślić należy również niezwykle świeże dane opublikowane przez autora. Na s. 147 jest zestawienie światowej floty handlowej wg danych na 31 marca 1963 roku, a w maju atlas był już w sprzedaży! Nie można też pominąć strony edytorskiej, która stoi na wysokim poziomie. Świetna technika rysunku, doskonały papier, piękna czcionka, umiejętnie dobrane kolory, krój symboli, estetyczna okładka z plastiku. W sumie, atlas Theela jest na pewno wydarzeniem w dziedzinie publikacji ekonomiczno-geograficznych. Byłoby to równocześnie reprezentatywne dzieło Instytutu Badań Żeglugi w Bremie, gdyby nie szereg zastrzeżeń wielorakiej — niestety — natury.

Na wstępie trzeba ubolewać nad świadomym ignorowaniem rzeczywistości politycznej i zdecydowanie propagandowym podkreśleniem tej negacji przez autora. Na każdej mapie południowego pobrzeża Bałtyku terytorium polskie na zachód od Karwi jest określane jako terytorium niemieckie, administrowane przez Polskę, podobnie jak terytorium byłego Wolnego Miasta Gdańska i byłych Prus Wschod-

nich. Porty znajdujące się na tym obszarze autor nazywa niemieckimi, administrowanymi przez Polskę, Gdańsk jest nazywany Free City of Danzig! Użytkownika atlasu musi zdziwić fakt, że dla poważnego naukowca czas zatrzymał się w 1939 roku. Terytorium radzieckie (obwód kaliningradzki) znajduje się według Theela pod okupacją radziecką, NRD to środkowe Niemcy — okupacyjna strefa radziecka.

Te wyraźnie rewizjonistyczne akcenty podkreślane są na każdym kroku przebiegiem granic (według stanu z 1939 roku) oraz skrupulatnie przestrzeganym nazewnictwem. Nikt nie miałby do autora pretensji, gdyby konsekwentnie stosował nazwy niemieckie tradycyjnie uznane i przyjęte w nazewnictwie angielskim. Na polskich mapach Bremen, Kiel, Aachen itp. nazwane są Brema, Kilonia i Akwizgran, gdyż takie są tradycyjnie spolonizowane nazwy tych miast. Theel mógłby też bez obawy stosować wszędzie nazwy tradycyjnie uznane w słownictwie niemieckim, a tym samym — przeważnie — w słownictwie angielskim. Autor zastosował tu mniej konsekwentną, lecz bardziej finezyjną z punktu widzenia propagandy politycznej metodę. Otóż na odcinku od Karwi po Orłowo, a więc wzdłuż brzegu posiadane przez Polskę w r. 1939, podane są wyłącznie nazwy polskie, jakkolwiek wiadomo, że i tu są nazwy tradycyjnie zmienione (np. Puck — Putzig). Natomiast wszystkie inne nazwy są wyłącznie niemieckie, zarówno na Pomorzu Zachodnim, jak i Wschodnim oraz na terytorium radzieckim, aż po dawną granicę Litwy. Nazwy te są podane w języku niemieckim nawet wówczas, gdy w słownictwie angielskim nigdy w tej formie nie występują. Autorytatywne *Ports of the World* (wyd. XV, 1961) podają na s. 1832 nazwę Świnoujście w oryginalnej polskiej postaci nawet bez odpowiednika niemieckiego w nawiasie, jakkolwiek inne nazwy tradycyjnie używane przez Anglików w wersji niemieckiej (np. Stettin, Danzig) są podane w wersji podwójnej: polskiej i niemieckiej.

U Theela w indeksie portów próżno szukać Gdańska, Sopotu, Szczecina itp., jest natomiast Danzig, Zoppot, Stettin, nawet bez odpowiedników polskich w nawiasach. Nazwa „Polska” (Poland) jest zawsze tak umieszczona, aby żadna litera tego wyrazu nie przekraczała granicy państwowej sprzed 1939 roku. Reguła ta jest przestrzegana z wręcz obsesyjną skrupulatnością, co przekonuje nas o rewizjonistycznych intencjach wydawcy.

Strona kartograficzna atlasu, jakkolwiek wykonana poprawnie, zawiera jednak szereg potknięć. Nie wszystkie mapy oznaczono skalą (np. mapa Holandii nr 30, Francji nr 46 itp.), z reguły brak skali na planach portów, co jest dużą wadą. Podziałki są podawane niedokładnie. Na przykład na mapach wykonanych w projekcji Merkatora obejmujących całe kontynenty lub oceany (np. mapa 106, s. 76—77) nie podano, na którym równoleżniku skala jest wierna. Nie wystarcza tu samo określenie „w przybliżeniu”.

Niektóre schematy portów nie przedstawiają żadnej wartości i w tej formie nie powinny się były znaleźć w atlasie. Na przykład plan portu Santos (mapa 108, s. 78), Buenos Aires i La Platy (mapa 110, s. 78) przynosi tylko obszar zakreskowany zabudowy miejskiej. Niektóre mapy nie są właściwie rozwiązane kompozycyjnie. Zdumiewa szczegółowością — niezbyt przydatną — mapa portów Nowej Fundlandii (mapa 126, s. 88). Z uwagi na to, że autora interesują tylko brzegi morskie, cały pozostały obszar większości map pozostaje pusty (np. mapa Francji nr 46, s. 23). Wydaje się, że można było przynajmniej oznaczyć ważne elementy zaplecza portów morskich (koleje, drogi, kanały itp.). Brak tu konsekwencji, gdyż na przykład na mapie Mauritiusa i Reunionu (mapa 68 i 69, s. 52) oraz Taiwanu (mapa 94 a, s. 70) wykreślono głównie linie komunikacji lądowej.

Mapy zawierają błędy. Pomijając kwestię, czy jest sens zaznaczać jako porty

nic nie znaczące przystanie lub nawet wsie nie będące przystaniami (np. na mapie nr 22, s. 15 — Rzucewo, Lasy, Gąski, na mapie nr 22 a, s. 15 — Święta, Vogelsang w NRD itp.) — pozostaje jeszcze ich błędna lokalizacja. Na mapie brzegu polskiego (mapa nr 22, s. 15) Rozewie (pod nazwą Rixhoft !) jest umieszczone na mierzei helskiej pomiędzy Helem a Jastarnią. Między Nowym Portem a Świbnem, na miejscu Górek Zachodnich jest zaznaczona nigdy nie istniejąca miejscowość Messina (odpowiednik polski Mesyna!).

Wiele błędów korektorskich jest zarówno w nazewnictwie polskim, jak i nazwach innych portów. Przy mapie 22 i 22 a (s. 15) jest zamieszczone zestawienie odpowiedników polskich dla nazw niemieckich. Niechorze jest tam oznaczone jako Gross Niechorze (!), Święta jako Swantewit, Świbno jako Świbnow. Dziwnów jako Dziwnów Górny, Międzyzdroje jako Międzyzdroge itp. Wiele zamieszania jest w nazewnictwie portów radzieckich, wiele też błędów korektorskich. Na przykład na s. 54 podano raz błędnie Khorrmshar, niżej na tej samej stronie poprawnie Kahoramshahr, na s. 133 błędnie Castellammare (powtórnie na s. 134), natomiast w indeksie poprawnie Castellamare itp. itp.

Mapy świata w części II, ilustrujące symbolami osiągnięcia w gospodarce morskiej poszczególnych państw są — mimo ich graficznego piękna — mało czytelne. Obok symbolu brak jest danych liczbowych, a z wielkości obrazu ryby, statku czy kuli nie można odczytać wartości bezwzględnych. Nawet ocena względna wartości jest dyskusyjna. Nie można na przykład z całą pewnością powiedzieć, że produkcja Stoczni Gdańskiej jest większa od produkcji stoczni kopenhaskiej Burmeistra i Waina (mapa 147 s. 120 i mapa 145 s. 118), a w istocie jest ponad dwukrotnie większa, jak zresztą podaje sam autor na s. 2 b i 3 b. Nawet jeśli to jest błąd graficzny, to w innych wypadkach bywa też podobnie.

Nieporozumieniem chyba jest mapa, przedstawiająca wskaźnik liczby mieszkańców przypadających na 1 BRT floty narodowej (mapa 134, s. 100). Uwzględniono tylko kraje, gdzie wypada mniej niż 25 mieszkańców na BRT. W grupie przodujących krajów znalazły się oczywiście Liberia i Panama, podczas gdy powszechnie wiadomo, że pod banderą liberyjską i panamską nie pływają statki liberyjskie i panamskie. Są to tzw. bandery „tanie” (flags of convenience), pod którymi ze względu na ulgi podatkowe pływają głównie statki amerykańskie, greckie itp. Zresztą prawie cała mapa jest pusta, gdyż można było uwzględnić — przy tym kryterium — tylko nieliczne kraje. Razem z USA ubarwiona jest Alaska, gdzie jakoby na 1 BRT przypada 5—10 osób, co wygląda trochę dziwnie.

Dyskusyjna jest wartość mapy podającej symbolami graficznymi tonaż zarejestrowany w portach poszczególnych państw (mapa 141, s. 114 i nast.). Jak wiadomo związek statków zatrudnionych w trampingu z portem macierzystym nie jest zbyt ścisły, a niekiedy zgoła żaden. Na przykład ani jeden statek pływający pod banderą czechosłowacką nie oglądał swego macierzystego portu, którym jest... Praga, ale autor trzymając się reguły musiał ją zaznaczyć (mapa 135, s. 103).

Zastosowana przez Theela metoda wyliczania ładunków importowych i eksportowych przy portach nie jest metodą nową. Zastosowali ją już wcześniej — bez szczególnego powodzenia — W. Leutner i K. Fiedler w *Wirtschaftsgeographischer Atlas* (Graz 1957). Z racji przyjętej metody autor wiele razy musiał używać generalnej formuły: „Wszystkie rodzaje drobnicy i masówki w eksporcie i imporcie”, szczególnie przy wielkich uniwersalnych portach. W zestawieniu portów pominięto jeden z najważniejszych portów bałtyckich: Gdynię (!), przy Wenezueli nie uwzględniono wielkiego portu załadowczego rudy Puerto Ordaz, n. b. na mapie 113, s. 79 zaznaczonego błędnie jako Puerto Ordazo. W zestawieniu portów rudowych pominięto Mikołajów, Odessę, Chersoń, brak ważnych japońskich portów importu węgla, rudy, żelaza i nawozów Murooran i Jawata, nie uwzględniono jamajskich portów eksportowych boksytu Little Pedro i Ocho Rios itp.

W części opisowej przeładunek portów amerykańskich podano nieoczekiwanie w milionach funtów (s. 190), co można było łatwo przeliczyć na tony. Przeliczenie to równocześnie wskazuje, że w roku 1961 Nowy Jork przeładował ogółem (bez obrotów wewnątrzportowych) tylko 37,7 mln ton ładunków, co wydaje się co najmniej dwa razy za mało. Wolno przypuszczać, że jednostką miary powinny być właśnie tysiące ton a nie miliony funtów. Wskazują na to również liczby dotyczące eksportowych przeładunków Newport News, największego amerykańskiego portu eksportowego węgla z grupy Hampton Roads.

Na s. 161 autor pisze, że brak danych statystycznych, co do międzynarodowego handlu ZSRR drogą morską, uniemożliwia ich podanie. Handel zagraniczny ZSRR drogą morską w roku 1961 wyniósł 58 526 tys. ton, co publikuje United Nations Statistical Yearbook 1962 na s. 377. Na te same strony (s. 161) autor skonstruował dziwną tablicę, o zatrudnieniu w odsetkach radzieckiej floty handlowej w przewozach przybrzeżnych i zagranicznych. Tablica ta jest w całości niezrozumiała, gdyż podane tam liczby odnoszą się prawdopodobnie do zupełnie innego zjawiska. Brak źródła uniemożliwia jednak jej rozszyfrowanie.

Omawiany atlas należy przyjąć — przy wszystkich zastrzeżeniach — z zainteresowaniem, jako jedną z nielicznych prób zastosowania metod geograficznych do syntezy gospodarki morskiej. Ranga tego wydawnictwa będzie w przyszłości większa, jeśli w następnych wydaniach zostaną usunięte usterki merytoryczne i rzetelnie potraktowana rzeczywistość polityczna.

Jerzy Zaleski

NOWI CZŁONKOWIE HONOROWI POLSKIEGO TOWARZYSTWA
GEOGRAFICZNEGO

Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Geograficznego, odbyte w Toruniu dnia 14 września 1963 roku, nadało godność członka honorowego następującym osobom:

1. Svetozarowi Ilešičowi, profesorowi geografii na Uniwersytecie Słoweńskim w Lublanie, byłemu przewodniczącemu Związku Jugosłowiańskich Towarzystw Geograficznych, wielkiemu przyjacielowi Polski i polskich geografów.

2. Gustawowi Wuttke mu, wybitnemu specjalście w zakresie nauczania geografii i wychowawcy wielu pokoleń nauczycieli geografii*.

J. K.

NADANIE MEDALU POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO

Polskie Towarzystwo Geograficzne postanowiło przyznawać od roku bieżącego medal za wybitne osiągnięcia naukowe. Po raz pierwszy medal przyznany został w dniu 13.IX.1963 r. członkowi założycielowi i członkowi honorowemu Towarzystwa prof. Bolesławowi Olszewiczowi za wybitne zasługi w zakresie badań nad historią kartografii i geografii polskiej. Medal wykonany w brązie ma po jednej stronie znak Towarzystwa, oraz napis „Polskie Towarzystwo Geograficzne R. zał. 1918”, a po drugiej tekst łaciński: „Omnibus de studiis geographiae promovendis optime merentibus — Societas Geographica Polonica”

J. K.

POŁĄCZONE OBRADY SESJI SPRAWOZDAWCZEJ KOMITETU NAUK
GEOGRAFICZNYCH PAN I RADY NAUKOWEJ INSTYTUTU GEOGRAFII PAN
w dniu 9.III.1963 r.

W dniu 9 marca 1963 r. odbyła się Sesja Sprawozdawcza Komitetu Nauk Geograficznych PAN i Rady Naukowej Instytutu Geografii PAN, na której poza sprawozdaniami¹ omówiono również główne problemy i kierunki badań geografii fizycznej i ekonomicznej, które zreferowali profesorowie A. Jahn, S. Leszczycki, K. Dziewoński.

W swoim interesującym referacie pt. *Problematyka badawcza geografii fizycznej* — prof. dr A. Jahn wysunął szereg istotnych zagadnień wymagających przedyskutowania. Ustosunkowując się do obecnego prądu, jaki panuje w świecie geograficznym, tj. bezpośredniego angażowania się geografów w rozwiązywanie zadań praktycznych — A. Jahn zwrócił uwagę na pewne niebezpieczeństwo, jakie może grozić przez podjęcie się wykonania pewnych zadań i częściowe tylko ich

* Por. „Przeгляд Geograficzny” t. XXXV, s. 138, 140

¹ Ważniejsze zagadnienia poruszane są w sprawozdaniach Komitetu Nauk Geograficznych PAN i Instytutu Geografii PAN na łamach „Przełądu Geograficznego” t. XXXV, z. 3, 1963.

wykonanie. Jego zdaniem geografowie fizyczni są zdolni do wykrywania pewnych zjawisk o charakterze praktycznym, lecz nie są w stanie obecnie jeszcze rozwiązywać pewnych zagadnień praktycznych. Prof. A. Jahn przestrzega geografów przed uprawianiem tzw. geografii inżynierskiej.

Badanie w geografii fizycznej procesów zmian morfologicznych jest zdaniem A. Jahna jednym z ważniejszych problemów w dalszym rozwoju tej dyscypliny nauki. Ażeby uczynić geografję fizyczną nauką ścisłą należy bardziej ją zbliżyć do zjawisk fizycznych i chemicznych, do jej podstaw przyrodniczych.

W dalszej części referatu A. Jahn przestrzegł geografów przed zbyt małą skalą opracowań geograficznych, uprawianych przez nich zazwyczaj, co sprowadza często prace do przyczynków. Dalszy rozwój geografii fizycznej widzi on w uprawianiu metody regionalistycznej. Regionalizacja naszego kraju powinna być przedmiotem i celem prac geografów fizycznych.

Prof. A. Jahn wysunął także zagadnienie stosowania metody porównawczej i przejście do badań obszarów świata. Powinno się też uwzględnić w badaniach geografii fizycznej czynnik ludzki.

W drugiej części referatu A. Jahn omówił krytycznie tematykę planu badań geograficznych na 1963 r., wysuwając m. in. zarzuty zbyt wąskiej specjalizacji, braku powiązań planu naukowego z planem finansowym, braku planu badań regionalnych, słabe zaopatrzenie w urządzenia stacji badawczo-naukowych itp.

Problematykę badawczą geografii ekonomicznej przedstawił prof. dr S. Leszczycki. Na wstępie omówił on główne czynniki wpływające na wybór aktualnej problematyki badawczej, zagadnienia nowych form zespołowych prac badawczych, zagadnienia metod ilościowych w badaniach geografii ekonomicznej łącznie z interpretacją zdjęć lotniczych. W drugiej części referatu omówił główne problemy badawcze w geografii ekonomicznej, ujmując je w 6 działach.

Za główne zagadnienia badawcze w dziale dotyczącym geografii zaludnienia prof. S. Leszczycki uważa badanie zróżnicowania przestrzennego jakościowej i ilościowej struktury demograficznej w powiązaniu z gospodarką narodową. Ważne są również studia nad wszelkiego rodzaju migracjami ludności, rozwojem i rozmieszczeniem sił roboczych.

Dla geografii osadnictwa wysuwa na czoło problematykę sieci osiedli z oznaczeniem ich funkcji, fizjonomii i hierarchii. Ważne są również zagadnienia związane z procesami urbanizacyjnymi oraz problem małych miast.

W zakresie geografii rolnictwa zasadniczym problemem jest wypracowanie kryteriów i metod typologii rolnictwa. Dalszy rozwój prac nad mapą użytkowania ziemi w skali krajowej i pozakrajowej oraz zagadnienie atlasu rolniczego.

Odnosnie geografii przemysłu badania powinny objąć następujące zagadnienia:

- a) strukturę przestrzenną poszczególnych gałęzi (branż) przemysłu w miarę możliwości w ujęciu dynamicznym (historycznym) oraz w skali całego kraju,
- b) strukturę kompleksową poszczególnych okręgów i obszarów przemysłowych jako kompleksów terytorialno-produkcyjnych,
- c) zagadnienie związków pomiędzy środowiskiem geograficznym a produkcją przemysłową,
- d) opracowanie drugiego wydania „Atlasu Przemysłu Polski”,
- e) opracowanie geografii przemysłu Polski.

W zakresie geografii komunikacji wysuwane zagadnienia można ująć w następujących grupach: 1) struktura przestrzenna sieci transportowej i telekomunikacyjnej traktowana jako kompleksowa całość w odniesieniu do całego kraju, 2) przevozy na liniach komunikacyjnych jako wyraz obsługi życia społeczno-gospodarczego oraz powiązań ze sobą różnych części Polski, 3) charakter i znaczenie węzłów komunikacyjnych jako elementów urbanizacyjno-przemysłowych.

Jako szósty dział wyróżnia prof. S. Leszczycki geografię usług, której dorobek w Polsce jest znacznie skromniejszy. W dziale tym widzi tematy handlu zagranicznego, handlu wewnętrznego, sieci szkół itp. Ponadto na uwagę zasługują: geografia turystyki, geografia planistyczna, geografia wojskowa, geografia medyczna.

Prof. dr K. Dziewoński omówił rozwój nauk geograficznych w planie perspektywicznym i badania z tym związane. Jednym z 25 problemów kluczowych, ujętych w perspektywnym planie badań naukowych PAN dla nauk geograficznych jest najważniejszy problem 11-ty: Badania środowiska geograficznego, w tym szczególnie zasobów wodnych, oraz rozmieszczenia sił wytwórczych i urządzeń usługowych. Obejmuje on również problematykę rozwoju regionów ekonomicznych w Polsce jako podstawy gospodarki i planowania przestrzennego. Prof. dr K. Dziewoński omówił następnie główne zagadnienia w poznaniu środowiska geograficznego Polski, ze szczególnym podkreśleniem konieczności opracowania szczegółowych map elementów środowiska geograficznego. Z zagadnień ekonomicznych na czoło wysunął potrzebę studiów analitycznych nad gospodarką przestrzenną, w szczególności rozmieszczenie sił wytwórczych i urządzeń usługowych. Dużo uwagi poświęcił prof. K. Dziewoński zagadnieniom organizacyjnym oraz kadrowym, związanym z realizacją tych prac. Między innymi omówił koncepcję stworzenia w województwach specjalnych ośrodków badawczych, które zajmowałyby się analizą struktury gospodarczej i społecznej danego województwa.

Nad referatami wywiązała się ożywiona dyskusja, w której wzięli udział profesorowie: F. Barciński, M. Dobrowolska, J. Dylik, K. Dziewoński, R. Galon, A. Jahn, M. Klimaszewski, J. Kondracki, J. Kostrowicki, B. Krygowski, S. Leszczycki, J. Moniak, W. Okołowicz, F. Uhorczak i A. Wrzosek; docenci: T. Burtkowski, S. Golachowski, L. Straszewicz i B. Winid; dr Z. Chojnicki i mgr M. Więckowski.

- Dyskutanci zabierali głos w sprawie też postawionych w referatach odnośnie do:
- stosowania metod zmierzających do integracji geografii;
 - dojścia do badań syntetycznych poprzez gruntową analizę małych obszarów. Jest to droga do pewnych teoretycznych uogólnień;
 - zwrócenia uwagi na równomierność rozwoju poszczególnych specjalizacji w zakresie geografii, co ułatwi przejście do badań kompleksowych tych zagadnień;
 - braku syntez geograficznych gałęziowych i regionalnych poprzedzonych badaniami analitycznymi. Poza tym prace geograficzne mogą się kończyć także typologią, a nie tylko regionalizacją;
 - trudności w drukowaniu wyników badań podstawowych, które to badania są przygotowaniem do badań kompleksowych;
 - stosowania metod ilościowych, z zachowaniem ostrożności, aby nie okazały się one iluzją ścisłości, zwłaszcza przy sumowaniu wartości nieporównywalnych;
 - dostosowania programu nauczania do szkolenia określonych typów geografów.

Michał Chilczuk

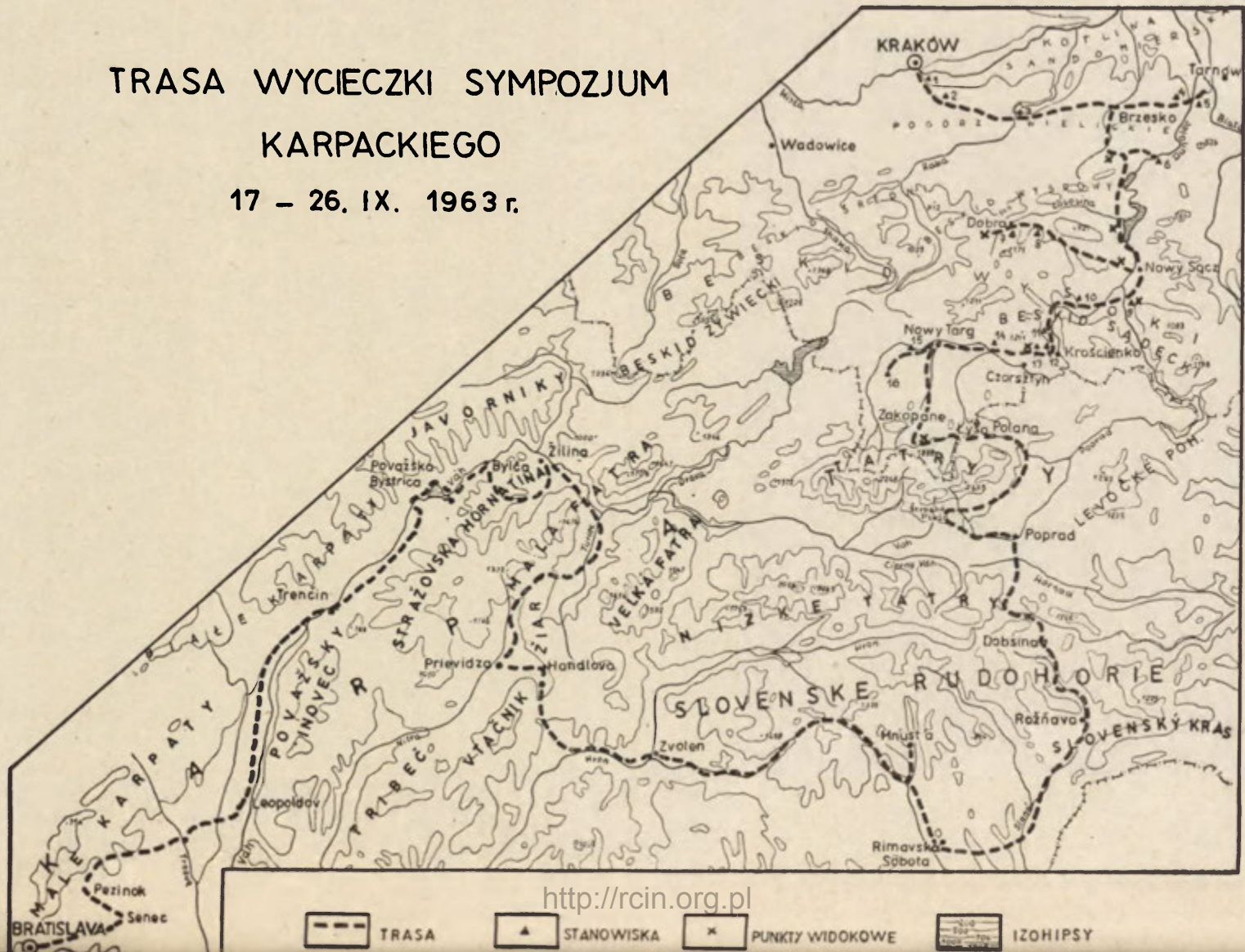
I SYMPOZJUM POŚWIĘCONE GEOMORFOLOGII KARPAT

W dniach od 17 do 26 września 1963 r. odbyło się międzynarodowe Sympozjum, poświęcone geomorfologii Karpat. Zostało ono zorganizowane przez Zakład Geomorfologii i Hydrografii Gór i Wyżyn Instytutu Geografii PAN w Krakowie (organizator naukowy prof. M. Klimaszewski, organizator techniczny mgr T. Gerlach) oraz Geografický Ústav Slovenskej Akadémie Vied (organizator naukowy doc. E. Mazur, organizator techniczny pg. J. Urbanek). Pierwsza

TRASA WYCIEZKI SYMPOZJUM

KARPACKIEGO

17 – 26. IX. 1963 r.



<http://rcin.org.pl>

--- TRASA

▲ STANOWISKA

× PUNKTY WIDOKOWE

IZOHIPSY



Fot. 1. Uczestnicy sympozjum karpackiego w terenie.

Fot. T. Gerlach

część Sympozjum (17—21.IX.) odbyła się na terenie Polski, druga na terytorium Czechosłowacji (22—26.IX.).

Celem Sympozjum było:

1. zorientowanie się w dotychczasowym stanie badań nad rozwojem geomorfologicznym Karpat,
2. przedyskutowanie i zarysowanie głównych problemów dotyczących ewolucji geomorfologicznej Karpat, a w szczególności Karpat Zachodnich,
3. opracowanie programu współpracy w zakresie badań geomorfologicznych regionu karpackiego,
4. przedyskutowanie metod badawczych dla zapewnienia porównywalności wyników badań w różnych regionach Karpat,
5. przedyskutowanie organizacji wspólnych badań i ewentualne utworzenie Asocjacji geomorfologicznej z możliwością późniejszego rozszerzenia zakresu badań także na inne dyscypliny geografii fizycznej.

W Sympozjum wzięli udział z ramienia:

1. Bułgarskiej Akademii Nauk: doc. Kiril Mišev, sekretarz naukowy Instytutu Geografii BAN, doc. Vladimir Popov
2. Czechosłowackiej Akademii Nauk: kand. nauk Jaromir Demek, dyr. Instytutu Geografii ČSAV, kand. nauk Otokar Stehlik, zastępca dyrektora Instytutu
3. Polskiej Akademii Nauk: prof. dr M. Klimaszewski, człon. koresp. PAN, kier. Zakładu Geomorfologii i Hydrografii Gór i Wyżyn Inst. Geogr. PAN i dyr. Inst. Geogr. U.J., dr L. Starkel — zast. kier. Zakładu, mgr T. Gerlach, dr S. Gilewska, mgr M. Klimek, mgr K. Klimek
4. Rumuńskiej Akademii Nauk: prof. dr Vintila Mihailescu — zast. dyr. IG PAN, prof. dr Tiberiu Morariu, członek koresp. AN, dyr. Instytutu Geogr. Uniwersytetu w Cluj

5. Słowackiej Akademii Nauk: doc. Emil Mazur, dyr. Inst. Geografii Słowackiej Akademii Nauk; kand. nauk Józef Kvitkovic, zast. dyr. Instytutu Geografii Słow. Akademii Nauk; pg. Jan Urbanek

6. Węgierskiej Akademii Nauk: doc. dr Marton Pécsi, dyr. Instytutu Geografii WAN

7. Akademii Nauk ZSRR: st. prac. naukowej, kand. nauk geograficznych L. G. Kamanin; kand. nauk N. S. Błagowolin, oraz z ramienia Uniwersytetu w Bratysławie — prof. dr Michał Lukniś.

Ponadto w polskiej części Sympozjum uczestniczyli pracownicy naukowcy: Instytutu Geografii PAN (prof. dr S. Leszczycki, prof. dr R. Galon, prof. dr J. Kondracki, doc. dr M. Chilczuk), Stacji Badawczej IG PAN na Hali Gąsienicowej (mgr M. Kłapa), Katedry Geografii Fizycznej UJ (dr. Z. Czeppe, mgr J. Pokorny, mgr M. Tyczyńska, mgr R. Wolnik, mgr M. Niemirowski, mgr L. Kaszowski), Zakładu Geologii Czwartorzędu IG w Warszawie (dr E. Mojski, mgr J. Rzechowski), Katedry Geografii Ekonomicznej UJ (prof. dr A. Wrzosek), Karpackiej Stacji Archeologicznej PAN (doc. dr A. Żaki), Zakładu Geografii Fizycznej WSP w Krakowie (doc. dr J. Flis, mgr T. Ziętara, mgr W. Nowak), Katedry Geografii Fizycznej UMCS w Lublinie (mgr J. Cegła, mgr A. Henkiel), Zakładu Mineralogii i Petrografii UJ. (mgr M. Kryowska), Zakładu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie (mgr M. Drzał), Komitetu Zagospodarowania Ziemi Górskich PAN (mgr T. Galarowski), Wydziału Geograficznego Ministerstwa Górnictwa i Poszukiwań Kopalni Użytecznych w Kanadzie — Dyrektor Biura Badań (dr R. T. Gajda).

W słowackiej części Sympozjum brali udział pracownicy naukowcy Instytutu Geografii SAV, Uniwersytetu A. Komeńskiego w Bratysławie, Instytutu Geografii ČSAV, Instytutu Geografii Węgierskiej Akademii Nauk oraz Instytutu Geografii Uniwersytetu w Budapeszcie.

W ramach Sympozjum wygłoszono w ciągu 3 dni 14 referatów oraz urządzono siedmiodniową wycieczkę geomorfologiczną, poświęconą studiowaniu w terenie rzeźby Karpat Zachodnich na przekroju Kraków—Tatry—Bratysława.

Dnia 17 września w sali wykładowej Instytutu Geografii UJ prof. dr M. Klimaszewski, kierownik Zakładu Geomorfologii i Hydrografii Gór i Wyżyn IG PAN powitał uczestników jako organizator oraz przedstawił cel i zadania Sympozjum, a prof. dr S. Leszczycki, dyr. IG PAN dokonał otwarcia Sympozjum.

Następnie wygłoszono referaty dotyczące stanu badań nad rozwojem rzeźby Karpat:

1. prof. dr V. Mihailescu — Bukareszt: *L'état actuel de nos connaissances sur le relief des Carpates Roumaines*,

2. doc. dr W. Popov, doc. dr K. Mišev — Sofia: *Geomorfologičeskoje razvitie srednich Priedbałkan w neogenskom i czetwierticznom periodie*.

3. K. N. L. Kamanin, N. I. Błagowolin — Moskwa: *Osnownyje czerty morfostruktury Rumunskich i Sowietkich Karpat*,

4. dr J. Kvitkovic — Bratysława: *Mlada tektonika a jej obraz v reliefje na priklade Vychodoslovenskej niziny a sopečneho obluha Vihorlat-Popricny*.

5. doc. dr M. Pécsi — Budapeszt: *Les problèmes des recherches géomorphologiques du massif central de Carpates Intérieures*,

6. prof. dr M. Lukniś — Bratysława: *Pozostatky foriem zarównawania povrchu w Zapadnych Karpatach Československych*.

W przerwie między referatami zwiedzano „Wystawę opracowań geomorfologicznych, dotyczących Polskich Karpat Zachodnich”, „Wystawę dorobku Zakładu Geomorfologii i Hydrografii IG PAN w Krakowie w okresie 10 lat” oraz zagna-

jamiano się z pracami Katedry Geografii Fizycznej UJ. W przerwie obiadowej zwiedzano zabytki Krakowa.

Dnia 18 września wygłoszono referaty:

7. dr J. Demek, dr T. Czudek, dr O. Stehlik — Brno: *Tretohorne prvky w reliefe Vonkajskich Karpat na Morave*,

8. dr L. Starkel — Kraków: *Rozwój geomorfologiczny Polskich Karpat Wschodnich*.

9. prof. dr M. Klimaszewski — Kraków: *Rozwój geomorfologiczny Polskich Karpat Zachodnich*.

Po wysłuchaniu referatów (streszczenia powielono w języku rosyjskim) nastąpiła dyskusja, w której brali udział wszyscy uczestnicy Sympozjum. Dyskusja dotyczyła głównie zasięgu Karpat, przebiegu ich wypiętrzenia oraz przebiegu i charakteru ich modelowania.

W przerwie obiadowej zwiedzono Collegium Maius. Wieczorem odbyło się spotkanie towarzyskie w Domu Pracy Twórczej UJ w Modlnicy. W spotkaniu brali udział wszyscy goście oraz pracownicy Zakładu Geomorfologii PAN i Katedry Geografii Fizycznej UJ.

W dniach od 19 do 21 września odbyła się autobusowa wycieczka przekrojowa przez północną część Karpat Zachodnich. Prowadził prof. M. Klimaszewski, niektóre stanowiska objaśniali: M. Tyczyńska, M. Krysowska, K. Klimek, L. Starkel, T. Gerlach.

Dnia 19 września: Kraków — Prokocim — Bogucice — Zgłobice — Góra Marcina — Brzesko — Tymowa — Stróża — Czchów — Nowy Sącz — Dobra i Lipowe — Nowy Sącz.

20 września: Nowy Sącz — Myślec — Jazowsko — Kłodne — Krościenko — Huba — Stożki glaciłfluwalne Białki i Białego Dunajca — Nowy Targ — Domajski Wierch — Szaflary — Zakopane.

21 września: Zakopane — Głodówka — Hurkotne — Łysa Polana — Morskie Oko — Świstówka — Dolina 5 Stawów Polskich — Wodogrzmoty Mickiewicza — Zakopane — Dolina Małej Łąki — Zakopane.

W czasie wycieczki przedstawiono i dyskutowano następujące problemy:

1. Przebieg procesów degradacyjnych w Karpatach Zachodnich w okresie torońskim na podstawie analizy korelacyjnych osadów miocénskich przedpola Karpat i kotlin Karpackich.

2. Przebieg procesów degradacyjnych w Karpatach Zachodnich w okresie górno-pliocénkim na podstawie analizy korelacyjnych osadów pliocénkich Kotliny Podhala.

3. Geneza i wiek śródgórskiej i pogórskiej powierzchni zrównania.

4. Charakter i przebieg wypiętrzenia Karpat w okresie neogenu i czwartorzędu.

5. Rozwój sieci dolinnej w okresie neogenu i czwartorzędu.

6. Rozmiary przemodelowania rzeźby trzeciorzędowej Karpat fliszowych w okresie czwartorzędowym.

7. Udział procesów peryglacjalnych w modelowaniu rzeźby Karpat.

8. Przebieg i rozmiary przemodelowania trzeciorzędowej rzeźby Tatr przez lodowce i procesy peryglacjalne oraz procesy związane z klimatem umiarkowanym.

9. Wpływ rzeźby peryglacjalnej na rozprzestrzenienie i przebieg glacji i deglacji Tatr.

10. Chronologia zlodowaceń tatrzańskich.

11. Paralelizacja zlodowaceń tatrzańskich z niżowymi.

Dnia 22 września o godz. 9 rano przejście granicy na Łysej Polanie oraz przejazd autokarem na trasie: Łysa Polana — Tatrzańska Łomnica — Szczyrbskie Je-

zioro — Dolina Mięgoszowiecka — Tatrzańska Łomnica (pokrywy morenowe południowych stoków Tatr, przebieg deglacji, poligeniza form akumulacyjnych, współczesne ruchy tektoniczne). Prowadził prof. M. Lukniś.

Dnia 23 września: Tatrzańska Łomnica — Poprad — Hranownica — jaskinia Dobszyńska — Rožnava — Silická Planina — Rožnava (formy strukturalne Słowackich Rudaw, formy krasowe, rozwój Krasu Słowackiego). Prowadził prof. M. Lukniś.

Dnia 24 września: Rožnava — Rimavska Sobota — Pokoradza — Hnusza — Korkava — Klenovec — Hrinova — Zvolen — Handlova — Žilina (pochodzenie kotlin Słowacji Południowej, niszczenie platform wulkanicznych u podnóży gór, stare powierzchnie zrównania Rudaw Słowackich, geneza rzeźby wulkanicznej, osuwiska, struktury zrębowe i tworzenie stożków napływowych u podnóży gór, rzeźba strukturalna i pokrywy zwietrzelinowe, zjawiska i przebieg modelowania peryglacialnego rzeźby kotlin). Prowadził prof. M. Lukniś oraz doc. E. Mazur.

Dnia 25 września: Žilina — Sulov — Považska Tepla — Trenčín — Mnesziča — Nove Mesto — Trnava — Pezinok — Senec — Bratislava (terasy rzeczne środkowego Wagu, relief apalachijski pasa „skałkowego”, fragmenty zrównania górnopłocieskiego, pedymenty podgórskie, aluwia Równiny Naddunajskiej, gleby kopalne, współczesna tektonika). Prowadził doc. E. Mazur.

Uczestnicy zostali zaopatrzeni w mapę 1:750 000 oraz „Przewodnik” zawierający opis 56 stanowisk na trasie wycieczki po stronie słowackiej.

Dnia 2 września w sali posiedzeń Hotelu Devin w Bratisławie wygłoszono referaty dotyczące metod stosowanych w badaniach rzeźby Karpat:

1. Prof. dr M. Klimaszewski: *Zasady konstruowania map geomorfologicznych obszarów górskich,*
2. Prof. dr T. Morariu: *Méthodes des recherches géomorphologiques dans le domaine des Karpates roumains,*
3. Mgr T. Gerlach: *Metodyka badań współczesnych procesów morfogenetycznych w Karpatach Polskich,*
4. Dr J. Demek: *Promlénny kvartérneho vývoja svahov vo flysovej časti Karpát,*
5. Doc. dr E. Mazur: *K princípom geomorfologického rajonovania československých Karpát.*

W dyskusji poruszono problemy kartowania, stosowanie metod granulometrycznych i fizyko-chemicznych w badaniach geomorfologicznych. Po dyskusji nad referatami prof. M. Klimaszewski przedstawił projekt rezolucji (poniżej), uzgodniony uprzednio z przedstawicielami zainteresowanych Akademii Nauk. Rezolucja postuluje utworzenie „Geomorfologicznej Komisji Karpacko-Bałkańskiej” dla usprawnienia współpracy między geomorfologami, badającymi Karpaty i Bałkany. Po dyskusji tekst rezolucji wraz ze schematem organizacyjnym oraz programem pracy w latach 1963—1966 został uchwalony a jej przekazanie zainteresowanym akademiom Nauk (Bułgarskiej, Czechosłowackiej, Polskiej, Rumuńskiej, Węgierskiej, ZSRR, Jugosłowiańskiej) wraz z uchwalonymi propozycjami powierzone organizatorom I Sympozjum.

Propozycje dotyczą:

a. zatwierdzenia „Geomorfologicznej Komisji Karpacko-Bałkańskiej” i uznania jej za organ współpracy międzynarodowej, mieszczącej się w ramach współpracy naukowej między Akademiami Nauk obozu socjalistycznego,

b. uwzględnienia działalności tej Komisji w planach współpracy między tymi Akademią,

c. wyrażenia zgody na wprowadzenie programu badań i opracowań, uchwalonego przez uczestników Sympozjum do planów badawczych Instytutów Geografii Akademii Nauk dla umożliwienia realizacji tego programu,

d. wystąpienie poprzez Narodowe Komitety Geograficzne do Prezydium Międzynarodowej Unii Geograficznej z życzeniem, by Geomorfologiczna Komisja Karpacko-Bałkańska została uznana za jedną z Komisji IGU.

Zamknięcia Sympozjum dokonał doc. E. Mazur. Wieczorem w sali bankietowej Hotelu „Devin” odbyła się pożegnalna kolacja.

Całość Sympozjum została starannie przygotowana pod względem zarówno naukowym (referaty, wycieczki, dyskusje), jak i organizacyjno-technicznym (przejazdy, noclegi, posiłki). Dzięki temu cele Sympozjum zostały całkowicie osiągnięte. Dobrze zorientowano się w dotychczasowym stanie badań nad rzeźbą Karpat nie tylko na podstawie referatów, lecz także w czasie bardzo interesującej wycieczki przekrojowej, poprowadzonej przez Karpaty Zachodnie. Zaznajomiono się w terenie z metodami badawczymi, powołano do życia Geomorfologiczną Komisję Karpacko-Bałkańską i ustalono program badawczy. Powstała grupa badaczy zaprzyjaźnionych, wykazujących podobne zainteresowania, odznaczających się zapałem do prowadzenia dalszych badań nad rzeźbą Karpat i Bałkanów w sposób bardziej planowy i systematyczny, oparty na koleżeńskej współpracy.

Mieczysław Klimaszewski

REZOLUCJA

Rezolucja uchwalona w Bratysławie w dniu 26 września 1963 r. zawiera następujące stwierdzenia i propozycje:

1. stan znajomości rzeźby Karpat i Bałkanów jest bardzo nierówny,
2. dotychczasowe wyniki badań geomorfologicznych są nieporównywalne,
3. badania prowadzone w granicach państw nie dają możliwości studiów porównawczych,
4. metody badań są bardzo różne i przeważnie nieporównywalne.

Uczestnicy Sympozjum stwierdzili, że dla lepszego i szybszego poznania rzeźby całych Karpat i ewolucji morfologicznej całego górotworu jest konieczne:

1. nawiązanie ściślejszej współpracy między geomorfologami, pracującymi w Karpatach i Bałkanach,
2. planowanie i koordynowanie badań geomorfologicznych w obszarze całego łuku Karpacko-Bałkańskiego.

Dla umożliwienia współpracy oraz planowania i koordynowania badań należy utworzyć „Geomorfologiczną Komisję Karpacko-Bałkańską” na wzór „Geologicznej Asocjacji Karpacko-Bałkańskiej”, mieszczącej się w ramach Międzynarodowej Unii Geologicznej. Celem jej będzie współpraca w zakresie:

1. badania i określenia charakteru rzeźby oraz oznaczania typów rzeźby,
2. badania stosunku rzeźby do struktury w różnych okresach geologicznych,
3. poznawania rozwoju rzeźby,
4. przewidywania dalszego rozwoju rzeźby,
5. badania procesów neotektonicznych na podstawie analizy rzeźby,
6. badania współczesnych procesów tektonicznych,
7. oceny form i typów rzeźby z punktu widzenia możliwości ich wykorzystania gospodarczego.

Cel ten będzie realizowany przez:

1. wspólne opracowywanie planów badawczych dotyczących geomorfologii Kar-

pat i Bałkanów a w szczególności wysuwanie i dyskusowanie głównych problemów. Ich rozwiązaniem będą się zajmowali geomorfologowie pracujący w Karpatach i Bałkanach,

2. wspólne uzgadnianie i typowanie metod badawczych,

3. podejmowanie i wykonywanie zespołowe opracowań geomorfologicznych,

4. organizowanie co 3 lata Sympozjum, poświęconego geomorfologii Karpat i Bałkanów, na którym będą przedstawiane i dyskutowane wyniki badań oraz opracowywane plany badań na okres 3-letni. W ramach Sympozjum powinno się mieścić studium terenowe rzeźby na odpowiednim przekroju Karpat lub Bałkanów.

Program na okres 1963—1966:

Uczestnicy Sympozjum proponują wykonanie następujących badań i opracowań w okresie do następnego Sympozjum:

1. Wyznaczenie granic Karpat i dokonanie ich podziału na jednostki geomorfologiczne.

2. Opracowanie „Przeglądowej Mapy Geomorfologicznej”, wg jednej legendy. Dla przedyskutowania i uzgodnienia legendy konieczna jest konferencja, w której weźmie udział 6 kierowników grup krajowych. Byłoby dobrze, by konferencja była urządzona w drugiej połowie maja 1964 w Budapeszcie, w Instytucie Geografii WAN.

3. Badanie teras rzecznych, ich budowy, genezy i wieku dla poznania rozwoju rzeźby i procesów neotektoniki. Ze względu na znaczenie gospodarcze teras w obszarach górskich, badania te będą miały znaczenie zarówno naukowe jak i praktyczne.

4. Ustalenie zakresu i metody badania współczesnych procesów morfogenetycznych w oparciu o stacje naukowo-badawcze Instytutów Geografii AN w Karpatach i w Bałkanach.

5. Opracowanie terminologii geomorfologicznej obszarów górskich.

ORGANIZACJA KOMISJI

Na czele Komisji stoi Przewodniczący, wybierany w czasie Sympozjum, 5 zastępców przewodniczącego i sekretarz.

Zastępcy przewodniczącego są równocześnie „kierownikami grup krajowych”. Grupy krajowe składają się z geomorfologów, badających Karpaty i Bałkany, posiadających w swoim dorobku co najmniej jedną drukowaną pracę. Przewodniczący grupy krajowej powołuje zastępców przewodniczącego oraz sekretarza.

Zadania Przewodniczącego Grupy Krajowej będą następujące:

Dokonywanie wyboru oraz sporządzanie listy członków.

Informowanie o działalności Komisji oraz zachęcanie do współpracy geomorfologów pracujących poza Akademiami Nauk.

Wprowadzanie do planu badań Instytutów Geografii Akademii Nauk opracowań zalecanych przez uczestników Sympozjum.

Starania o środki na realizację programu badań zaleconych przez Sympozjum.

Organizowanie Konferencji Krajowych, dotyczących Karpat i Bałkanów.

Organizowanie wymiany publikacji z zakresu geomorfologii Karpat i Bałkanów wśród geomorfologów-członków Komisji.

Uczestnicy Sympozjum proponują:

Na Przewodniczącego „Geomorfologicznej Komisji Karpacko-Bałkańskiej” i Przewodniczącego Grupy Krajowej w Polsce — prof. dra M. Klimaszewskiego, kierownika Zakładu Geomorfologii i Hydrografii Gór i Wyżyn Instytutu Geografii PAN — Kraków

na zastępców przewodniczącego Komisji, a równocześnie na Przewodniczących Grup Krajowych:

- w Bułgarii — prof. Gołobowa, członka koresp. BAN, dyr. Instytutu Geografii BAN
- w Czechosłowacji — doc. dr kand. nauk E. Mazura, dyr. Instytutu Geografii Słowackiej AN
- w Rumunii — prof. dra T. Morariu, członka RAN, kierownika Sekcji Instytutu Geografii RAN w Cluj
- na Węgrzech — dra nauk M. Pécsi, dyr. Instytutu Geografii WAN
- w ZSRR — akademika Gierasimowa, dyr. Inst. Geografii AN ZSRR
- na sekretarza — dr L. Starkla, adiunkta Instytutu Geografii PAN.

Uczestnicy Sympozjum uchwalili prosić PAN i ČSAV, by rezolucję tę przelały wymienionym Akademiom Nauk państw socjalistycznych dla zatwierdzenia.

II PLENARNE ZEBRANIE KOMISJI METOD REGIONALIZACJI EKONOMICZNEJ IGU W JABŁONNIE

W dniach 9—14.IX.-1963 r. odbyła się w Domu Konferencyjnym PAN w Jabłonie II Plenarne Zebranie Komisji Metod Regionalizacji Ekonomicznej Międzynarodowej Unii Geograficznej. Gospodarzem i organizatorem konferencji był Instytut Geografii PAN. W zebraniu udział wzięło 46 uczestników z 17 krajów.

Konferencję otworzył przewodniczący Komisji prof. S. Leszczycki; w imieniu władz Polskiej Akademii Nauk zebranych powitał prof. J. Barbag, zaś w imieniu Międzynarodowej Unii Geograficznej — Sekretarz Generalny tej organizacji, prof. H. Boesch (Szwajcaria).

W pierwszym dniu obrad prof. S. Leszczycki przedstawił referat pt. *Zadania regionalizacji ekonomicznej*. Referat stanowił prezentację wachlarza dyskusyjnego problemów w tej dziedzinie, w oparciu o przesłany uprzednio uczestnikom referat *Przegląd koncepcji i teorii regionalizacji ekonomicznej*, opracowany łącznie przez prof. K. Dziewońskiego, prof. S. Leszczyckiego, E. Otrembę (NRF) i dra A. Wróbla.

Dwa następne referaty stanowiły analityczne podsumowanie i oceny dwóch ważnych aspektów prac nad regionalizacją ekonomiczną, opracowane m.in. na podstawie kwestionariuszy ankietowych skierowanych do członków i współpracowników Komisji. Były to referaty prof. Ch. D. Harrisa (USA) *Metody badań w dziedzinie regionalizacji ekonomicznej* oraz prof. E. Juillarda (Francja) *Praktyczne zastosowanie regionalizacji ekonomicznej*.

Referaty te uzupełnione zostały szeregiem komunikatów relacjonujących praktyczne zastosowania regionalizacji ekonomicznej i aktualny stan oraz metody badań w poszczególnych krajach. Komunikaty takie przedstawili: prof. P. Ałampiew (ZSRR), prof. Bassols Batalla (Meksyk), dr G. Bora (Węgry), prof. S. P. Chatterjee (India), prof. K. Ivanička i prof. M. Střida (Czechosłowacja), prof. G. Jacob (NRD), prof. R. Klöpper (NRF) i prof. N. Nicholson (Kanada).

W ożywionej dyskusji nad referatami głos (czasem kilkakrotnie) zabrali: prof. J. Barbag, prof. S. Berezowski, prof. B. Berry (USA), prof. M. Blažek (Czechosłowacja), prof. H. Boesch (Szwajcaria), prof. H. Bobek (Austria), prof. M. Dobrowolska, prof. K. Dziewoński, prof. R. Gajda (Kanada), prof. Ch. Harris (USA), prof. K. Ivanička (Czechosłowacja), prof. E. Juillard (Francja), prof. M. Kiełczewska-Zaleska, doc. dr L. Kosiński, prof. S. Leszczycki, prof. Ch. Marinov (Bułgaria), prof. M. Phlipponneau (Francja), prof. L. Scheidl (Austria), dr S. Schneider (NRF), doc. M. Střida

(Czechosłowacja), prof. O. Tulippe (Belgia), prof. E. Ullman (USA), prof. W. Wiliam-Olsson (Szwecja), dr A. Wróbel.

Dyskusja dotyczyła głównie problemów teoretycznych geografii, związanych z pojęciem regionu ekonomicznego oraz zagadnieniem relacji między badaną przez geografę strukturą regionalną gospodarki a podziałami administracyjnymi i planistycznymi; wiele uwag poświęcono również trudnościom terminologicznym.



Fot. 1. Uczestnicy II plenarnego zebrania Komisji Regionalizacji Ekonomicznej w czasie wycieczki na Świętym Krzyżu.

Fot. B. Rogaliński

W podsumowaniu dyskusji prof. Dziewoński jeszcze raz zwrócił uwagę na postulowaną w referatach konieczność wyraźnego rozróżnienia trzech ważnych płaszczyzn dyskusji w tej dziedzinie, jakimi są: zagadnienie istniejącej struktury przestrzennej gospodarki i występujących w niej układów regionalnych, zagadnienie właściwych podziałów kraju dla celów administracji i planowania oraz zagadnienia metody regionalnej i związanych z nią geograficznych technik badawczych.

W dniu 9 września uczestnicy Zebrania odwiedzili Instytut Geografii PAN oraz Instytut Geograficzny UW, gdzie zapoznali się z dorobkiem naukowym obu instytucji oraz wystawą polskich publikacji geograficznych, zorganizowaną przez doc. dra B. Winida. W ramach pobytu w Instytucie Geografii PAN prof. K. Dziewoński przedstawił ilustrowany przezroczami referat o strukturze regionalnej Polski.

W dniu 10 września uczestnicy Zebrania odwiedzili Pracownię Urbanistyczną Warszawy, gdzie zapoznali się z problematyką planowania rozwoju miasta; referat o problemach rozwoju przestrzennego Warszawy wygłosił mgr A. Jędraszkowski. Następnie odbyła się wycieczka autokarem po Warszawie, prowadzona przez mgra K. Marczewskiego i mgra J. Wilskiego.

Ponadto odbyły się również dwie całonocne wycieczki naukowe. Pierwsza wycieczka w dniu 11 września na trasie: Jabłonna — Czerwińsk — Płock — Łąck —

Żelazowa Wola — Warszawa miała na celu zapoznanie uczestników z problematyką strefy podmiejskiej Warszawy oraz szybko rozwijającego się ośrodka regionalnego, jakim jest Płock (prowadzili: prof. K. Dziewoński i dr A. Wróbel). Wprowadzeniem do tej wycieczki był referat o okręgu metropolitalnym Warszawy, wygłoszony przez mgra inż. K. Liera, oraz ogólne omówienie problemów struktury województwa (na podstawie map i materiałów Pracowni Planów Regionalnych) przez dra A. Wróbla. Tematem drugiej wycieczki w dniu 13 września, na trasie: Jąbłonna — Warszawa — Radom — Starachowice — Św. Krzyż — Kielce — Samsonów — Warszawa, było zagadnienie dwóch konkurencyjnych ośrodków Radomia i Kielce (w oparciu o rozdane uczestnikom teksty referatów mgra inż. S. Witkowskiego i dra A. Mojsiejenki) oraz problematyka Staropolskiego Okręgu Przemysłowego (prowadzili: prof. S. Leszczycki i doc. dr L. Kosiński).

Wyniki Zebrania podsumowano w uchwalonej rezolucji, której główne punkty, akceptując tezy przedstawione w referatach, mówią o: 1) wydaniu drukiem materiałów Zebrania (referaty i sprawozdanie z dyskusji) przez Instytut Geografii PAN oraz 2) kontynuacji prac Komisji według szczegółowo określonego programu i przedłużeniu jej trwania po Kongresie IGU w Londynie na dalsze 4 lata, jak również 3) podjęciu opracowania bibliografii zagadnień regionalizacji ekonomicznej. W tym ostatnim zakresie prof. B. Berry przedstawił na Zebraniu maszynopis opracowanej przez siebie i przekazanej do druku bibliografii dla Stanów Zjednoczonych, zaś prof. E. Juillard i dr S. Schneider zgłosili gotowość opracowania analogicznych bibliografii francuskiej i niemieckiej, a prof. P. M. Alampiew (w imieniu Instytutu Geografii AN ZSRR) — dla Związku Radzieckiego.

Andrzej Wróbel

I POLSKO-FRANCUSKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE

W dniach 18—27 czerwca 1963 r. odbyło się we Francji pierwsze seminarium geograficzne polsko-francuskie. Zostało ono zorganizowane z inicjatywy Francuskiego Komitetu Narodowego Międzynarodowej Unii Geograficznej przez Instytut Geograficzny Uniwersytetu Paryskiego, z wydatną pomocą francuskiego Ministerstwa Spraw Zagranicznych. Tematem seminarium była rola badań geograficznych w planowaniu regionalnym. Na jego program złożyły się trzydniowe obrady w Paryżu, wycieczka naukowa przez południowo-wschodnią Francję, w czasie której odbyły się posiedzenia poświęcone problemom zagospodarowania przestrzennego Grenoble, Nicei i Marsylii oraz wycieczka po strefie podmiejskiej Paryża.

Stronę francuską reprezentowali: prof. G. Chabot, przewodniczący Komitetu Narodowego Międzynarodowej Unii Geograficznej i prof. J. Dresch, dyrektor Instytutu Geograficznego Sorbony. W obradach paryskich uczestniczyli następujący profesorowie Uniwersytetu Paryskiego: J. Beaujeu-Garnier, A. Cailleux, J. Despois, P. George, A. Guilcher, J. Montbeig oraz szereg wykładowców i adiunktów, zwłaszcza J. Bastié, M. Coquery, Y. Lacoste oraz H. Smotkine ze Szkoły Pedagogicznej. Poza tym wzięło udział kilku profesorów z innych uniwersytetów, a mianowicie z Bordeaux — L. Papy, ze Strasburga — E. Juillard i M. Rochefort, z Nancy — A. Blanc i C. Prêcheur oraz z Lille — P. Pinchemel.

Podczas wycieczki naukowej i obrad w terenie wystąpili pracownicy naukowcy uniwersytetów w Grenoble, Aix-en-Provence oraz filii tego ostatniego w Nicei. W Grenoble miejscowy instytut geograficzny reprezentowali: prof. J. Masseur

oraz asystenci: G. Armand i R. Rochette, w Nicei: J. Hermitte i E. Dalmasso, a w Aix-en-Provence: prof. H. Isnard, J. Defos de Rau, M. Wolkowitsch i G. Rayne oraz dyrektor Wyższej Szkoły Handlowej — L. Pierrein. Poza tym czynny udział wzięło również kilku pracowników instytucji planistycznych, zwłaszcza R. Clair, kierownik Wydziału Spraw Ekonomicznych Prefektury w Nicei oraz M. Bert, generalny sekretarz Komitetu Rozwoju Ekonomicznego Regionu Marsylii.

Delegacja polska składała się z 9 osób. Przewodniczył jej przewodniczący Polskiego Komitetu Narodowego Międzynarodowej Unii Geograficznej i dyrektor Instytutu Geografii PAN — prof. S. Leszczycki. W skład delegacji wchodził zarówno przedstawiciel Instytutu Geografii PAN, jak i uczelni, profesorowie i docenci: K. Dziewoński, J. Kostrowicki — z IG PAN, J. Kondracki z Uniwersytetu Warszawskiego, R. Galon z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, S. Zajchowska z Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, A. Dylikowa i L. Straszewicz z Uniwersytetu Łódzkiego i S. Berzowski ze Szkoły Głównej Planowania i Statystyki w Warszawie*.

Delegacja polska przybyła do Paryża 18 czerwca i została przyjęta przez przedstawicieli geografów francuskich oraz przedstawicieli francuskiego MSZ. Formalne rozpoczęcie seminarium nastąpiło 19 czerwca. W ciągu trzech dni pobytu w Paryżu, tj. 19, 20 i 21 czerwca odbyły się cztery posiedzenia seminarium, na którym wygłoszono ogółem 16 referatów.

Na pierwszym posiedzeniu, któremu przewodniczył prof. G. Chabot, wygłoszono referaty poświęcone zagadnieniom ogólnym. Rozpoczął K. Dziewoński referatem *Badania geograficzne dla potrzeb planowania regionalnego w Polsce*. Następnie J. Beaujeu-Garnier wygłosiła referat *Atlasy regionalne we Francji*, a J. Kondracki i R. Galon mówili o studiach fizycznogeograficznych i ich zastosowaniu w planowaniu regionalnym; J. Kondracki na temat *Zagadnienie regionalizacji fizycznogeograficznej w Polsce*, a R. Galon *Ocena środowiska geograficznego dla potrzeb planowania*.

Następnych pięć referatów poświęconych było przykładom regionalnym w problematyce zagospodarowania przestrzeni. Wypełniły one następne posiedzenie i część posiedzenia trzeciego.

Posiedzeniu drugiemu przewodniczył prof. Dziewoński. Trzy pierwsze referaty wygłosili geografowie francuscy. Dwa z nich dotyczyły zachodnich i południowo-zachodnich regionów Francji, należących do słabo rozwiniętych gospodarczo. E. Juillard przedstawił *Teoretyczne studium struktury regionalnej w gospodarce obszarów słabo uprzemysłowionych*, ilustrując je przykładami regionów zachodnich i południowo-zachodnich, a L. Papy mówił na temat *Zagospodarowania przestrzennego południowo-zachodnich obszarów Francji*. W następnym z kolei referacie C. Prêcheur zajął się *Problemami rozwoju ekonomicznego Lotaryngii*, stanowiącej jeden z najsilniej uprzemysłowionych regionów Francji.

Dwa następne referaty tej serii wygłosili Polacy. J. Kostrowicki przedstawił temat *Badania regionów niedorozwiniętych gospodarczo w Polsce*. Pierwszą część poświęcił omówieniu całości problemu, w drugiej zaś zobrazował ten temat przykładami badań województwa białostockiego. L. Straszewicz poświęcił swój referat *Zagospodarowaniu dawnych stref pogranicznych jako problemowi geografii ekonomicznej*. Zagadnienie to zilustrował przykładem strefy Górnej Prozny, leżącej na pograniczu trzech regionów: śląskiego, wielkopolskiego i łódzkiego.

Referat ten został wygłoszony już na trzecim posiedzeniu, któremu przewodniczył prof. J. Dresch. Dalsze referaty dotyczyły specjalnych problemów występu-

* Wyjazd delegacji polskiej ułatwiło Polskie Towarzystwo Geograficzne jako współorganizator imprezy, pokrywając uczestnikom koszty przelotu do Paryża. (Przyp. Red.).

jących w planowaniu, a więc przemysłu, budownictwa mieszkaniowego, komunikacji itp.

Tę serię referatów rozpoczął S. Leszczycki, przedstawiając *Problemy industrializacji Polski jako zasadniczy element zagospodarowania kraju*. W bogato ilustrowanym wykładzie wskazał on na podstawowe zagadnienia lokalizacji przemysłu w Polsce i tworzenie się nowych układów przestrzennych w związku z powstawaniem okręgów przemysłowych. Następne referaty poświęcone były zagadnieniom urbanistycznym. Y Lacoste przedstawił zagadnienie *Wielkich zespołów mieszkaniowych*, omawiając ten problem z punktu widzenia socjologii i geografii człowieka, a P. Pinchemel *Problemy urbanizacji w planowaniu regionalnym*, naświetlając zagadnienie wzrostu miast w układzie krajowym i regionalnym Francji.

Czwarte posiedzenie, któremu przewodniczył prof. J. Kondracki, rozpoczęło się referatem M. Rocheforta pt. *Zagadnienie hierarchizacji miast francuskich*. Było to w pewnym sensie nawiązanie do referatu poprzedniego, z tym, że obejmowało zasadniczo matropolie regionalne. Prelegent przedstawił metody badań, których przedmiotem są instytucje usługowe i ich rola w rozwoju miasta. Z kolei S. Berezowski mówił o *Klasyfikacji regionalnej transportu*, a M. Coquery o *Sektorze prywatnym i społecznym w zakresie usług*. Na zakończenie J. Bastie przedstawił referat *Rozwój aglomeracji Paryża*, stanowiący doskonałą podstawę dla późniejszej wycieczki, prowadzonej przez autora referatu.

Po każdym z posiedzeń odbywały się dyskusje, niekiedy bardzo ożywione. Głos zabierali: S. Berezowski, G. Chabot, M. Coquery, J. Despois, K. Dziewoński, J. Dresch, E. Juillard, J. Kondracki, J. Kostrowicki, H. Smotkine, L. Straszewicz.

Po skończonych obradach uczestnicy uchwalili następującą rezolucję:

W wyniku francusko-polskiego seminarium geograficznego, poświęconego badaniom geograficznym dla potrzeb planowania przestrzennego, którego obrady odbywały się w Paryżu, a następnie zostały podjęte w Grenoble, Nicei i Aix-en-Provence:

geografowie uczestniczący w tym spotkaniu, po wysłuchaniu 16 referatów i przeprowadzeniu na ich podstawie dyskusji, w przekonaniu, że takie spotkania są niezmiernie owocne, postanowili kontynuować rozpoczętą w ten sposób współpracę. Wyrażają oni życzenie, aby przez organizowanie nadal podobnych seminariów stworzyć możliwość bezpośredniej wymiany zdań. Równocześnie uważają, że następne seminarium powinno się odbyć w Polsce, możliwie w niedalekiej przyszłości i proponują jako termin spotkania październik 1965 roku.

Z wymienionych względów uczestnicy seminarium zwracają się do Narodowych Komitetów Międzynarodowej Unii Geograficznej obu krajów, aby podjęły w organizacjach współpracy kulturalnej oraz w Ministerstwach Spraw Zagranicznych starania o włączenie francusko-polskich seminariów geograficznych do planu stałej współpracy kulturalnej między Francją i Polską.

Wieczorem 19 czerwca uczestnicy seminarium podejmowani byli przez prof. P. Szulkinę, dyrektora Stacji Naukowej PAN w Paryżu. W przyjęciu wziął udział ambasador polski w Paryżu J. Dru to oraz wiele osób ze świata naukowego (m. in. profesorowie Blanc, Cailleux, Chabot, Despois, George, Gottmann, Guilcher, Montbeig, Smotkine). Następnego dnia (20 czerwca), odbyło się przyjęcie w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu Paryskiego. Uczestniczyli w nim licznie przybyli pracownicy naukowcy Sorbony z prof. F a b r e, przewodniczącym Stowarzyszenia Francusko-Polskiego w Paryżu na czele.

Po trzydniowym pobycie w Paryżu, 21 czerwca wieczorem, delegacja polska wyjechała do Grenoble, gdzie spędziła następny dzień. Pobyt w Grenoble rozpoczęto wizytą w Instytucie Geografii Alpejskiej. Instytut w Grenoble mieści się w pięknym budynku i jest jednym z najnowocześniejszych urządzonych ośrodków geograficz-

nych w Europie. W czasie tej wizyty wysłuchano prelekcji G. Armanda na temat położenia geograficznego miasta i perspektyw jego rozwoju gospodarczego. Po krótkiej dyskusji opuszczono Instytut i trzema samochodami dokonano objazdu masywu Vercors, w czasie którego goście korzystali z objaśnień i wysłuchali kilku krótkich wykładów prof. Masseporta oraz asystentów G. Armanda i R. Rochette'a.

Następny dzień, niedziela 23 czerwca, przeznaczony był na podróż. Z Grenoble przejechano do Nicei interesującą i piękną trasą, tak zwaną drogą Napoleona, zwiedzając w ten sposób zachodnie partie Alp francuskich. Trasę liczącą około 350 km przejechano autobusem przez cały dzień, z krótkim, półtoragodzinnym postojem w Digne, ciekawym z punktu widzenia geografii rolnictwa, centrum uprawy lawendy, stanowiącej podstawę egzystencji miejscowej ludności.

Pobyty w Nicei zorganizowany został przez miejscowy zakład geografii tworzącego się tu uniwersytetu (obecnie jest to jeszcze filia uniwersytetu w Aix-en-Provence). Przed południem odbyło się posiedzenie naukowe poświęcone problemom Lazurowego Wybrzeża. Ze strony francuskiej uczestniczyli w nim pracownicy nauki uniwersytetu: J. Hermitte i E. Dalmasso oraz przedstawiciel władz gospodarczych R. Clair, który wygłosił obszerny referat na temat zagospodarowania regionu Nicei. Po referacie prof. Leszczycki wysunął zagadnienie krytycznego punktu opłacalności inwestycji urządzeń turystyczno-wczasowych. W żywej dyskusji, która skupiła się na zagadnieniach turystyki zabierali głos wszyscy uczestnicy zebrania.

Tego samego dnia po południu, po krótkim zwiedzeniu miasta, delegacja polska przejechała do Aix-en-Provence, sześćdziesięciotysięcznego miasta, uniwersyteckiego, położonego w niespełna 30 km na północ od Marsylii. Następnego dnia była gościem Instytutu Geograficznego tamtejszego uniwersytetu. Podobnie jak w poprzednio odwiedzanych miastach, program rozpoczęto od zwiedzenia Instytutu, gdzie zorganizowano posiedzenie naukowe. Przewodniczył mu dyrektor Instytutu prof. Isnard, a uczestniczyli profesorowie i asystenci oraz goście z instytucji planowania. Podstawowy referat o planowaniu w regionie Marsylii wygłosił Sekretarz Generalny Komitetu Rozwoju Ekonomicznego M. Bert, a szereg uzupełnień i wyjaśnień złożył dyrektor Wyższej Szkoły Ekonomicznej L. Pierrein. W dyskusji nad przedstawionymi problemami zabierali głos S. Berezowski, K. Dziewoński, S. Leszczycki, J. Kostrowicki, G. Rayne, L. Straszewicz, S. Zajchowska.

Po posiedzeniu i śniadaniu w stołówce uniwersyteckiej prof. Isnard oprowadził geografów polskich po starym mieście w Aix i jego wspaniałych zabytkach. Po południu odjechano do Marsylii, a stamtąd nocą do Paryża.

Środa 26 czerwca był ostatnim dniem w programie pobytu we Francji. Po południu odbyła się wycieczka autobusem po strefie podmiejskiej Paryża. Zorganizował ją i prowadził J. Bastie, wybitny specjalista tego tematu, autor wielu prac o aglomeracji Paryża. W wycieczce brał udział także prof. G. Chabot i adiunkt Y. Lacoste, udzielając wyjaśnień i podejmując liczne i pożyteczne dyskusje. Starannie opracowana trasa biegła przez przemysłowe przedmieścia Paryża, położone nad Sekwaną na południowo-wschód od miasta, potem przez nowsze dzielnice mieszkaniowe do lotniska w Orly, będącego jednym z największych portów lotniczych w Europie. Następnie zwiedzano nowe osiedla tanich mieszkań, budowanych przy udziale kredytów państwowych i dawniejsze osiedla mieszkaniowe, zamieszkałe przez klasy średnie (wolne zawody, pracowników uniwersytetów itd.). Objazd zakończono na południowo-zachodnich krańcach strefy podmiejskiej Paryża, rozbudowujących się gwałtownie w ostatnich czasach dzięki rozwojowi przemysłu i ekspansji w tamtym kierunku wielkich instytucji finansowych oraz centrów dyspozycji gospodarczej.



Fot. 1. Grupa geografów polskich z wizytą w Nicei w zakładzie geografii filii Uniwersytetu Aix-en-Provence. Od prawej strony stoją: K. Dziewoński, S. Leszczycycki, J. Leszczycka, J. Kostrowicki, M. Ermite (Nicea), M. Claire (Nicea), L. Straszewicz, S. Zajchowska.

Fot. S. Berezowski

Ta doskonale zorganizowana wycieczka, mimo stosunkowo krótkiego czasu, pozwoliła na zorientowanie się w podstawowych problemach aglomeracji Paryża.

Następnego dnia delegacja polska opuściła Paryż i powróciła do Warszawy.

Odbyte seminarium miało duże znaczenie nie tylko jako konferencja naukowa. Było to pierwsze oficjalne zetknięcie się geografów polskich z kolegami francuskimi, pozwalające na wzajemną prezentację dorobku naukowego, kierunków zainteresowań, form organizacyjnych, prac badawczych itd. W czasie pobytu we Francji członkowie delegacji polskiej spotkali się z oznakami dużej życzliwości i sympatii ze strony kolegów francuskich. Dawne kontakty zostały wzmocnione, a wiele na nowo nawiązanych.

Materiały Seminarium mają być opublikowane przez Stację Naukową PAN w Paryżu.

Ludwik Straszewicz

III EUROPEJSKI KONGRES REGIONAL SCIENCE ASSOCIATION W LUND

W dniach 26—29.VIII.1963 r. odbył się w Lund (Szwecja) III Europejski Kongres R.S.A.; gospodarzem Kongresu był Wydział Geograficzny tamtejszego Uniwersytetu kierowany przez prof. T. Hagerstranda.

W kongresie wzięło udział 135 uczestników z 13 krajów. O ile powyższa liczba

uczestników była większa niż na poprzednich Kongresach w Hadze (1961)¹ i Zurychu (1962)², to liczba krajów reprezentowanych była mniejsza. Kongres tym razem miał charakter rzeczywiście europejski (spoza Europy uczestniczyło tylko 6 uczonych amerykańskich), przy czym zdecydowana większość (blisko 100) uczestników pochodziła z Krajów Skandynawskich (Szwecja, Dania, Norwegia); spośród innych krajów reprezentowane były liczniej NRF (6 uczestników), Jugosławia (15), Polska (5), Węgry (5), Holandia (4). Uderzał zupełny niemal brak uczonych z krajów romańskich; z tej grupy krajów jedynie Francja reprezentowana była przez 2 przedstawicieli, którzy podobnie jak 2 Anglicy nie odegrali czynnej roli na Kongresie. Z Polski wzięli udział: prof. W. Lissowski, doc. dr A. Kukliński, dr J. Mycielski, dr A. Wróbel i dr Z. Zajda.

Czołowy referat wygłoszony został przez założyciela i honorowego Prezesa R.S.A. prof. W. Isarda; referat był skrótem rozdanego uczestnikom obszernego (ca 70 stron) tekstu pracy poświęconej problemom przestrzennej decentralizacji decyzji w systemie regionów. Różne aspekty zagadnienia decentralizacji decyzji były dość szeroko badane i dyskutowane w literaturze, zwłaszcza w ramach tzw. nauki organizacji; zasługą Isarda, która nadaje jego pracy charakter pionierski, jest jednak przedstawienie pewnej syntezy dotychczasowego dorobku z uwzględnieniem elementu przestrzeni i skonstruowania modelu decentralizacji decyzji przy założeniu istnienia systemu regionów. Model przedstawiony przez Isarda stanowił w intencji autora próbę wytyczenia drogi do ogólnej teorii, obejmującej zarówno rozmieszczenie działalności produkcyjnej, jak i funkcji administracyjno-politycznych i planistycznych.

Referat ten oceniony był krytycznie zarówno przez koreferenta (dr A. Wróbel), jak i większość dyskutantów, którzy, podnosząc teoretyczne walory pracy i ogromną wagę samego problemu, wskazywali jednak na trudne do obrony założenia pracy, sugerujące możliwości kwantyfikacji szeregu wielkości mających w modelu istotne znaczenie, lecz niemożliwych do liczbowego ustalenia na drodze empirycznej.

Pozostałe referaty dotyczyły dość dużego wachlarza zagadnień, dając dobry pogląd na kierunki bieżących prac w wielu dziedzinach badań przestrzennych. Dwa referaty (P. Holm — Szwecja i S. G. Maisel — USA) dotyczyły planowania regionalnego stref podmiejskich. Problematyki sieci osadniczej dotyczył referat G. Olsona i A. Perssona (Szwecja) na temat rozmieszczenia ośrodków centralnych w Szwecji oraz interesujący referat W. Christallera (NRF) na temat turystyki jako zagadnienia geograficznego i jego miejsca w teorii sieci osadniczej. Ciekawy zarówno pod względem teoretycznym, jak i faktograficznym referat pt. *Przepływy towarowe a współzależności międzyregionalne*, stanowią pierwsze podsumowanie poważnych badań empirycznych, wygłosił R. Olsson (Szwecja). Zagadnienia stosowania modeli ekonometrycznych rozwoju regionalnego dotyczyły referaty J. Serck-Hanssena (Norwegia) i J. Sebastyena (Węgry); w obszernym koreferacie do tych wystąpień J. Mycielski przedstawił m.in. szereg uwag na temat stosowności tego typu modeli w ogóle, a w szczególności w warunkach socjalistycznej gospodarki planowej. Zagadnienia związane z problematyką polityki lokalizacyjnej w państwach socjalistycznych omawiali w swych referatach także C. Kadas (Węgry) i S. Dabczewicz-Kučar (Jugosławia). Z pozostałych referatów warto zwrócić uwagę na wybijający się poziomem teoretycznym referat T. Vietorisza (USA) na temat *Zagadnienie skali produkcji i niepodzielności w modelach planowania rozwoju przemysłu*; referat ten, skomentowany bardzo

¹ „Przegląd Geograficzny” t. XXIV (1962), s. 450—451.

² „Przegląd Geograficzny” t. XXV (1963), s. 544—555.

wnikliwie koreferatem W. Lissowskiego, miał niewątpliwie największy ciężar gatunkowy z punktu widzenia rozwoju teorii ekonomii w ogóle.

Oceniając dorobek naukowy Kongresu, trzeba stwierdzić że — poza potwierdzeniem wysokiego standardu badań przestrzennych w USA — stanowił on przede wszystkim przegląd dużego i stojącego na dobrym poziomie naukowym dorobku Krajów Skandynawskich. Duże zainteresowanie wzbudziły wystąpienia przedstawicieli krajów socjalistycznych. Delegacja polska należała niewątpliwie do najbardziej aktywnych na Kongresie (5 koreferatów, liczne wystąpienia w dyskusji, jeden (doc. Kukliński) przewodniczący sesji).

Na zebraniu organizacyjnym, jakie odbyło się w ramach Kongresu, W. Isard podsumował dotychczasowy dorobek RSA, która liczy obecnie około 1800 członków, z tego już tylko niewiele więcej niż połowa z terenu USA. Poza autonomiczną francuską organizacją RSA, i utworzoną w czasie Kongresu sekcją skandynawską RSA, działa obecnie w ramach tej organizacji 5 innych sekcji regionalnych: 4 amerykańskie oraz japońska; w stadium organizacji znajdują się sekcje: południowo-amerykańska, grecka, oraz sekcja języka holenderskiego (grupująca uczonych holenderskich i flamandzkich). Odnośnie do miejsca następnego Kongresu postanowiono przyjąć propozycję belgijską zwołania go w przyszłym roku do Gandawy. W nieoficjalnych rozmowach z delegacją polską omawiano także sprawę zorganizowania V Europejskiego Kongresu RSA w roku 1965 w Warszawie.

Andrzej Wróbel

REGIONALNY ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO W TORUNIU

w dniach 14—16.IX.1963 r.

Doroczne Walne Zgromadzenie Polskiego Towarzystwa Geograficznego, połączone ze zjazdem regionalnym odbyło się w roku 1963 w Toruniu, który poprzednio gościł ogólnopolski zjazd geograficzny dość dawno, bo w roku 1949¹. Zjazd zgromadził około 120 osób ze wszystkich oddziałów Towarzystwa, nie licząc geografów miejscowych, a ponadto w wycieczce i spotkaniu towarzyskim w dniu 15.IX, wzięło udział 9 geografów zagranicznych, którzy w tym czasie przebywali w Polsce z okazji innych imprez naukowych. Gośćmi Towarzystwa byli: wiceprezes Międzynarodowej Unii Geograficznej prof. Ch. D. Harris z Chicago, prof. Bassols-Batalla z Meksyku, prof. E. Juillard z Strasburga, prof. V. Mihailescu z Bukaresztu, doc. M. Błażek z Pragi, doc. Ch. Marinow z żoną ze Swisztowa w Bułgarii, dr Rogić z Zagrzebia i dr R. Gajda z Kanady.

W dniu 14.IX. odbyła się sesja naukowa, która zapoznała zebranych z dorobkiem naukowym ośrodka toruńskiego od roku 1947. Referat wprowadzający wygłosił prof. R. Galon, przypominając, że w Uniwersytecie Mikołaja Kopernika przez dłuższy lub krótszy okres czasu działalność naukową prowadzili m.in. M. Limanowski, W. Gorczyński, E. Passendorfer, W. Okołowicz, M. Kiełczewska-Zalewska, S. Majdanowski, K. Łomniewski, M. Paszyński, J. Mitosek, J. Olszewski. Zespół Katedr Geograficznych wydał 212 dyplomów magisterskich, przy tym absolwenci w 41% pracują w szkolnictwie podstawowym i średnim, w 23% w szkolnictwie wyższym i placówkach naukowych, w 9% w przedsiębiorstwach fizjograficznych i podobnych, w 20% w radach narodowych oraz instytucjach planistycznych i w 6,5% w innych zawodach. Katedra Geografii Fizycznej, kierowana przez prelegenta, dzieli się na 2 zakłady:

¹ Por. „Przegląd Geograficzny” t. XXI, s. 361—367.

geomorfologii i hydrografii. Problematyka badawcza obejmuje formy glacialne, rzeczne, eoliczne i morskie, monografie małych zlewni lub jezior, problemy przybrzeżnych wód morskich i inne, a regionalnie dotyczy terenów północnej Polski, ale dążeniem jest rozszerzenie studiów porównawczych poza granice kraju, czego wyrazem był udział jednego ze współpracowników w ekspedycji spitsbergeńskiej. Tematyka prac Katedry Meteorologii i Klimatologii dotyczy klimatu miasta, klimatu miejscowego, a w szczególności klimatu doliny dolnej Wisły. Po odejściu do Warszawy prof. M. Kielczewskiej-Zaleskiej pozbawiona jest kierownika Katedra Geografii Ekonomicznej, której prace dotyczą zagadnień osadniczych, geografii miast, sieci usług socjalno-kulturalnych i rekonstrukcji krajobrazu w dawniejszych okresach historycznych.

Zespół Katedr Geografii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika współpracuje z działającym pod tym samym kierownictwem Zakładem Geomorfologii i Hydrologii Nizin Instytutu Geografii PAN i zajmuje się badaniami doliny dolnej Wisły oraz prowadzi prace z zakresu geografii stosowanej, do której zalicza się tzw. fizjografia urbanistyczna.

Problematykę i metody badawcze toruńskich geografów zilustrowały następne referaty, przygotowane przez współpracowników prof. R. Galona. Tak więc doc. dr L. Roszkówna przedstawiła nowy pogląd na przebieg deglacjacji w dolnie Wisły, dr B. Rosa mówił o problemach geomorfologii wybrzeża i dna południowego Bałtyku, mgr T. Celmer zreferował zagadnienie hydrograficzne Kujaw, wyróżniając 10 typów terenu w zależności od kształtowania się splywu jednostkowego, odpływu i retencji, mgr H. Krzywicka mówiła o badaniu usług socjalno-kulturalnych na terenie wsi, mgr T. Murawski wygłosił referat (który wywołał dosyć żywą dyskusję), na temat opracowania „fizjografii” powiatu człuchowskiego a dr E. Kwiatkowska i mgr A. Tomczak dały rzut oka na Toruń i jego okolicę.

Wieczorem odbyło się Walne Zgromadzenie delegatów oddziałów, na którym udzielono Zarządowi absolutorium i wybrano 3 nowych członków na miejsce ustępujących. Wybrano również nowych członków honorowych, którymi zostali prof. Svetozar Ilešić z Lublany oraz zasłużony metodyk geografii Gustaw Wuttke i podano do wiadomości przyznanie pierwszego medalu Towarzystwa prof. Bolesławowi Olszewiczowi.

W dniu 15.IX. odbyła się wycieczka w rejon doliny dolnej Wisły, przy czym w Bydgoszczy mgr J. Szczepkowski zapoznał uczestników z zagadnieniami geograficzno-planistycznymi doliny dolnej Wisły, a w czasie zwiedzania zapory wodnej w Koronowie na Brdzie mgr B. Pietrucień przedstawił hydrologiczne konsekwencje tej inwestycji. Oglądano ponadto budowę wielkiej fabryki celulozy w Przechowie koło Świecia, nowy most na Wiśle i zabytkowe Chełmno.

Wieczorem tego dnia odbyło się towarzyskie spotkanie w pięknych salach starego ratusza. Przemawiali m.in. rektor Uniwersytetu prof. A. Swinarski, jako senior geografów prof. J. Loth oraz w imieniu gości zagranicznych prof. E. Juillard.

16.IX. zorganizowano dwie wycieczki do wyboru, mianowicie na Kujawy oraz na Ziemię Chełmińską, jednakże część uczestników Zjazdu nie brała już w nich udziału.

Zjazd należał do bardziej udanych geograficznych imprez regionalnych, przele wszystkim dzięki dobremu zapoznaniu przybyłych z pracą ośrodka toruńskiego. W czasie zjazdu czynna była wystawa dorobku geografów toruńskich oraz pokiz najnowszych publikacji Państwowego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych.

Jerzy Kondracki

WYJAZDY GEOGRAFÓW TORUŃSKICH DO NRD

W ramach współpracy z geografami w NRD odbyła się w dniach 18 do 28 września br. naukowa wycieczka wymienna pracowników naukowych toruńskiego ośrodka geograficznego do NRD. Trasa wycieczki prowadziła przez Drezno, Bad Schandau, Jenę, Weimar, Nordhausen, Berlin. Uczestnicy wycieczki nawiązali kontakty naukowe z geografami niemieckimi w Jenie, Dreźnie i Berlinie. Kierownikiem grupy polskiej był dr B. Rosa, ze strony niemieckiej głównym opiekunem był prof. T. Hurtig z Gryfii. Poprzednio bawiła w Polsce grupa niemiecka, która zwiedziła Karpaty, w szczególności Tatry.

W dniach 8—12 października przebywał w NRD prof. dr R. Galon, wygłaszając odczyty z zakresu geomorfologii i geografii fizycznej stosowanej w Jenie, Dreźnie, Halle i Lipsku, uczestnicząc w zjeździe Towarzystwa Geograficznego w Erfurcie (11—13.X) oraz odbywając po kolei w towarzystwie prof. H. Kliewego, prof. E. Neefa i dr E. Mücke podróże po lesie Turyngskim, Górach Nadłabskich i Harcu. Równocześnie z prof. Galonem wyjeżdżał do Jeny mgr E. Wiśniewski w celu zapoznania się z prowadzonym tam badaniami laboratoryjnymi w zakresie geomorfologii.

Na zaproszenie geografów w Gryfii dr E. Kwiatkowska uczestniczyła w sympozjum dotyczącym osadnictwa i organizowanym w dniach 5—7.X.63 r. przez Instytut Geograficzny w Gryfii i wygłosiła tam referat o przemianach osadniczo-gospodarczych na obszarze Ziemi Dobrzyńskiej.

Wreszcie dr J. Szupryczyński w ramach współpracy między Akademiami Nauk przebywał we wrześniu i październiku w Gryfii i Berlinie, zapoznając się z tamtejszą problematyką badawczą w zakresie geomorfologii i wygłaszając referaty na temat badań polarnych, w których uczestniczył.

R. G.

WYJAZD PROF. DRA R. GALONA DO WENEZUELI

Prof. dr R. Galon uczestniczył w międzynarodowym sympozjum pod nazwą *Geomorfologia a zasoby przyrody*, zorganizowanym w dniach 1—3.VIII.1963 r. w Meridzie (Wenezuela) przez Panamerykański Instytut Geografii i Historii przy współudziale Komisji Geomorfologii Stosowanej Międzynarodowej Unii Geograficznej, Uniwersytetu Los Andos w Meridzie, Uniwersytetu w Caracas oraz szeregu instytucji międzynarodowych. Referaty dotyczyły ustalenia zależności występowania zasobów przyrody (wody, gleby, roślinność, złoża mineralne) od rzeźby oraz roli badań geomorfologicznych w udostępnieniu zasobów przyrody i ich racjonalnego wykorzystania. W powyższej konferencji uczestniczyło wielu geografów, geologów i gleboznawców z krajów środkowoamerykańskich (Meksyk, Panama) oraz południowoamerykańskich (Wenezuela, Argentyna, Chile, m. i. prof. Börgel z Santiago), a także ze Stanów Zjednoczonych (prof. Miller z Uniwersytetu w Pensylwanii).

Z Europy przybyli na powyższe sympozjum prof. J. Tricart (Strasburg), przewodniczący Komisji Geomorfologii Stosowanej JGU jako współorganizator konferencji, dr T. Verstappen (Delft) oraz prof. R. Galon.

Przed i po obradach w Meridzie odbyła się wielodniowa wycieczka autokarem po terenie Wenezueli, od Orinoko na wschodzie po Zatokę Maracaibo na zachodzie, w czasie której poznano najważniejsze krainy naturalne Wenezueli oraz oglądano szereg urządzeń hydrotechnicznych i eksploatacyjnych. Wyniki obrad w Meridzie będą opublikowane w języku hiszpańskim.

R. G.

SPRAWOZDANIE MGRA T. GERLACHA ZE STUDIÓW
GEOMORFOLOGICZNYCH WE FRANCJI

Z ramienia Instytutu Geografii PAN, w ramach wymiany kulturalnej francusko-polskiej, na zaproszenie prof. dra J. Tricarta, dyrektora Ośrodka Geografii Stosowanej i Instytutu Geograficznego przy Uniwersytecie w Strasburgu, przebywałem we Francji 5 tygodni (2.IV.—11.V.1963).

Celem wyjazdu było: a) zaznajomienie się z pracami naukowymi z zakresu geomorfologii dynamicznej ze specjalnym uwzględnieniem strony metodycznej, b) poznanie przyrządów pomiarowych do badania współczesnych procesów stokowych, c) zaznajomienie się z metodyką szczegółowego kartowania geomorfologicznego i różnymi typami rzeźby na terytorium Francji.

Pierwsze 10 dni spędziłem na naukowej wycieczce, która prowadziła z Valence przez Montellimar, Florac, Montpellier, Narbonne, Perpignan do Sete. Była ona zorganizowana przez Instytut Geograficzny Uniwersytetu Strasburskiego i miała charakter ogólnogeograficzny. Prowadzili ją: prof. dr J. Tricart i prof. dr A. Raynal. Pierwsze dni studiów poświęcono środkowej części doliny Rodanu i południowo-wschodniej części Masywu Centralnego, zwanego masywem Vivarais. W następnych dniach studiowano południową część Masywu Centralnego, góry L'espinoise i Czarne Góry oraz nadmorska nizinę Morza Śródziemnego — Langwedocję. Ostatnie dni przeznaczono na poznanie Przedgórze Pirenejów — Corbières, oraz nadmorskiej zapadliskowej kotliny Roussillon. Udział w tych studiach badawczych pozwolił mi na ogólne zaznajomienie się ze zróżnicowaniem naturalnych elementów środowiska geograficznego oraz z różnorodnością gospodarki człowieka w południowo-wschodniej części Francji.

Na obszarze Przedgórze Alp Prowansalskich przez kilka dni uczestniczyłem w kartowaniu geomorfologicznym. Kartując codziennie z inną osobą zapoznałem się z techniką szczegółowego kartowania geomorfologicznego, stosowaną w Strasburgu. W czasie kartowania specjalnie interesowała mnie klasyfikacja stoków i sposób przedstawiania ich na mapie. Niestety, problem ten w Szkole Strasburskiej nie jest jeszcze dostatecznie opracowany. W klasyfikacji stoków stosuje się głównie kryteria genetyczne.

W Strasburgu w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu zaznajomiłem się z pracami tam wykonywanymi oraz wyposażeniem technicznym laboratorium. Badania w laboratorium Geografii Fizycznej w Strasburgu obejmują 3 zasadnicze działy: 1. badania fizycznych właściwości skał i luźnych utworów, 2. badania petrograficzno-mineralogiczne i 3. badania morfoskopowe. Zmierzają one do poznania właściwości skał oraz określenia wpływu tych właściwości na typ i przebieg modelowania, jak też grupy cech, które pozwalają na określenie typu środowiska w którym powstawały badane utwory. Odbyłem także 3 wycieczki naukowe w dolinę Renu i w Wogezy, zaznajamiając się z rzeźbą tych obszarów i ich problematyką.

Ze Strasburga wyjechałem do Besançon, gdzie zaznajomiłem się z pracami i wyposażeniem technicznym laboratorium geomorfologicznego prof. dra G. Rougerie. W laboratorium geomorfologicznym prof. G. Rougerie prowadzi się studia nad ilościowym określeniem erozji mechanicznej i chemicznej na stokach. Rozmiary erozji mechanicznej określa się przy pomocy metalowych szpilek a erozji chemicznej przy pomocy małych lizymetrów. Wyniki otrzymane przy pomocy tych metod wykazały, że erozja chemiczna jest 2 do 5 razy większa od erozji mechanicznej. Metodyka prac stosowana przez prof. G. Rougerie jest bardzo interesująca.

Z Besançon udałem się do Paryża, gdzie zwiedziłem Instytut Geografii Uniwersytetu Paryskiego przy Rue St. Jacques i mieszczące się tam laboratorium oraz Laboratorium Geologiczne przy Rue Guy de la Brosse. Przeprowadziłem studia

terenowe z prof. drem A. Cailleux i drem A. Albertem na obszarze wyżynnym, położonym na południe od Paryża. Zaznajomiłem się wówczas z terasami Sekwany, kopalnym krasem wypełnionym czerwonymi glinami oraz okrągłymi formami bezodpływowymi, których geneza związana jest z wytopieniem soczewek lodu gruntowego.

Ogólnie można powiedzieć, że cel wyjazdu w poważnym stopniu został osiągnięty. Wszędzie okazywano mi dużo życzliwości. Doznałem jej szczególnie w Strasburgu ze strony prof. dra J. Tricarta, dra H. Vogta i Pani I. Jantzen, a w Paryżu prof. dra J. Drescha, prof. dra A. Cailleux, Pani dr M. Ters oraz Pani Vantroyen z Ministerstwa Spraw Zagranicznych.

Tadeusz Gerlach

SPRAWOZDANIE DRA B. KORTUSA Z POBYTU W ZSRR

W czasie od lutego do końca sierpnia 1962 r. przebywałem w ZSRR jako stypendysta Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego. Celem wyjazdu było: a) zapoznanie się z problematyką i metodyką badań w zakresie geografii przemysłu, b) poznanie ważniejszych ośrodków i okręgów przemysłowych Związku Radzieckiego.

Pierwszy, ponad 2-miesięczny okres spędziłem w Moskwie, na Wydziale Geograficznym Uniwersytetu im. Łomonosowa, w Katedrze Geografii Ekonomicznej ZSRR (której kierownikiem jest prof. J. Sauszkin). Praca moja w tym okresie szła w dwóch kierunkach: 1) studiowania problemów teoretycznych i metodologicznych z zakresu geografii przemysłu, 2) uczestnictwa w niektórych zajęciach dydaktycznych (wykładach, seminariach) oraz posiedzeniach naukowych Katedry czy Rady Wydziału, co umożliwiło mi w sumie zorientowanie się w metodyce i organizacji studiów geograficznych na Uniwersytecie Moskiewskim.

Zgodnie z planem pracy w połowie kwietnia udałem się w podróż do republik zakaukaskich oraz na Ukrainę. W Baku, Jerewanu i Tbilisi zwiedziłem tamtejsze uniwersytety i placówki geograficzne Akademii Nauk. Uniwersytet w Jerewanu zorganizował mi wycieczkę na jezioro Sewan i umożliwił poznanie systemu hydroenergetycznego rzeki Razdan. Będąc w Tbilisi zwiedziłem pobliski nowy ośrodek hutniczy Rustawi. W drodze z Tbilisi do Kijowa zatrzymałem się w Suchumi, gdzie przy Instytucie Pedagogicznym istnieje Wydział Przyrodniczo-Geograficzny. Geografowie tegoż Instytutu umożliwili mi obejrzenie okolicznych plantacji roślin subtropikalnych (cytrusów, herbaty i in.), typowych upraw gruzińskiej Kolchidy. Stąd odbyłem również wycieczkę do wysokogórskiego jeziora Rica w Kaukazie zachodnim. Z kolei udałem się do Kijowa, gdzie w czasie 2-tygodniowego pobytu zapoznałem się z pracami naukowymi i dydaktycznymi na Wydziale Geograficznym Uniwersytetu Kijowskiego. Z Kijowa udałem się do Doniecka, głównego ośrodka Donbasu (ponad 700 tys. mieszk.). W ciągu kilku dni zwiedziłem szereg okolicznych miast i osiedli górniczo-przemysłowych (Makiejewka, Gorłowska, Awdijewka i in.), zwracając uwagę przede wszystkim na strukturę przestrzenną osadnictwa i przemysłu w węglowym okręgu przemysłowym. Następnie wyjechałem do Leningradu. Odwiedziłem trzy uczelnie, w których istnieją katedry geografii ekonomicznej, mianowicie na Uniwersytecie Leningradzkim, w Instytucie Pedagogicznym oraz w Instytucie Finansowo-Ekonomicznym. Po powrocie do Moskwy uzyskałem zgodę na wzięcie udziału w wakacyjnej praktyce terenowej studentów II roku geografii (specjalizacji geografii ekonomicznej). W ramach tej praktyki przejechaliliśmy samochodem z Moskwy przez Tułę, Kursk, Charkow do Donbasu. Tu zwiedziliśmy największą w Zagłębiu Donieckim kopalnię węgla w Makiejewce oraz uzyskaliśmy szereg ciekawych informacji w miejscowych placówkach administracyjno-gospodarczych. Dwukrotny w sumie pobyt w Donbasie pozwolił mi na poczynienie szere-

gu obserwacji umożliwiających porównania z Górnośląskim Okręgiem Przemysłowym. Kolejnym obiektem było miasto Zaporozże, ośrodek przemysłu hutniczego i maszynowego (o wyraźnych cechach kompleksu przemysłowego), powstały w latach 30-tych na bazie taniej hydroenergii (Dnieproges) i bliskiego węgla donieckiego. W międzyczasie udałem się do Krzywego Rogu, gdzie zaznajomiłem się z jednym z największych w świecie zagłębiami rud żelaza (z rocznym wydobyciem rudy 55—60 mln t). Dalsza trasa praktyki wiodła przez rezerwat stepowy Askania Nowa do Odessy (krótkie zwiedzenie miasta i portu — największego w ZSRR po Baku pod względem przeładunków) i Kiszyniowa w Mołdawii, skąd powróciłem do Moskwy. 3-tygodniowy udział w praktyce był dla mnie bardzo korzystny; umożliwił mi nie tylko poznanie wielu miast i ośrodków przemysłowych, ale dał również instruktywny przegląd kilku stref geograficznych między Moskwą a Odessą (strefa lasów mieszanych, lasostep i step). Poza tym zapoznałem się ze sposobami prowadzenia geograficznych praktyk terenowych.

Bronisław Kortus

SPIS TREŚCI

ARTYKUŁY

Dziewoński K., Kosiński L. — Rozmieszczenie ludności w Polsce w XX wieku	3
Размещение населения в Польше в XX веке	33
Distribution of Population in Poland in the 20th Century	34
Galon R. — Podstawy fizjograficzne rolnictwa woj. bydgoskiego . . .	37
Физико-географические основы сельского хозяйства в быдгоском воеводстве	50
The Physiographical Base of Agriculture in the Bydgoszcz Voivodship .	52
Czarnowski M. — Perspective of the Quantitative Interpretation of Geographical Zonality of Vegetation-Cover	55
Perspektywy interpretacji ilościowej zjawiska strefowości geograficznej szaty roślinnej	73
Перспективы количественной интерпретаций географической зональности растительного покрова	75

NOTATKI

Pietkiewicz St. — Zagadnienie podkładu topograficznego do szczegółowych badań terenowych	77
К вопросу о топографической основе полевого тематического картографирования	85
The Problem of Topographic Base for Detailed Field Investigations .	85
Kozmiński Cz. — Geograficzne rozmieszczenie większych burz gradowych zanotowanych na obszarze Polski w latach 1946—1956	87
Географическое размещение крупных градовых гроз, отмеченных в Польше в период 1946—1956 гг.	100
Geographical Distribution of Heavier Hail Storms Recorded in Poland in the 1946—1956 Period	101
Stopa M. — Przebieg dobowy występowania burz w Polsce	103
Суточное прохождение гроз в Польше	117
The Diurnal Course of Storm Occurrence in Poland	118
Boryczka J. — Kształtowanie się niektórych elementów meteorologicznych zależnie od pionowej turbulencyjnej wymiany ciepła	119
Образование некоторых метеорологических элементов в зависимости от вертикального турбулентного теплообмена	128
Pattern of Certain Meteorological Elements depending on Vertical Turbulent Exchange of Heat	129
Klugę M., Krawczyk B. — Mapa albedo okolic Wojcieszowa Górnego	131
Карта альбедо окрестностей Верхнего Войцешова	140
The Albedo Map of the Region of Wojcieszów Górny (Silesia).	141
Mącznik-Stola Wł. — Kierunki użytkowania gruntów ornych w woj. białostockim	143
Направления использования пахотных земель в Белостокском воеводстве .	152
The Orientations in Arable Land Utilization in the Voivodship of Białystok	154

DYSKUSJA

Okolo-Kulak St. — Uwagi metodyczne o badaniu struktury regionalnej rolnictwa	157
--	-----

RECENZJE

Schmithüsen J. — Allgemeine Vegetationsgeographie (M. Czarnowski)	163
Woprosy klassifikacii rastitelnosti (M. Czarnowski)	165
„Woprosy Gieografii” nr 54. Gieografija i ziemielnyje resursy (M. Matusik)	167
Woprosy kompleksnoj klimatologii (J. Olszewski)	170
Straszewicz L. — Śląsk Opolski (F. Barciński)	171
Szulc H. — Osiedla podwroclawskie na początku XIX wieku (M. Kielczewska-Zaleska)	172
Votrubec C. i inni — K problemu hospodársko-geografických stredisek (L. Kosiński)	174
Schechtman J. B. — Postwar Population Transfer in Europe 1945—1955 (L. Kosiński)	177
Theel G. A. — The World Shipping Scene. Atlas of Shipping, Shipbuilding, Seaports and Sea-borne Trade (J. Zaleski)	182

KRONIKA

Nowi członkowie honorowi Polskiego Towarzystwa Geograficznego (J. K.)	187
Nadanie medalu Polskiego Towarzystwa Geograficznego (J. K.)	187
Połączone obrady Sesji Sprawozdawczej Komitetu Nauk Geograficznych PAN i Rady Naukowej IG PAN w dniu 9.III.1963 r. (M. Chilczuk)	187
I sympozjum poświęcone geomorfologii Karpat (M. Klimaszewski)	189
II plenarne zebranie Komisji Metod Regionalizacji Ekonomicznej IGU w Jabłonie (A. Wróbel)	197
I polsko-francuskie seminarium geograficzne (L. Straszewicz)	199
III europejski kongres Regional Science Association w Lund (A. Wróbel)	203
Regionalny zjazd Polskiego Towarzystwa Geograficznego w Toruniu (J. Kondracki)	205
Wyjazdy geografów toruńskich do NRD (R. G.)	207
Wyjazd prof. R. Galona do Wenezueli (R. G.)	207
Sprawozdanie mgra T. Gerlacha ze studiów geomorfologicznych we Francji (T. Gerlach)	208
Sprawozdanie dra B. Kortusa z pobytu w Związku Radzieckim (B. Kortus)	209

Subscription orders should be made to:

Export and Import Enterprise

RUCH

Warszawa, Wilcza 46

Cables: Exprimruch — Warszawa

Payments to the account of: Narodowy Bank Polski No. 1534-6-71

WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISMA

PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY" — KWARTALNIK

Cena prenumeraty rocznej żł 100.—, półrocznej żł 50.—.

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

1. Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, konto PKO nr 1-6-100.020.
2. Oddziały i Delegatury „Ruchu”.
3. Urzędy pocztowe i listonosze.
4. Księgarnie „Domu Książki”.

Zamówienia przyjmowane są do dnia 15 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 w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter).

Zdeaktualizowane egzemplarze można nabywać także w Punkcie wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO nr 114-6-700041 VII O/M.

Tylko prenumerata zapewnia regularne otrzymywanie czasopism.