

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

K W A R T A L N I K

Tom XXXII, zeszyt 1—2

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 0



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 XXXII, zeszyt 1—2

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 0

## KOMITET REDAKCYJNY

*Redaktor naczelny* Stanisław Leszczycki, *redaktorzy działów*: Jerzy Kondracki, Jerzy Kostrowicki, *członkowie komitetu*: Rajmund Galon, Mieczysław Klimaszewski, *sekretarz redakcji* Antoni Kukliński

## RADA REDAKCYJNA

Józef Barbag, Julian Czyżewski, Jan Dylik, Kazimierz Dzięwoński, 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 2454 + 146 egz. + wklejki	Oddano do składania 23.XII.1959 r.
Ark. wyd. 21, druk. 14 ark.	Podpisano do druku 21.III.1960 r.
Papier ilustr. 70 g, 70×100 V kl.	Druk ukończono w marcu 1960 r.
Cena zł 50.—	Zam. nr C-430 z dn. 31.X.1959 r. C-24
	Druk WZKart. Warszawa



STANISŁAW LESZCZYCKI

## Some Remarks about National Atlases

Work on national atlases has increased in recent years. Almost every country wants to have a representative cartographical publication giving the scientific, multilateral characteristics of the country. In addition the needs of regional planning has advanced the necessity of possessing a national atlas as a typical planning instrument. Because of this, national atlases are either being prepared in almost every country or being published, and in those countries where such atlases have already been issued, new enlarged editions are in preparation. The opinion has become generally widespread that a national atlas is the most feasible form of cartographical monograph, characterizing the country and life of its inhabitants. It is because of this, too, that the question of national atlases was discussed at the XVIIIth International Geographical Congress held in Rio de Janeiro in 1956. As a result of the discussion, a 6-person National Atlas Commission of the I.G.U. was established<sup>1</sup>.

The Commission held a plenary session in Moscow (1, 2) at which the tasks and program for its future work were discussed and approved. The Commission resolved to undertake intensive study of the whole problem of national atlases and at the same time to extend the discussion on this subject to those few geographical periodicals which would like to publish papers on methodic premises of national atlases and on the possibilities of their standardization for comparative purposes (3, 3a). In accordance with the above proposals, the present article is an attempt to summarize the discussions of national atlases which were conducted by the Geographical Institute of the Polish Academy of Sciences in connection with work on the outline and set up of the new Atlas of Poland. This article is not even very exhaustive since it is based on the relatively small experience of only one geographical research centre. In fact it only enumerates problems for discussion. Nevertheless, to stimulate discussion on the subject, it has been decided to publish these observations and to invite all who are interested in the problems involved to contribute to the discussion by sending their opinions to be published in „Przegląd Geograficzny“ (Geographical Review). To facilitate such discussion, we print this article in English.

---

<sup>1</sup> The appointed committee is composed of the chairman: K. A. Salishchev (Moscow) and of members: C. P. Barnes (Washington), S. P. Chatterjee (Calcutta), S. Leszczycki (Warsaw), C. M. Mannerfelt (Stockholm), E. T. Willats (London). Besides the regular members of the Commission, a few corresponding members were invited to participate in the Commission: M. I. du Jonchay and A. Libault (Paris), R. L. Nicholson (Ottawa), O. C. Tulippe (Liege), and others.

\* \* \*

To start this discussion I shall attempt to define what a national atlas is, and establish the criteria distinguishing it from other types of atlases. As often happens, here too, the question of a definition is not a simple one and cannot be based on one characteristic mark. Because of this, several typical features of national atlases are discussed here.

The most simple statement on the nature of a national atlas appears to be that which says that it deals only with one country and within its present boundaries. Many national atlases were conceived in this way; the following can be named among these: *Atlas de Belgique* (4), *Atlas Republiky Československé* (5), *Atlas over Denmark* (6), *Atlas of Egypt* (7), *Atlas of Finland* (8), *Atlas de France* (9), *National Atlas of India* (10), *Atlas Général du Congo* (11), *Atlas over Sverige* (12), *Atlante fisico-economico d'Italia* (13), *Atlas Polski* (14), *Bolshoi Sovietskiy Atlas Mira* (15), (especially volume 2), and others.

This criterion is a very clear one, when we are dealing with small or medium-sized countries, whose surface does not exceed 1,000,000 km<sup>2</sup>. However, with respect to larger countries, and especially to those which are a federation of several states, the problem becomes more complicated. This is so since it is not known whether one should acknowledge as national atlases those devoted to their separate parts, such as, *Bengal in maps* (16), *British Columbia* (17), *Atlas of the Pacific Northwest* (part of the USA) (18), *Azerbayjanska SRR* (19), *Tasmania-Regional Planning Atlas* (20) and others.

Taking into consideration the status of various parts of federated states as representing a certain kind of separate state and also considering their territorial size, one should consider their atlases as national atlases. There are, on the other hand, some small federated states such as the Federal German Republic, Austria, Yugoslavia, Switzerland and others. In these countries, atlases for different parts of the state are also being published, for example in Austria we have *Burgenland* (21), *Atlas von Niederösterreich* (22), *Atlas der Steiermark* (23), *Salzburger Atlas* (24) and others; in the Federal German Republic, within the framework of *Der Deutsche Planungs Atlas* (25), we have atlases for various federated states such as *Bayern* (26), *Hessen* (27), *Schleswig-Holstein* (28), *Rheinland-Pfalz* (29), *Niedersachsen* (30), and others; and also the old *Saar-Atlas* (31) or *Atlas Niedersachsen* (32). Despite the all-embracing contents of the above-named, they cannot be considered as examples of national atlases because of the exceedingly small area occupied by those states. Atlases of this type should be included in a separate group of regional atlases.

There are also joint atlases published for a group of countries such as by J. Chardonnet, for Western Europe, *Atlas de Cartes et Commentaires* (33) or *Atlas van Tropisch Nederland* (33a); another type is formed by atlases of large physical regions (e.g. the Alps) which generally also give in a simple and generalized form the economic and social characteristics of the territory presented. Considering that these atlases include territories of a number of states (often only in parts) and also considering their generalized character in my opinion, they should not be recognized as national atlases; all the more so — continental or world



atlases, as for example, *Atlas International Larousse* (34), *Wirtschafts-geographischer Atlas der Welt* by H. Boesch (35), *Oxford Economic Atlas of the World* (36), *Kulturgeographisk Atlas* by J. Humlum (37), *Maly Atlas Světa* (38) or *Weltatlas — Die Staaten der Erde und ihre Wirtschaft* of E. Lehmann (39).

Atlases of single countries have been edited for a very long time. They reach back to the XVIth century as, for instance these: *England and Wales* — 1574 (40), *Le Théâtre Françays* — 1594 (41), *Typi chorographici Austriae* — 1561 (42), *Italia* — 1620 (43), *Regni Poloniae, Magnique Ducatus Lituaniae* — 1654 (44), and others. They have usually included from several up to 20 maps. Originally, the contents of the maps were very limited, concerned mainly with waterways, the most important localities and the administrative-political boundaries. Later on mountain areas, the larger forests, the most important communication routes, a larger number of localities were added as well as more detailed administrative-political divisions. Such atlases are still being published, e.g. *Atlas SSSR* (45), *Chinese People's Republic* (46), *Deutschland* (47). Now they are naturally prepared on the basis of correct cartographical procedures, giving the detailed network of settlements, communication lines, complete administrative divisions and at times the most important production or cultural centres, orographic data, etc. Regional maps included are subdivided according to the larger administrative units (departments) or into sheets (into geographical coordinates) — all these maps as a rule, being drawn in the same manner. These atlases are designed for general use, first of all for informative purposes, giving general information about the geographical position of more important localities, communication lines, centres of social and economic life, as well as some details of geographic environment (mountains, mountain peaks and passes, valleys, rivers, lakes, forests, swamps, etc.) However in view of their contents they cannot be considered as national atlases. They form a separate group of atlases which may be called atlases for general information. This obviously also holds true for earlier atlases published before the XIXth century.

The second criterion of a national atlas lies in its presentation of the multilateral characteristics of the given country. The maps which are included in them usually can be divided into 4 groups. They deal with: 1) geographic environment, 2) population and settlements, 3) economic development, 4) cultural life. In addition, other maps are sometimes included presenting prehistoric sites, historical facts and events, toponomastic data and anthropological, ethnographical and linguistic characteristics of the population. Examples of such maps may be found in the *Atlas of India* which is clearly of a historical and geographical character (48).

For this complex character of national atlases one should not include among them those which deal only with some elements of the geographic environment, such as for instance *Atlas opadów atmosferycznych w Polsce* (49), *Climatological Atlas of the British Isles* (50), *Magyarország Hidrológiai Atlasza* (51), *Steierischer Waldatlas* (52), etc., or certain economic divisions such as *Atlas of Western Australian Agriculture* (53), *Atlas of American Agriculture* (54), *Geographisch-statistischer Verkehrs Atlas der Schweiz* (55), *Atlas hydroélectrique de la France* (56), *Atlas de la France Vignicole* (57).

These form a separate group which may be named special atlases. Here such atlases as on paleogeography, geology, mineral resources, geomorphology, hydrography, geohydrology, soils, climatology (for agricultural purposes), biogeography (flora, fauna), archaeology, linguistics (dialects), rural and urban settlements, material services, diseases, etc., also atlases on agriculture, forestry, fishing, hunting, industry, power, mining, handicrafts, communications, railroads, roads, automobiles, post, tourism, domestic trade, foreign trade, water economy, standard of living (consumption), etc. may be included.

To avoid the danger of too great an enlargement of the size of a national atlas I think it is necessary to limit its contents to the three basic elements: 1) geographic environment, 2) population and settlements, 3) economic development. The remaining data concerning the cultural life of the inhabitants of the given country should be considered only exceptionally, this applies even more so to its ancient and modern history. Special atlases lend themselves much better for study of such special problems. Recently their number has also been increasing.

The third criterion characteristic for a national atlas lies in the scientific presentation of the basic characteristics of the country, from this derives the necessity of precision, objectivity and at the same time synthetic approach. A national atlas should distinguish itself by its high scientific level. It should be prepared on the basis of dependable and verified sources and the maps should be drawn by proper cartographic methods so that they give an objective picture of the given phenomenon. The maps should be at the same time sufficiently detailed and the presented data accurately localized to make possible an analysis of the area differentiation of that phenomenon. The statistical data must, therefore be related to small areal units. On the other hand, the maps ought to give a certain synthetic view in which the most typical phenomenon, the most important features of the country and the life of the people are clearly visible. Therefore, a certain selection of problems is necessary and so far as possible a topical and dynamic approach. In result the atlas requires an editorial board of a high scholarly level as it will present not only the scientific knowledge of geographic environment and the socio-economic problems of the nation but also of the level of the geographical and cartographical sciences in the given country. Therefore the general reader of such an atlas should have elements of general geographical and cartographic education.

In the discussion of national atlases, one should not omit its other features. Obviously, one of the major aims of an atlas is to give the reader proper information about the given state, its population and economy; that is why it should present the most recent data and materials. Naturally it is advisable to reach into the past, especially in those cases, where it enables us to understand the present (developments in social or economic life). The problems of the future should not be avoided either at least so far as they are based on objective premises, such as forecasts of changes in the structure of the population or programmes of basic investments necessary for the economic development of the country.

Data for the given country may be given in the atlas in series similar to that of statistical yearbooks or encyclopedias, or they may be grouped



in different ways, to bring out better certain basic problems. The maps may show the distribution pattern of statistical data, as often happens in many atlases, or they may be approached topically to show the interdependence between different phenomena.

Recently the idea of a topical approach in national atlases is becoming more and more important. What is of importance here is not only the introduction of a certain selection of material and the choice of phenomena most typical or specific to the given country, but also an approach, presenting geographic environment, forms of its utilization and various socio-economic elements in their causal relations as established in geographical research. The topical approach may also involve an evaluation of expected or planned changes from the point of view of the welfare of the community, the conditions of economic growth, etc.

The application of the topical approach to maps in national atlases seems correct. Nevertheless this is very difficult, since so far neither satisfactorily clear methods nor principles of its correct use have been evolved. For this reason in national atlases so far published the topical approach was avoided and the authors limited themselves to the consecutive presentation of various phenomena in their areal differentiation. Moreover some geographers object to the topical approach, being of the opinion that by use of such an approach subjective elements will be introduced into the atlases, so until a proper method is developed the topical approach should not be undertaken.

Another recently advanced proposal is to make national atlases in the form of concise geographical and cartographical monographs where the addition of an adequate explanatory text replaces the text of a traditional monograph.

It is also suggested that national atlases should present various problems dynamically — not only in time, but also in space. This proposal seems to be a correct one, nevertheless it is necessary to remember that only some phenomena can be presented dynamically. As far as the changes in time are concerned, they should be limited, as we have already mentioned, to the past necessary for the understanding of present times. Usually social and economic problems are involved here and going back to the turn of the XIXth into the XXth century or to the beginnings of capitalism will as a rule be sufficient. For this reason it seems that the atlas should not be overloaded with historical information, i.e., it should not include a large number of maps illustrating the ancient history of the country. These should be relegated to the special historical atlases. Usually the method used to present the development of social and economic phenomena is one of presenting sets of similar maps for different periods. It is desirable that the same divisions of time should be used for all presented phenomena. Taking into account the informative character of an atlas for the majority of European states these may be limited to four: 1) from the beginning of the XXth century to the outbreak of World War I (censuses and estimates from years 1900—1914), 2) for the inter-war period (1918—1939), 3) for the period immediately after the end of World War II (1945—1949), and finally, 4) for the present times (censuses since 1950).

In presenting the problems of movement in space, use should be made of the well-known cartographical methods (vectors, isochrones, etc.) to

present migrations of people and flow of goods, range and spheres of influence, inter-regional relations, etc. In this field, too, cartographic methods should be further developed.

A new demand on the subject of national atlases has recently been made, namely that they become an instrument for the long-range regional planning of the country. Several concrete attempts to develop national atlases in this direction have been already undertaken; this is borne out, among others, by the following titles: *Schweizerischer Regional und Landesplanung Atlas* — 1943 (58), *Tasmania, Regional Planning Atlas* — 1945 (20), *Maps for the National Plan* — 1945 (59), *Studium Planu Krajo-wego* — 1948—1949 (60), *Royaume de Belgique, Atlas du Survey National* (61), *Deutscher Planungsatlas* (25), *Atlas of Australian Resources* (62), *Planning Maps of England and Wales* (63), and others.

This demand has been formulated not only in the states of planned economy, but capitalist states as well. Obviously it is specially important for countries of planned economy. For this reason the Soviet Union is already preparing a whole series of atlases presenting different fields of economic life of different parts of the Union (64). An atlas in four volumes is being prepared in China. In all People's Democracies work on national atlases is already in progress. On the other hand, a large number of American, Australian, and West European states as well as many Asian countries and those states which are part of the French Union or of the British Commonwealth, devote much attention to the preparation of atlases needed in regional planning. They however differ from national atlases because of their clearly limited aim and their stress on the future development of the given area.

To conclude, it is necessary to recall the representative character of a national atlas. This is expressed, as has already been mentioned, by its scientific character, presenting our present knowledge of the given country and its economy, as well as the present state the geographical and cartographical sciences. In connection with this, great efforts are made to give the proper typography, careful and durable binding, good print and paper and a fine appearance resulting from the careful selection of drawings, inscriptions, colours, etc.

On the basis of the above reflections, one may define the national atlas as follows: a national atlas is concerned with the territory of one state within its present boundaries, it presents the manifold, objective characteristics of the country as well as the actual social and economic relations by scientific cartography, emphasizing the most important and most typical problems of the given country. Since it is a representative publication typographically, it stands out for its appearance.

\*  
\*      \*

In contradistinction to the above proposals tending toward a higher scientific level, tendencies have appeared to publish over-simplified editions, based on straight cartographic methods, which, intended for universal use would not require from the reader any geographical or cartographical knowledge. In this case the effort is made to prepare



atlases understandable to everybody, in contrast to national atlases, not very detailed, based on large reference units without any complicated cartographic presentations, giving a generalized and simplified picture of various problems. In opposition to national atlases less work and resources, are involved in their preparation, therefore they are usually much cheaper. To sell them better, they are given an attractive cover; photographs, drawings, charts, statistical tables and explanatory texts are added, sometimes in the form of one sentence or even of a slogan. In result one may easily find some popular atlases with oversimplified contents which are burdened with commercial considerations. Atlases of this type easily find willing customers. Differentiation between national atlases and popular atlases of this kind may sometimes be difficult, especially in relation to those states where geography and cartography are not very well developed. The distinction is much easier when there are popular atlases alongside the national ones for the same country.

Some atlases are also published with a special class of reader in mind. Outside special atlases, already discussed, there are some for schools, for teachers, for officers, tradesmen, etc. These atlases are adapted to the needs of the buyer; they represent various scientific values, but, as a rule, are of a lower grade than national atlases and should not be reckoned among the latter.

Atlases are also issued for propaganda purposes. They differ from national atlases not only because of their lower scientific value, their simplification of the tasks, but before anything else by their bias in presenting phenomena. This bias is disclosed in the selection of cartographic methods, in the choice of suitable colours, etc., suggesting to the inexperienced reader certain views or conclusions, sometimes even false ones. Propaganda atlases have often in view some political aim of inciting national sentiments, of substantiating a purposeful international programme of nationalistic expansion, etc. These atlases do not present the political boundaries as they exist but introduce proposed or historic boundaries. They do not use official names, or those traditionally accepted, but other ones put forward in a biased way for propaganda purposes. In these cases the contents, scientific level and cartography are subordinated to the aims of the editor. A specially large number of such atlases usually appear in periods of acute political activities, thus, in time of preparations for wars, in war time or immediately after their conclusion, when peace conferences are to take place. In them cartographic methods are subjective and the maps of small content are readable for everybody without any difficulty or effort. A classic example of such a publication for propaganda purposes is *Atlas Östliches Mitteleuropa* issued in Bielefeld in 1959 (64a).

\*  
\*       \*

The need for the multilateral characterization of the country, of the population and of the economic life suggests that in each national atlas there are at least three groups of maps. Alongside these three groups, other maps are included in various atlases as a result of the significance

and part played by certain phenomena in the life of the given country. Sometimes they do result from the predilections of the author or editor. The contents of national atlases which present the manifold characteristics of the given country must conform to its specific conditions and for that reason they should have individual traits. On the other hand since the number of atlases is steadily increasing it is worth discussing the possibility of their standardization. K. Br ü n i n g (65) has advanced the proposal for the publication of an international atlas for Europe in the scale of 1 : 1 000 000, similar to the *Der Deutsche Planungsatlas*. One may anticipate other attempts to include still larger areas on other continents. From this point of view, discussions on how to standardize the contents of national atlases seems to be useful.

Taking into consideration the proposed content of the atlas, it is difficult to speak in terms of a limited number of maps to be included. One can however, speak about the minimum content of a national atlas, of the basic problems which should be considered in each atlas. Such a minimum for a national atlas seems to me to be as follows:

I. — for geographic environment: a) geological structure with special consideration to the mineral resources; b) relief (geomorphology, orography, etc.); c) surface and underground waters; d) climate; e) soils; f) flora; g) fauna; h) landscape types and natural regions.

II. — for population and settlement network: a) distribution, density of population and population changes; b) demographic structure (sex, age, manpower); c) natural movement of population (births, deaths, infant mortality, marriages); d) internal and external migrations; e) professional structure; f) types of urban settlements (network, range of influence, types according to function, size and genesis); g) types of rural settlements (according to type and genesis, physiognomic characteristics); h) housing conditions (size of dwellings and homes, density per room, sanitary equipment);

III — for economic life: a) formation and division of national income, incomes and expenses of the population; b) land utilization; c) agriculture (structure of tenancy, agrotechnics, crops, husbandry, agricultural regions); d) forestry (types of forests, economy); e) fresh water and sea fishing; f) mining, energy and manufacturing industries (employment, production, machinery); g) communications (roads, railroads, water and air transport isochrones); h) material services (retail trade, recreational services and tourism); i) water economy; j) consumption of population (foodstuffs, durable goods); k) economic regions (range of influence of the main urban centres, economic zoning, inter-regional relations, etc.); l) administrative divisions (their changes in the past and eventual changes proposed for the future).

Analyzing already published national atlases as well as atlases of a similar type, one can perceive differences as well as certain similarities of a formal, methodical or technical character. Some of these might be discussed from the point of view of standardization on an international scale. First, among these, is the problem of the scales of the maps and the format of the whole atlas. From the point of view of international standardization the scale 1 : 1,000,000, often used in international cartography seems to be proper. It was accepted recently as basic by the I. G. U. Spe-



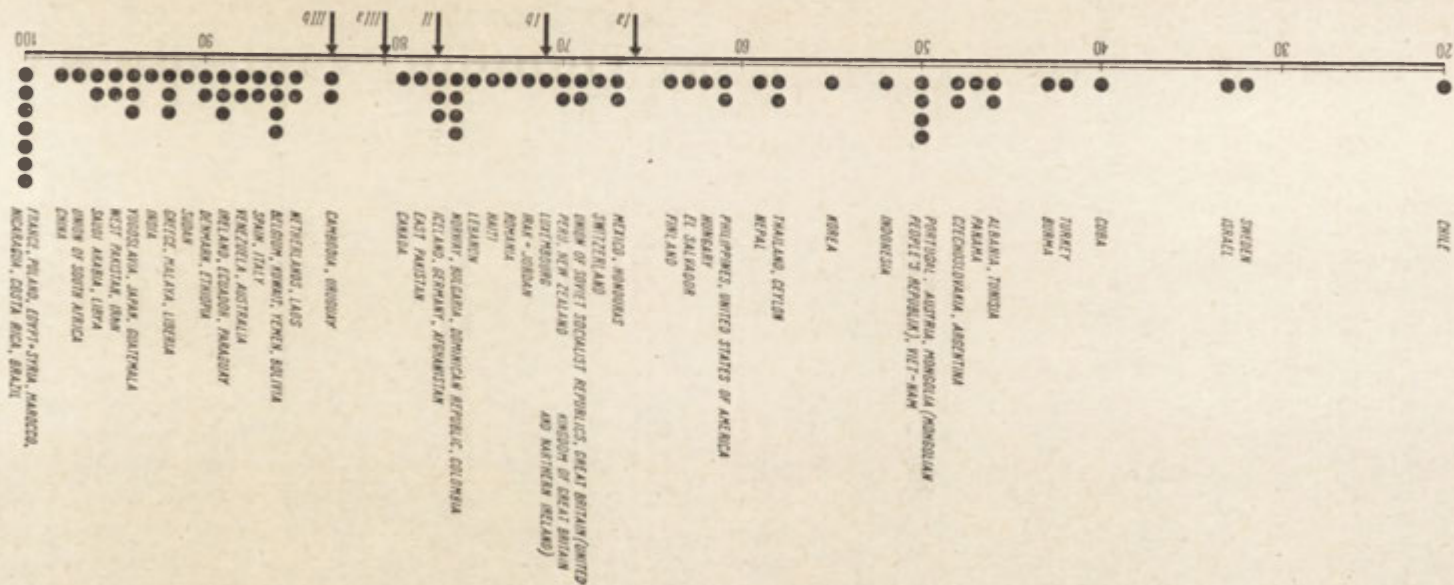


Fig. 1. The graph illustrates the shape of the map sheet for various national atlases expressed by the relationship of the geographic longitude to the geographic latitude (100% of the area of the given state)

cial Commission on a World Population Map. The same scale is recommended by the Commission on a World Land Use Survey. A project, already mentioned, proposes an international atlas for Europe also in the scale of 1 : 1,000,000. Considering the exceedingly great divergence of the states' territories it is not possible obviously for all states to work out national atlases on a uniform scale. An atlas on the scale of 1 : 1,000,000 would be too large for the large countries, and too small for the small ones. Accepting 60 × 50 cm. as the size of the atlas the scale 1 : 1,000,000 would be suitable only for 16 countries.

One may however advance three proposals connected with the scale of the base maps for the atlas: 1) that they should be expressed in internationally agreed metric scales, 2) that they should be in round figures

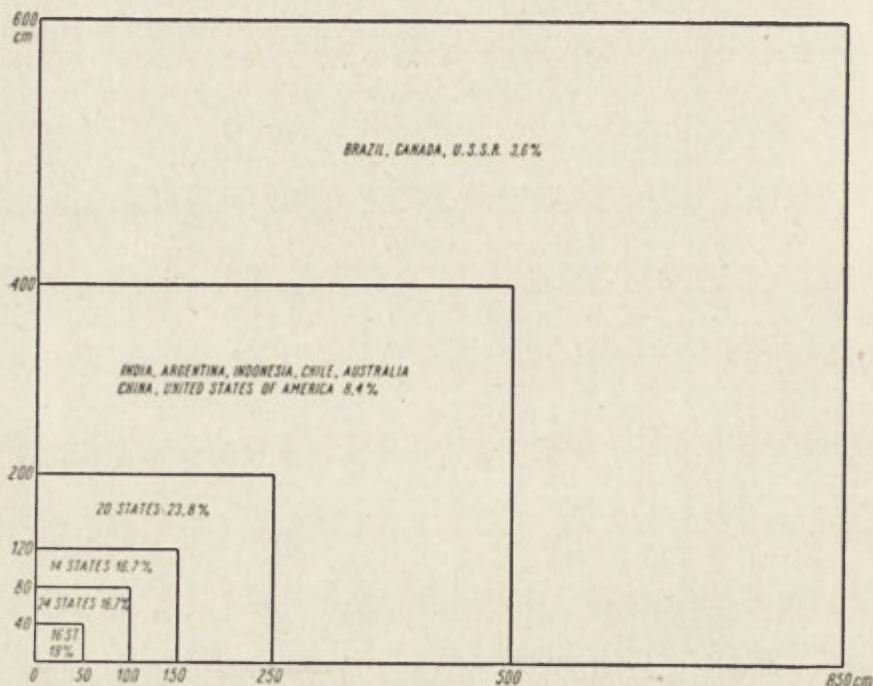


Fig. 2. Measurements of state atlases in cm. based on a scale of 1:1 000 000

of hundred thousands, 3) that an attempt should be made to establish several typical scales such as 1:200,000, 1:500,000, 1:1,000,000, 1:2,000,000, 1:3,000,000, 1:5,000,000, 1:10,000,000 which would be recommended for all new atlases.

Not only the state's size but also the shape of the territory influences the size of the atlas. A comparison of states according to the length and breadth of their territory was carried out by M. Janiszewski in the Cartographical Department of the Geographical Institute of the Polish Academy of Sciences. Assuming one side as 100, the length of the other side of the map was calculated. It appeared that 7 countries fit well into squares, and an additional 25 countries into slightly extended rectangles

(100×80). The limit of elongated rectangles is reached in the case of Chile whose other side measures 21, and Sweden and Israel with sides of 32—33.

The average area of one plate in about 30 atlases investigated was 2,600 cm<sup>2</sup>. This area approximates the international standard sheet of A<sub>2</sub> or 2,490 cm<sup>2</sup>. However, this average is utilized only in few cases, since the atlases are either large (size B<sub>2</sub> — 11 atlases) or small (book size — approximating size B<sub>3</sub> — 10 atlases). The international standard sheet B<sub>2</sub>, admissible for atlases of 46 countries is however not altogether suitable, for cartographic needs since the relationship of sides is too elongated 100 : 66. The graph prepared shows that most suitable would be a sheet of 100 × 80. Further measurements of existing atlases proved the most suitable size to be 60 × 50 cm., which gives a rough area of 3,000 cm<sup>2</sup>. Subtracting the margins, borders, etc., the most suitable internal size is a rectangular of 50 × 40 cm. (area of 2,000 cm<sup>2</sup>). Accepting the size of the atlas as 60 × 50 cm., the scales of the base maps for various countries would be as follows — 1 : 200,000 — for one country, 1 : 500,000 for 2 countries, 1 : 1,000,000 for 13 countries, 1 : 5,000,000 for 20 countries, 1 : 3,000,000 for 14 countries, 1 : 5,000,000 for 20 countries, 1 : 10,000,000 for 7 countries, and over 1 : 10,000,000 for 3 countries.

The next item of standardization is found in the layout of the maps on plates. This depends on the size of the atlas and the shape of the territory. Besides plates which contain only one map in the basic scale, there are some plates which, as a rule, contain several maps, even up to 10 maps in smaller scales. The small maps should have scales proportionately smaller in relation to the basic maps and they should be attractively and practically arranged on the plates. The scheme evolved for the Atlas of Poland (size 60 × 50 cm) may serve as an example of this problem. The following layout was accepted for a plate: 1) 1 map in a scale of 1 : 2,000,000, 2) 4 maps in a scale of 1 : 4,000,000, 3) 6 maps in a scale of 1 : 6,000,000, 4) 9 maps in a scale of 1 : 6,000,000, 5) 12 maps in a scale of 1 : 8,000,000, 6) 13 maps in a scale of 1 : 8,000,000. In addition, there is even a possibility of arrangement with 16 maps on one plate (in the scale of 1 : 8,000,000).

As undisputed principle, the use of some homolographic (equal area) projection should be adapted and the projection itself may be adapted to the size and shape of the territory of the given country.

In accordance with the definition of a national atlas, the data about the country should be given on the maps according to the present boundaries. Political boundaries should not limit, however, information given in some maps (especially when dealing with problems of geographic environment). Another problem for discussion is whether to include in the historical maps the former state territories and in some maps — the circumlittoral seas. Personally I think such maps do not belong to the national atlas. In my opinion reproductions of old maps referring to the given territory as well as those presenting the triangulation network should also be omitted. The same holds true for very specialized geophysical maps such as presenting gravimetric or magnetic phenomena.

It seems to me that maps presenting parts of the given country, so-called typical landscapes or various natural regions, and important



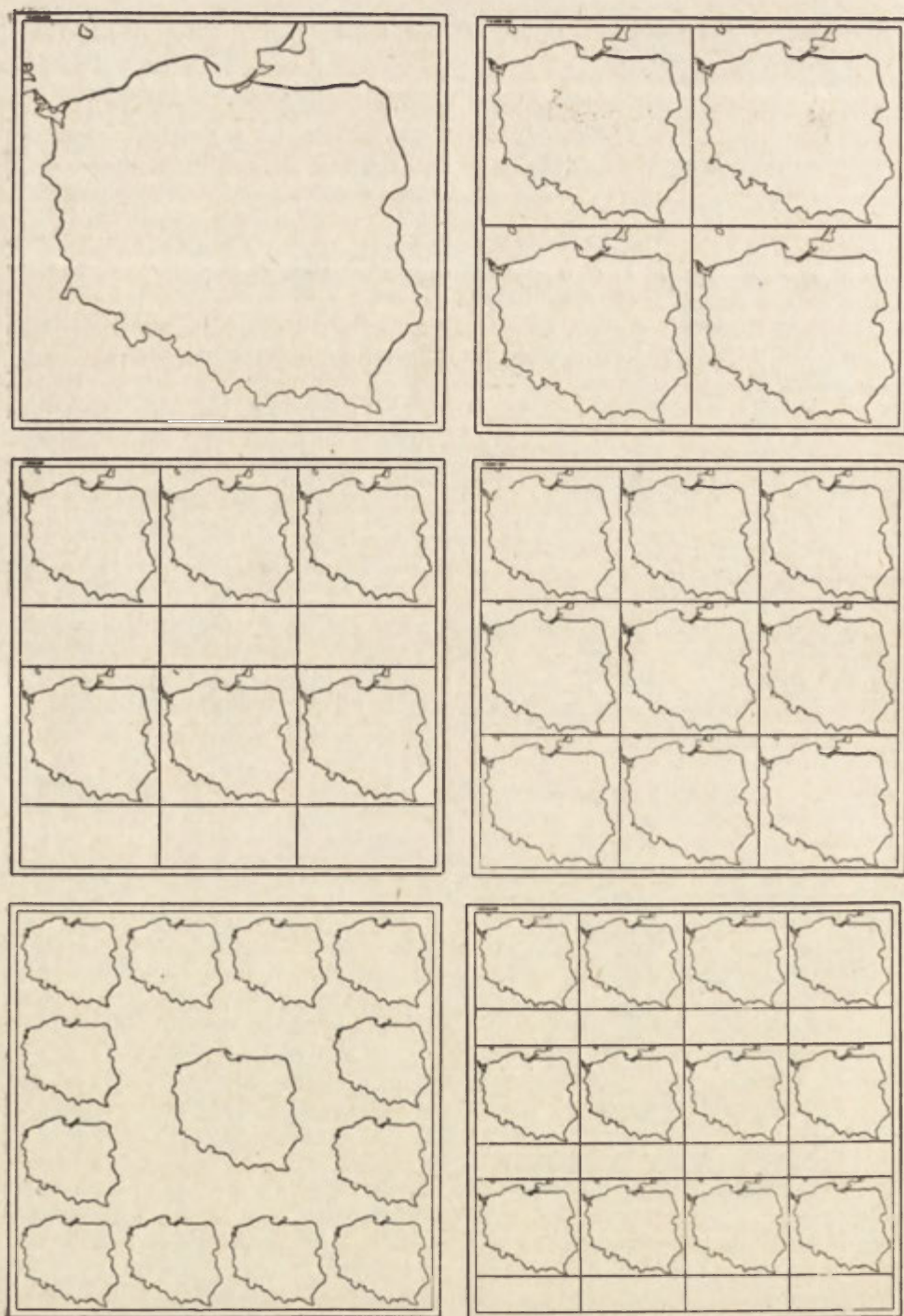


Fig. 3. The pattern of maps on the plate



industrial areas should also be abandoned. The same holds for generalized plans of the capital, most important cities, large ports, etc.

From a practical point of view (accessibility of national atlases to readers all over the world) it is desirable that the title of the atlas, the list of maps, the titles of maps and their legends in countries of less-known languages or alphabets (for example the atlas of India in the Hindu (10), the Atlas of Israel in the Hebrew (66), the atlases of Korea, Hungary, Poland, etc.) should also be given in at least one of the well-known languages (English, Russian, French).

The same practice should be followed in the event of introductions giving information on the value, data and materials used as well as explanations of the cartographical methods. An index of localities is also advisable.

The inclusion in the atlases of more extensive texts is still under discussion. The practice, thus far, indicates that the text can either be printed as an explanation alongside the legends, or on the reverse side of the map, or in a supplement to the atlas. Personally I am rather opposed to more extensive texts. At any rate, if any sort of texts are to be included, they should be printed in one of the well-known languages in the same way as the titles of maps, legends, etc.

Another item calling for standardization is the form of base maps. There may be several kinds, for example: for maps presenting the geographical environment — the detailed network of rivers and the general outline of the orographic system alongside the cartographic network would suffice. Population and economic maps, especially those presenting data by areal indices would need the base map with the administrative division of the country of suitably small units. Maps in larger scales may indicate large forest complexes to eliminate certain surfaces on which the given phenomenon does not appear. Alongside the simplified network of rivers, railroads and urban settlements would be useful for communication maps as well as for some economic maps using for presentation of data signs or symbols. The number of settlements marked on the base map should correspond to the scale and the data shown. At any rate, all maps should give cities with more than 50,000 inhabitants. To preserve readability of the specific contents of the various maps, base maps should be delicately drawn and not overcrowded.

The maps may be drawn in one method (for example by the dot or surface method) or in different methods. Despite this, there are some possibilities for standardization. Where data are to be precisely localized, the dot or sign presentation, or a combination of both are used. The sign presentation allows inclusion of additional information about structure or grouping of phenomena. The areal presentation is most suitable for phenomena covering larger surfaces. Presentation by boundaries of influence is also utilized. The areal presentation illustrates best the differences or similarities in spatial pattern. For continuous phenomena (e.g. climate), isolines are the best. The vector presentation is best for depicting movements and especially for traffic flows. For the zones of influence, presentation by isochrones, equidistant lines may be utilized. These few generally known examples indicate that methods of cartographic presentation may be standardized. The same applies to the scales of the intensity of phenome-

na, to the typology of phenomena based on established international classification, and even to the use of colours. These are all problems which may be usefully studied by the National Atlas Committee of I.G.U. Their purpose is not to impose some features or standards but to bring national atlases to the position where without any loss to their specific character, they could be used for comparisons. Here arises the additional problem of standardization of statistical data, of national census from the point of view of areal grouping of materials.

Finally the exterior form of the atlas is also open for discussion. From the point of view of their representative character, they are as a rule very expensive. An exchange of experiences in this field might be useful. Atlases are often issued in parts with provisory covers. After the publication of the entire atlas, they are bound together within a durable cover. This may be a box (e.g., the atlas of Sweden (12) or an ordinary portfolio — *Congo Atlas* (11) or a hard cover a loose-leaf arrangement allowing for the exchange of maps (34, 61), shifting their order, adding new maps, etc. This type of cover is used for the majority of atlases. In order to diminish the size of the atlas, the maps inside must be folded. In this case the reverse side of the various tables should be supplied with shortened map titles. Often transparent maps with the administrative divisions of the country, the names of localities, etc., are added as supplements. This facilitates the use of maps.

The printing techniques of the atlases vary considerably, most often it is multi-coloured and in offset technique. Special attention is given to the aesthetic appearance of the atlas. To avoid the rapid deterioration of the maps, they may be covered with plastic (e.g., the maps in the Swedish Atlas). An exchange of experiences in this field may also be of some use to all editors of national atlases, for this reason the National Atlas Commission of I.G.U. is gathering information relating to these problems.

Thus, many tasks connected with national atlases still need to be discussed. The present article should be regarded as presenting some experiences and opinions for the international discussion on national atlases.

*Translated by May Miller*

#### LITERATURE

- (1) *Posiedzenie Komisji Atlasów Narodowych Międzynarodowej Unii Geograficznej*. Przegl. Geogr. XXX, 1958, nr 4, 784—785.
- (2) Salishchev K. A. *Plenarnoje Sobranije Komissii Nacionalnych Atlasow Miedzunarodnowo Geograficeskowo Sojuza w Moskwie 11—20 augusta 1958*. Izwestija AN SSSR. Seria Geograficeskaja, 1958, nr 6, s. 120—132.
- (3) Salishchev K. A. *Commission des Atlas Nationaux*. The IGU Newsletter vol. X, 1959, nr 1, pg. 26—29.
- (3a) T u l i p p e O. *La Commission des Atlas Nationaux de l'UGI*. Resume de l'exposé fait au Comité National de Géographie le 14 mars 1959. Supplément aux publications du Cercle des Géographes Liégeois, pp. 18.
- (4) G h e l l i n e A. *Atlas de Belgique*. Bruxelles 1949—1951. Comité National de Géographie, Institut Géographique Militaire.



- (5) P a n t o f l i č e k J. *Atlas Republiky Československé*. Praha 1935.
- (6) N i e l s e n N. *Atlas of Denmark*. København 1949. Det Kongelige Danske Geografiske Selskab.
- (7) *Atlas of Egypt*. El Giza 1928. Survey of Egypt.
- (8) *Atlas de Finlande*. Helsinki 1st printing 1899, 2 — 1910, 3 — 1925/28. Editional Committee R. Witting, J.G. Granö a.o. Societas Geographica Fenniae.
- (9) *Atlas de France*. Comité National de Géographie. Red. A. D e m a n g e o n, E. de Martonne (a.o.). Paris 1st printing 1933—1943, 2 — printing 1953 r.
- (10) C h a t t e r j e e S. P. *National Atlas of India - Hindi Edition*. Survey of India Offices. Dehradun 1957. Published by the Ministry of Education and Scientific Research Government of India.
- (11) *Atlas Général du Congo*. Bruxelles. 1948—54. Académie Royale des Sciences Coloniales Belges.
- (12) *Atlas över Sverige*. Stockholm 1953/58. Kartografisko Institutet Svenska Sällskapet för Antropologi och Geografi.
- (13) D a i n e l l i G. *Atlante Fisico-Economico d'Italia*. Milano 1940. Consociazione Turistica Italiana.
- (14) *Atlas Polski*. Warszawa 1953—1956. Centralny Urząd Geodezji i Kartografii. There have been published 4 numbers containing 6 sheets each.
- (15) *Bolshoi Sovetskiiy Atlas Mira*. Moskwa 1937—1939 Centralnyi Ispolnitelnyi Komitet i Soviet Narodnykh Komissarov SSSR. Vol. 1 — 1937, maps 168 (The World and USSR as a whole. Vol. 2 — 1939, maps 141 (Soviet Republics).
- (16) C h a t t e r j e e S. P. *Bengal in maps. A geographical analysis of resources distribution in West Bengal and Eastern Pakistan*. Bombay — Calcutta — Madras 1949.
- (17) C h a p m a n J. D., T u r n e r D. B., F a r l e y A. L., R u g g l e s R. J. *British Columbia Atlas of Natural Resources*. British Columbia Natural Resources Conference. Vancouver 1956.
- (18) H i g h s m i t h R. M. Junior (Editorial Committee) Department of Natural Resources. *Atlas of the Pacific Northwest Resources and Development*. Corvallis Oregon 1957. Oregon State College.
- (19) *Azerbaijan SSR-nin. Joghrafiya Atlasy*. Azerbaijan SSR Elmler Akademiyasy Neshriyyaty. Baku 1958.
- (20) *Tasmania Regional Planning Atlas. Resources of Tasmania*. State Economic Planning Authority. Hobart 1945 and 1947.
- (21) B o d o F., H a s s i n g e r H. *Burgenland (1921—1938) ein deutsches Grenzland in Südosten*. Wien 1941. Öster. Landesverlag.
- (22) H a s s i n g e r H., B e c k e r A. (Bearb.). *Atlas von Niederösterreich*. Herg. Komm. f. Raumforsch. u. Wiederaufbau. d. Österr. Akad. d. Wiss. u. d. Ver. f. Landeskunde v. Niederösterreich. u. Wien. Wien 1951/56. Freytag — Berndt u. Artaria.
- (23) *Atlas der Steiermark*. Hrsg. v. Naturwiss. ver. d. Steiermark u. d. Geogr. Inst. d. Univ. Graz mit Unterstützung der Steiermarkischen Landesregierung. Red. S. M o r a w i t z. Graz 1955. Akad. Druck- u. Verlagsamt.
- (24) *Salzburger Atlas. Bundesland Salzburg in 66 Kartenblättern*. Im Auftr. d. Salzburger Landesregierung hrsg. v. Egon Lendl in Zusammenarbeit mit

- Walter P f i t z n e r u. Kurt W i l l v o n s e d e r. Salzburg. O. Mül-  
ler Verlag.
- (25) *Deutscher Planungsatlas* edited by Akademie für Raumforschung und Landes-  
planung in Hannover.
- (26) *Deutscher Planungsatlas Band Bayern*. München. 1952. Wenschow K. Verlag.
- (27) *Deutscher Planungsatlas. Band Hessen*. München 1939—1956. Wenschow K. Verlag.
- (28) *Deutscher Planungsatlas. Band Schleswing-Holstein*. München 1956. Akademie  
für Raumforschung und Landesplanung.
- (29) *Deutscher Planungsatlas. Band Rheinland Pfalz*. Frankfurt/M 1956. Lohse K. G.
- (30) *Deutscher Planungsatlas. Band Niedersachsen*. Hannover 1951. Niedersäch-  
sisches Amt für Landesplanung und Statistik.
- (31) O v e r b e c k H., S a n t e G. W. *Saar Atlas*. Gotha 1934, Justus Perthes.
- (32) B r ü n i n g v o n K. *Atlas Niedersachsen. Natur, Bevölkerung, Siedlungs-  
Wirtschafts- und Verkehrsverhältnisse eines deutschen Kultur- und Lebens-  
raumes*. Übersichten für Wirtschafts- und Siedlungsplanung. Oldenburg 1934.
- (33) C h a r d o n n e t J. *Atlas de Cartes et Commentaires*. IAC. Les Editions  
de Lyon 1953.
- (33a) *Atlas van tropisch Nederland*. Batavia 1938. Topogr. Dienst in Nederlandsch-  
Indië.
- (34) *Atlas International Larousse, politique et économique*. Publié sous la direction  
de Jean C h a r d o n n e t. Librairie Larousse. Paris. 1st printing — 1950,  
2 printing — 1957.
- (35) B o e s c h H. *Wirtschaftsgeographischer Atlas der Welt*. Bern 1951. Küm-  
merly u. Frey Geographischer Verlag.
- (36) *Oxford Economic Atlas of the World*. Prepared by the Economist Intelligence  
Unit and the Cartographic Department of the Clarendon. Oxford 1954. Univer-  
sity Press.
- (37) H u m l u m J. *Kulturgeografisk Atlas*. 4th printing. KØbenhavn 1955. Gyl-  
dendalske Boghandel Nordisk Forlag.
- (38) *Maly Atlas Světa*. Praha 1956. Ustredni Sprava Geodesie a Kartografie.
- (39) L e h m a n n E. *Weltatlas — Die Staaten der Erde und ihre Wirtschaft*.  
1st printing 1952, 2 — 1957. Leipzig Verlag Enzyklop.
- (40) S a x t o n Cr. *England and Wales*. London 1574.
- (41) B o u g u e r e a u M. *Le Théâtre Françays*. Tours 1594.
- (42) L a z i u s W. *Typi chorographici Austriae*. Wien 1561.
- (43) M a g i n i G. A. *Italia*. Bolonia 1620.
- (44) C e l l a r i u s A. *Regni Poloniae, Magnique Ducatus Lithuaniae Novissima  
Descriptio*. Amsterdam 1659. Janssonium Valckenier. 21 maps with explanation.
- (45) *Atlas SSSR*. 1st printing Moskva 1954. Glavnoye Upravlenie Geodezyi i Kar-  
tografii.
- (46) *Atlas of the People's Republic of China* (in Chinese). Shanghai 1957. Central  
Office of Cartographic Publications.
- (47) *Deutschland. Taschenatlas*. 19th printing. Gotha 1954. Veb. H. Haack. Geogra-  
phisch-Kartographische Anstalt.
- (48) L e h m a n n E., W e i s s e H. *Historisch-geographisch Kartenwerk In-  
dien. Entwicklung seiner Wirtschaft und Kultur*. Leipzig 1958. Verlag Enzy-  
klopädie. Leipzig.



- (49) W i s z n i e w s k i W. *Atlas opadów atmosferycznych w Polsce 1891—1930*. Warszawa 1953. Państw. Wydawn. Komunikacyjne.
- (50) *Climatological Atlas of the British Air Ministry*. Meteorological Office. 1952.
- (51) *Magyarország Hidrológiai Atlasza*. Budapest 1953 Visgaz d. Intezet.
- (52) *Steierischer Waldatlas*. Graz 1950. Landeskammer f. Land-u. Forstwirtschaft Steiermark.
- (53) G e n t i l l i J. *Atlas of Western Australian Agriculture*. Crowley 1941 Hackett Hall. The University Bookshop.
- (54) B a k e r O.E. *Atlas of American Agriculture*. Washington 1931. Department of Agriculture.
- (55) *Geographisch-statistischer Verkehrs-Atlas der Schweiz*. Hrsg. Schweiz. Post-u. Eisenbahndepartement. Bern 1915.
- (56) *Atlas hydro-électrique de la France*. Paris 1945. Chambre Syndicale des Forces hydrauliques de l'Electro-Metallurgie de l'Electro-Chimie et des Industries qui s'y rattachent.
- (57) L a r m a t L. *Atlas de la France Vinicole. Les vins de Bordeaux*. Paris 1950. L. Larmat.
- (58) *Schweizerische Regional und Landesplanung. Bericht der Schweiz. Landesplanungskommission an das Eidgen. Militärdepartement*. Zürich 1943 Polygraph. Verl.
- (59) *Maps for the National Plan. Prepared by the Association for Planning and regional reconstruction*. A background to the Barlow Report, the Scott Report, the Bevendge Report. Land Humphries Co LTD Bedford Square. London W.G.S. 1945.
- (60) *Studium Planu Krajowego*. Atlas in 2 volumes prepared by J. Chmielewski, K. Dziewoński, B. Malisz and others. Warszawa 1947. Główny Urząd Planowania Przestrzennego.
- (61) *Royaume de Belgique. Ministère des Travaux Publics de la Reconstruction. Administration de l'urbanisme. Atlas du Survey National. Atlas van de Nationale Survey*. Bruxelles.
- (62) F r e n z e l K. *Atlas of Australian Resources*. Sydney and London 1953 Department of National Development Canberra A.C.T.
- (63) *Planning Maps of England and Wales* (in printing).
- (64) The latest atlases of the Soviet Republics, e.g. *Bielorussia, The Ukraine* (agricultural) and others.
- (64a) *Atlas Östliches Mitteleuropa* edited by Th. K r a u s, E. M e y n e n, H. M o r t e n s e n and H. S c h l e n g e r. Velhagen u. Klasing. Bielefeld 1959.
- (65) B r ü n i n g K. *Der deutsche Planungsatlas. Raumforschung und Raumordnung. Jhrg XIII, 1955, Heft 1, p. 1—5*.
- (66) *Atlas of Israel*. Jerusalem 1956. Department of Survey. Ministry of Labour.

STANISŁAW LESZCZYCKI

#### KILKA UWAG O ATLASACH NARODOWYCH

Artykuł nawiązuje do wyników Konferencji Komisji Atlasów Narodowych MUG, która odbyła się w Moskwie w 1958 r., oraz do artykułów K. A. S a l i s z c z e w a, O.C. T u l i p p e' a i in. Wykorzystuje jednak przede wszystkim dorobek prac wykonanych w Polsce. W celu przeprowadzenia dyskusji na temat

atlasów narodowych przyjęto wstępną definicję atlasu narodowego: „Atlas narodowy dotyczy jednego państwa w jego aktualnych granicach; daje on wszechstronną obiektywną charakterystykę kraju oraz aktualnych stosunków społeczno-gospodarczych przy pomocy naukowych metod kartograficznych, kładąc duży nacisk na zagadnienia najważniejsze, najtypowsze dla danego kraju. Ponieważ należy on do wydawnictw reprezentacyjnych, odznacza się przeważnie starannym wyglądem zewnętrznym”.

Z definicji wynika, że atlas narodowy dotyczy tylko jednego państwa, wobec tego problemem dyskusyjnym jest zaliczenie do tej kategorii atlasów obejmujących jedno państwo, wchodzące w skład państwa związkowego. Autor stoi na stanowisku, że pojęcie jednego państwa może odnosić się do państw dużych, jak np. republiki ZSRR, stanów USA, Australii itp., natomiast nie może odnosić się do małych państw NRF lub Austrii, czy też kantonów Szwajcarii. Atlasy poszczególnych małych krajów związkowych powinny być zaliczone do atlasów regionalnych. Autor ilustruje swe wywody licznymi przykładami (patrz spis literatury).

Autor nie zalicza również do atlasów narodowych dawnych atlasów wydawanych do XVIII w., mimo że odnoszą się one do jednego państwa, ze względu na ich ubogą treść. Podobnie atlasy nowe, odnoszące się do jednego państwa, a podające tylko dane topograficzne, sieć osiedli i sieć linii komunikacyjnych oraz dużą liczbę nazw, tworzą odrębną grupę, którą autor nazywa atlasami informacyjno-administracyjnymi.

Atlasy narodowe muszą mieć wszechstronną treść, którą można podzielić na 3, ewentualnie 4 części, tj. mapy charakteryzujące: 1) środowisko geograficzne, 2) ludność i osiedla, 3) stosunki gospodarcze oraz 4) życie kulturalne. Obok atlasów narodowych o wszechstronnej treści istnieje wiele atlasów specjalnych, poświęconych jednej tylko grupie zjawisk przyrodniczych lub demograficznych, albo gospodarczych itp.

Autor omawia zagadnienie poziomu naukowego atlasu narodowego, jego szczegółowość i obiektywność, przeciwstawiając mu atlasy, przedstawiające zagadnienia tylko w rysach ogólnych, czasem w sposób nieobiektywny. Atlasy obciążone zbyt dużą generalizacją i tendencyjnością zalicza do odrębnej grupy, nazywając je atlasami popularno-propagandowymi itp.

Następnie autor omawia sposób ujęcia atlasu, wysuwając postulat, aby był to atlas geograficzny, a nie encyklopedyczny, aby zagadnienia ujmowane były w sposób problemowy, a nie statystyczny, rozwojowo (dynamicznie), a nie statycznie. Omawia też lansowany ostatnio pogląd, że atlas narodowy powinien być pewnego rodzaju narzędziem dla planowania przestrzennego zagospodarowania kraju. Wreszcie autor porusza zagadnienia techniczne, wychodząc z założenia, że atlasy narodowe powinny mieć reprezentacyjny charakter i świadczyć równocześnie o poziomie nauk geograficznych i kartograficznych.

Ostatnia część artykułu poświęcona jest zagadnieniom, które nadają się do normalizacji międzynarodowej. Wywody swoje autor traktuje jako dyskusyjne. Zagadnienia normalizacji obejmują: podziałki map, układ map na planszy, format atlasu, minimalny zakres treści, wielojęzyczność objaśnień, legend i tytułów, konieczność cytowania źródeł, dyskusyjność dodawania do atlasu tekstów, normalizację mapy podstawowej, normalizację metod kartograficznych dla pewnych powszechnych zagadnień, zagadnienia techniki druku, okładki itp.

Artykuł ma charakter dyskusyjny i dlatego autor zaprasza innych zainteresowanych atlasami narodowymi do wypowiedziania swych poglądów na łamach „Przeglądu Geograficznego”.



СТАНИСЛАВ ЛЕЩИЦКИ

## НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ О НАЦИОНАЛЬНЫХ АТЛАСАХ

Статья возвращается к результатам конференции комиссии по национальным атласам Международного Географического Союза, которая состоялась в 1958 г. в Москве, а также к статьям К. А. Салищева, О. К. Тулиппа и др. Прежде всего однако использует она достижения работ, выполненных в Польше. Для того, чтобы провести дискуссию на тему национальных атласов, было принято вступительное определение понятия национального атласа:

„национальный атлас охватывает одно государство в его современных границах, дает он всестороннюю объективную характеристику страны, а также современных общественно-экономических отношений посредством научных картографических методов, ставя большой упор на наиболее важные проблемы, наиболее типичные для данной страны. Так как он принадлежит к репрезентательным изданиям, он преимущественно отличается старательным внешним видом”.

Из этого определения вытекает, что национальный атлас касается только одного государства, дискуссионной проблемой по этому является причисление к этой категории атласов, охватывающих одно государство, входящее в состав союзного государства. Автор считает, „что понятие „государство” можно отнести к большим государствам, напр. республики СССР, штаты США, Австралии итп., нельзя однако отнести к малым государствам ГФР, Австрии или кантонам Швейцарии. Атласы отдельных малых союзных государств должны быть причислены к районным атласам. Автор иллюстрирует свои выводы примерами (см. перечень литературы).

Автор не причисляет также к национальным атласам прежних атласов, изданных до XVIII века, хотя они и относятся к одному государству, ввиду их убогого содержания. Также и новые атласы, относящиеся к одному государству, а дающие только топографические данные, сеть населенных пунктов и путей сообщения, а также большое число названий составляют отдельную группу, которую автор называет информационно-административными атласами.

Национальные атласы должны иметь всестороннее содержание, которое можно разделить на 3 или 4 части: 1) карты, характеризующие географическую среду, 2) население и населенные пункты, 3) экономические отношения, а также 4) культурную жизнь. Наряду с национальными атласами с всесторонним содержанием, существует ряд специальных атласов, посвященных только одной группе естественных демографических или экономических и т. п. явлений.

Автор обсуждает вопрос научного уровня национального атласа, его действительность и объективность, противопоставляя ему атласы показывающие проблемы только в общих чертах, иногда и не объективно. Атласы, отягощенные слишком большой генерализацией и тенденциозностью, автор причисляет к отдельной группе, называя их популярно-пропагандными атласами.

Затем автор обсуждает способ подхода к атласу и предлагает, чтобы это был географический, но не энциклопедический атлас, чтобы подход к отдельным темам был проблемный, а не статистический, динамический а не статический. Обсуждает он также распространенное в последнее время мнение, что национальный атлас должен быть некоторого рода инструментом для территориального планирования экономического развития страны. Наконец, автор затрагивает проблему



с технической стороны, исходя из предпосылки, что национальные атласы должны иметь репрезентативный характер и одновременно свидетельствовать о уровне географических и картографических наук.

Последняя часть статьи посвящена проблемам, которые могут получить международную нормализацию. Свои выводы автор считает дискуссионными. К проблемам нормализации относятся: масштабы карт, расположение карт на листе, формат атласа, предел минимальности в содержании, объяснения легенд и заглавий на нескольких языках, необходимость цитирования источников, дискуссионность добавления к атласу текстов, нормализацию основной карты, нормализацию картографических методов для определенных общих проблем, вопрос техники печати, обложки и т. п.

Статья имеет дискуссионный характер и поэтому автор приглашает всех заинтересованных национальными атласами высказать свои мнения на страницах „Географического обзора”.

Пер. Б. Миховского

JERZY KONDRACKI

## Typy krajobrazu naturalnego (środowiska geograficznego) w Polsce

### *Types of Natural Landscape (Geographical Environment) in Poland*

**Z a r y s t r e ś c i.** Artykuł omawia zróżnicowanie typów krajobrazowych Polski w oparciu o charakter rzeźby i skał podłoża, które z kolei wpływają na stosunki wodne, biogeograficzne i glebowe. Omawiane krajobrazy tworzą system taksonomiczny, w którym wyróżniono dwie klasy (krajobrazy nizin oraz gór i wyżyn), 8 rodzajów i 23 odmiany.

W roku 1956 w numerze specjalnym „Przeglądu Geograficznego”, poświęconym Międzynarodowemu Kongresowi Geograficznemu w Rio de Janeiro, przedstawiłem podział Polski na regiony naturalne w o p a r c i u o r ó ż n i c e struktury geologicznej, rzeźby powierzchni ziemi, stosunków hydrograficznych, klimatycznych i geobotanicznych (4).

W geografii, jak i w innych naukach przyrodniczych istnieje jednak równoległe drugi sposób rozpatrywania zjawisk, a mianowicie nie na podstawie indywidualnych różnic, ale n a p o d s t a w i e p o d o b i e ń s t w a t y p u. Taki typologiczny punkt widzenia przedstawiają studia nad krajobrazem geograficznym, któremu to pojęciu geografowie polscy nie przypisują znaczenia regionalnego, ale rozumieją je w sensie ogólnym jako fizjonomiczny typ pewnego kompleksu geograficznego. W tym znaczeniu różne indywidualne regiony mogą należeć do jednego typu krajobrazu, a analiza typów krajobrazowych jest pomocą przy wykreślaniu granic pomiędzy regionami, należącymi do różnych typów. Podobne typy krajobrazu (lub z punktu widzenia geografii ekonomicznej — typy środowiska geograficznego) cechują się podobnym przebiegiem procesów fizyczno-geograficznych i podobnym charakterem powiązań i zależności pomiędzy poszczególnymi komponentami takiego naturalnego kompleksu, toteż analizowanie typów nie jest pozbawione znaczenia praktycznego przy planowaniu wszelkich zmian krajobrazowych. W roku ubiegłym przedstawiono próbę analizy środowiska geograficznego niewielkiego obszaru i ustalenia korelacji jego składników oraz roli przekształceń antropogenicznych w zespole cech przyrodniczych <sup>1</sup>.

Obecnie przedstawiamy strukturę krajobrazową całej Polski na podstawie podobieństwa typu rzeźby, typu podłoża skalnego i związanego z nimi układu stosunków wodnych, który z kolei decyduje o naturalnych zbiorowiskach roślinnych, a w dalszej konsekwencji o typach gleb (ryc. 1).

<sup>1</sup> J. K o n d r a c k i i in. *Badania środowiska geograficznego w powiecie mragowskim*. Prace Geogr. IG PAN nr 19. Warszawa 1959.



Ryc. 1. Typy krajobrazów: 1 — deltowy, 2 — wydmy nadmorskie, 3 — tarasów zalewowych, 4 — tarasów wydmych, 5 — rzeczno-jeziorny, 6 — jeziorny sandrowy, 7 — jeziorny morenowo-pagórkowaty i kemowy, 8 — równinny morenowy, 9 — równin peryglacialnych, 10 — peryglacialnych ostańców, 11 — wyżyny lesowoy, 12 — wyżyny ze skał węglanowych, 13 — wyżyny ze skał kwaśnych, 14 — równin śródgórskich, 15 — górski regla dolnego, 16 — górski regla górnego, subalpejski i alpejski

Fig. 1. Types of landscapes: 1 — delta landscape, 2 — dune landscape, 3 — flood terraces, 4 — dune terraces, 5 — lake and accumulation plains landscape, 6 — outwash plains with lakes, 7 — hummocky drift with lakes, 8 — morainic plains, 9 — periglacial plains, 10 — periglacial buttes, 11 — loess uplands, 12 — carbonate rock uplands, 13 — silicate rock uplands, 14 — intermountainous plains, 15 — lower forest stage, 16 — upper forest stage, subalpine and alpine landscapes

Jeśli chodzi o klimat, to w warunkach polskich nie wykazuje on większego zróżnicowania pod względem typu, a modyfikuje go lokalnie przede wszystkim ukształtowanie powierzchni kraju. Tak więc urzeźbienie terytorium, nierozłącznie związane z charakterem podłoża skalnego, jest niejako przewodnią cechą zróżnicowania krajobrazowego.



Za podstawę opracowania przyjęto: wykonaną w Katedrze Geografii Fizycznej Uniwersytetu Warszawskiego mapę typów urzeźbienia terytorium Polski<sup>2</sup>, mapę utworów czwartorzędowych Instytutu Geologicznego (7), mapę gleb (6), posługując się ponadto mapami geomorfologicznymi (2, 3) i kartami *Atlasu Polski* (1).

Zróznicowanie rzeźby i budowy geologicznej, a co za tym idzie również pozostałych składników krajobrazu (tj. lokalnych warunków klimatycznych, stosunków wodnych, biogeograficznych i glebowych) narzuca generalny podział typów środowiska geograficznego na krajobrazy nizin oraz krajobrazy wyżyn i gór.

W obrębie nizin już nie stosunki hipsometryczne, ale morfogenetyczne wywierają większy wpływ na zróznicowanie typów krajobrazowych. Tak więc zarysowuje się zasadnicza różnica geograficzna pomiędzy obszarami objętymi najmłodszym zlodowaceniem a obszarami zlodowaceń starszych, których rzeźba, stosunki hydrograficzne i gleby uległy gruntownym przeobrażeniom w warunkach klimatu peryglacjalnego. Krajobraz obszarów najmłodszego zlodowacenia odznacza się występowaniem form pagórkowatych, dużą ilością zagłębień bezodpływowych wypełnionych częściowo wodami jezior, słabo rozwiniętym naturalnym drenażem, stosunkowo znaczną zawartością węglanu wapnia w utworach powierzchniowych i przewagą gleb brunatnych. Cechy te zaznaczają się w mniejszym lub większym stopniu w trzech typach środowiska: p a g ó r k o w a t y m p o j e z i e r n y m, s a n d r o w o - p o j e z i e r n y m i m ł o d y c h r ó w n i n m p r e n o w y c h. Charakterystyczną klasą roślinności leśnej są tu grądy (*Querceto-Fagetea*) zastępowane na sandrach przez bory (*Vaccinio-Piceetea*), z którymi wiąże się proces bielicowania przeważających pierwotnie gleb brunatnych. Licznie występujące jeziora należą przeważnie do typu eutroficznego (z wyjątkiem najgłębszych, które zachowały jeszcze pierwotny typ oligotroficzny). Ewolucja jezior prowadzi do przekształcania ich w torfowiska niskie, a w środowisku kwaśnym przy braku zasilania przez zmineralizowane wody gruntowe — w torfowiska wysokie. Obecny stan wykorzystania środowiska naturalnego przedstawia się w ten sposób, że na urodzajniejszych glebach na glinie zwałowej przeważa gospodarka rolna, na piaskach sandrowych panują lasy, przy czym uprzywilejowane były do niedawna przez leśnictwo prawie wyłącznie drzewa iglaste, w zagłębieniach pojeziornych i na dnach dolin występują liczne tereny łąkowe, a jeziora są obiektami gospodarki rybackiej. Te typy środowiska geograficznego charakterystyczne są dla 3 wielkich regionów naturalnych, wyróżnionych w podziale fizyczno-geograficznym Polski (4, 5): Pojezierza Pomorskiego, Pojezierza Mazurskiego oraz Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego.

W strefie nadmorskiej występują ponadto jeszcze trzy typy krajobrazu związane tylko z tą częścią kraju. Wytworzyły się one wskutek najmłodszych procesów geomorfologicznych zachodzących na wybrzeżu. Tak więc przy ujściach do Bałtyku Wisły i Odry powstał równinny k r a j o b r a z d e l t o w y. Powierzchnię terenu budują tu napływy rzeczne, gleby należą do typu mad, wody gruntowe zalegają płytko, roślinność naturalna należy do klasy *Alnetea glutinosae* (łęgów), ale lasy występują tu szczątkowo,

<sup>2</sup> Oryginał sporządziła mgr E. G r z e s z c z a k o w a (w skali 1:500 000) na zlecenie Instytutu Ekonomiki Rolnej.

a przeważają pola uprawne lub łąki. Odmienny typ przedstawiają wydmy i piaski nadmorskie, których wąski pas towarzyszy (z małymi przerwami) całemu wybrzeżowi polskiemu. Jest to środowisko suche, częściowo halofilne, zajęte bądź to przez formację trawiastą klasy *Ammophiletea*, bądź to przez bory. Wydmy oddzielają od morza duże, płytkie, słonawe zalewy — Wiślany i Szczeciński oraz szereg reliktowych, płytkich jezior przybrzeżnych o wodach wysłodzonych, zarastających przez roślinność wodną i bagienną (*Potamogetea*, *Phragmitetea*, *Oxycoco-Sphagnetea*). Miejscami do wybrzeża dochodzi krajobraz młodych równin i wzniesień morenowych. Te typy krajobrazu charakterystyczne są dla dwóch regionów naturalnych: Pobrzeża Wschodniopomorskiego oraz Zachodniopomorskiego, różniących się zresztą pewnymi cechami indywidualnymi.

Typem krajobrazu, charakterystycznym dla całego Niżu Polskiego a także częściowo dla wyżyn i gór, są doliny zalewowe. Cechuje je płytkie występowanie wód gruntowych i okresowe zalewanie przez wody rzeczne, bogate w związki mineralne. W związku z tym jest to siedlisko lasów klasy *Alnetea glutinosae* i łąk typu „zalewnego”, częściowo przekształconych na pola uprawne. Charakterystycznym typem gleb są tu mady, a częściowo piaski aluwialne i torfy. Doliny zalewowe zajmują znaczne przestrzenie w dnach wielkich pradolin Wisły, Odry, Warty, Noteci, Bugu i Narwi, ale także ich mniejszych dopływów.

Nieco podobne rozmieszczenie ma typ krajobrazu, określony jako tarasowo-wydmy. Związany jest on z nadzalewowymi tarasami rzecznyymi, zbudowanymi przeważnie z piasków przewianych w wydmy, ale występuje również w formie bardziej rozległych równin akumulacyjnych podgórskich, na wyżynach, na sandrach starszych zlodowaceń itp., np. na Nizinie Śląskiej, na Wyżynie Śląskiej i w Kotlinie Sandomierskiej. Wody gruntowe występują tu na głębokości kilku metrów, jednakże pomiędzy wydrami pojawiają się mokradła, a nawet niekiedy małe, płytkie jeziora. Ruch wody w gruncie odbywa się od powierzchni w głąb, w związku z czym gleby należą do typu biellic, a roślinność leśną tworzą bory. Mała urodzajność gruntów sprawia, że nie były one zajmowane pod uprawę i jako typ użytków przeważają lasy, które na takich właśnie terenach zajmują największe przestrzenie.

Ten typ krajobrazu występuje na całym Niżu Polskim i częściowo w obrębie wyżyn, natomiast w obrębie gór zastąpiony jest przez krajobraz równin akumulacyjnych śródgórskich, zbudowanych ze żwirów i glin, częściowo zajętych przez torfowiska wysokie, jak np. w Kotlinie Nowotarskiej na Podhalu. Natomiast wydmy w górach nie ma.

Jeszcze inne środowisko przedstawiają równiny akumulacji rzeczno-jeziornej typu poleskiego. Są one szeroko rozprzestrzenione na wschód od granic Polski, a w granicach kraju występują właściwie tylko w jednym regionie naturalnym tzw. Polesia Lubelskiego. Wody gruntowe na bardzo płaskim i często nieprzepuszczalnym terenie występują tu płytko, tworząc zarastające jeziora i bagna, a w południowej części tego regionu ujawnia się wapienne podłoże kredowe, na którym rozwijają się formy krasowe w postaci lejów, niekiedy głębokich i wypełnionych wodami jezior, położonych często w sąsiedztwie płytkich jezior



bagiennych. Stąd spotykamy się tu ze zróżnicowaniem typów troficznych jezior większym niż na pojezierzach, a obok jezior węglanowych (oligo-troficznych) spotkać można tu humusowe (dystroficzne) lub eutroficzne. Roślinność naturalna należy do odmiany bagiennnej klasy *Vaccinio-Piceetea*, *Oxycoco-Sphagnetetea*, *Phragmitetea*, *Scheuchzerio-Caricetalia Fuscea* i *Alnetea glutinosae*. Gleby należą przeważnie do typu bagiennych lub bielicowych oglejonych. Forma użytkowania gospodarczego wyraża się w szerokim rozprzestrzenieniu łąk i pól uprawnych należących do gorszych klas bonitacyjnych.

Na obszarze Niżu Polskiego na południe od granicy zasięgu ostatniego zlodowacenia przeważają typy krajobrazu związane z denudacją peryglacjalną. Są to przede wszystkim denudacyjne równiny morenowe (i częściowo stare sandry) oraz denudacyjne wzgórza ostańcowe, będące najczęściej szczątkami moren czołowych lub innych form związanych ze zlodowaceniem (kemów, ozów itp.). Wody gruntowe na międzydolinnych wysoczyznach zalegają od głębokości kilku metrów, wobec czego przeważa ruch wody od powierzchni w głąb. Gleby w związku z tym należą do typu bielicowego, a często ich pylasty charakter związany jest między innymi również z procesami wietrzenia mechanicznego w warunkach klimatu zimnego. Lasy reprezentują bory, choć w korzystniejszych warunkach troficznych również grądy, jednakże te typy środowiska są bardzo intensywnie wykorzystywane dla celów gospodarki rolnej i przedstawiają jeden z najbardziej wylesionych terenów kraju. Występują w kilku regionach naturalnych: na Nizinie Mazowieckiej, na Nizinie Południowowielkopolskiej, Nizinie Śląskiej, częściowo na Polesiu Lubelskim i w Kotlinie Sandomierskiej.

W obrębie wyżyn i gór występuje odrębna grupa krajobrazów, związana ze specyfiką podłoża skalnego, rzeźby i wzniesienia nad poziom morza.

W strefie wysokościowej od 200 do mniej więcej 600 m warunki klimatyczne jeszcze nie wpływają wyraźniej na typ roślinności, który w większym stopniu zależy od charakteru podłoża. Toteż w strefie tej można wyróżnić trzy główne typy środowiska naturalnego: wyżynny lessowy, wyżynny węglanowy oraz wyżynny (i podgórski) krzemianowy.

Krajobraz wyżynny lessowy występuje płatami na Wyżynie Lubelskiej, Wyżynie Małopolskiej, Przedgórzu Sudeckim i na brzegu Karpat. Podstawę jego rozwoju tworzą pylaste, łatwo podatne na erozję skały o typie lessu, zawierające oprócz materiału kwarcowego znaczną domieszkę węgla wapnia. Są one przepuszczalne, a wody gruntowe zalegają tu zwykle dość głęboko, jednakże gleby na lessach należą do dobrych lub bardzo dobrych (częściowo są to czarnoziem stepowe). Zbiorowiska roślinne reprezentuje bądź to klasa *Querceto-Fagetea*, bądź to na eksponowanych ku południowi zboczach — *Festuco-Brometea* (step). Lessy zajęte są w ogromnej większości pod uprawę.

Krajobraz wyżynny węglanowy występuje przede wszystkim na Wyżynie Lubelskiej i Wyżynie Małopolskiej. Ma on różne odmiany, w zależności od charakteru skał podłoża: marglowy, wapienny, dolomitowy, gipsowy itp. Jednakże wszystkie skały podlegają w mniejszym lub większym stopniu procesom krasowym, a wody gruntowe przybierają charakter wód szczelinowych. Gleby należą do typu rędzin. Na-



turalne zespoły roślinne reprezentuje klasa *Querceto-Fagetea*. W użytkowaniu ziemi zaznacza się przewaga pól uprawnych.

Krajobraz wyżynny (i pogórski) krzemianowy wykazuje również zróżnicowanie w zależności od skał podłoża, którymi mogą być różne rodzaje skał krystalicznych i metamorficznych, kwarcyty, piaskowce, łupki itd. Ze względu na rzeźbę terenu współczynnik odpływu jest tu zwykle duży, zwłaszcza na mało przepuszczalnych skałach krystalicznych i wszelkiego rodzaju łupkach. Wody gruntowe występują zwykle płytko (w warstwie zwietrzliny). Gleby należą do typu górskich, wykazując pewne cechy zarówno bielic jak i gleb brunatnych. Szatę roślinną tworzy klasa *Querceto-Fagetea* (związek *Carpinion*), jednak lasy uległy przeważnie zniszczeniu i przekształceniu w pola uprawne. Ten typ krajobrazu spotykany na Przedgórzu Sudeckim, Pogórzu Karpackim, w Górach Świętokrzyskich i częściowo na Wyżynie Śląskiej.

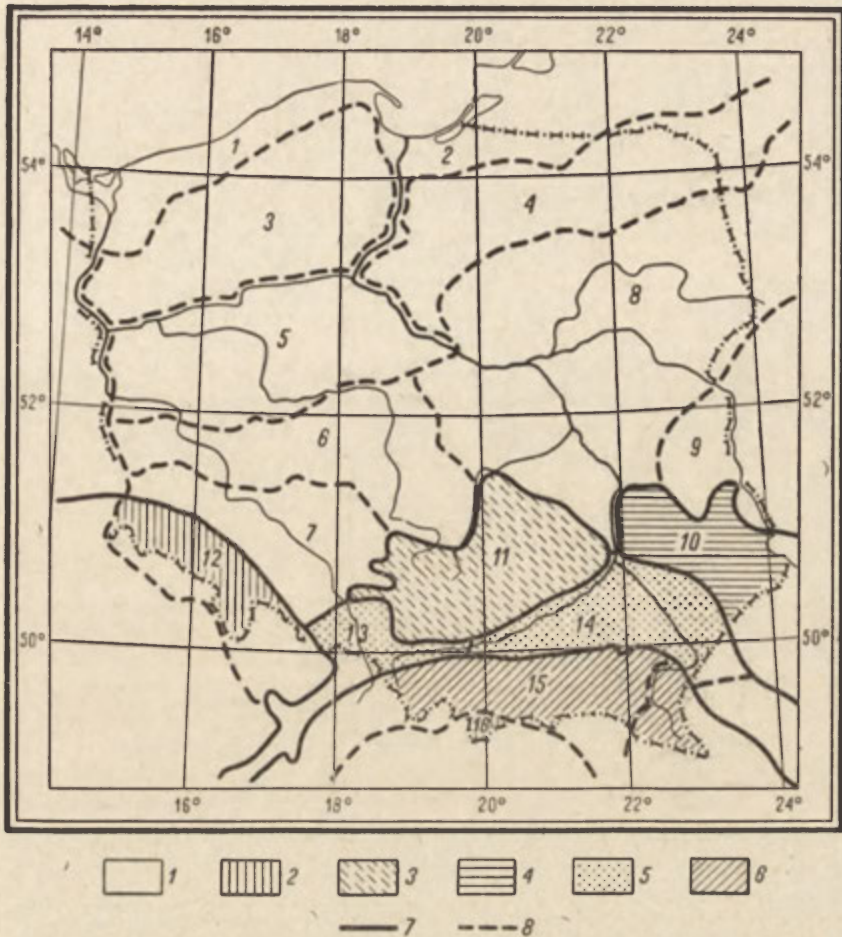
Powyżej wysokości 600 m występują w Polsce krajobrazy górskie. Tutaj stosunki hipsometryczne stwarzają charakterystyczną piętrowość, która jest podstawą do wyróżnienia typów środowiskowych. Najniższe piętro (do wysokości 1150 m w Sudetach, a 1350 m w Tatrach) stanowi tzw. regiel dolny, czyli lasy jodłowo-bukowe (klasa *Querceto-Fagetea*, związek *Fagion*). Stosunki hydrologiczne i glebowe są tu podobne jak w typie wyżynnym krzemianowym, jednakże dochodzi już do głosu wpływ klimatu, wyrażający się wyraźnym spadkiem temperatury, wzrostem opadów, skróceniem okresu wegetacyjnego, dłuższym trwaniem pokrywy śnieżnej itd. Tu już lasy przeważają nad polami uprawnymi, sięgającymi na Podhalu do wysokości najwyżej około 1000—1100 m.

Piętro regla górnego, czyli lasów świerkowych, w Sudetach i Beskidach sięga do wysokości około 1300—1350 m, a w Tatrach 1550—1600 m. Tu znów stosunki hydrologiczne i glebowe nie odbiegają zbyt od typu poprzedniego, natomiast warunki klimatyczne ulegają dalszemu pogorszeniu tak, że o uprawie pól nie może być mowy, a obok panujących lasów mogą występować tylko pastwiska górskie.

Wreszcie najwyższe piętra krajobrazów górskich przedstawiają typ subalpejski i alpejski. Gleby mają tu profil niewykształcony, częstym zjawiskiem są nagie skały. Warunki klimatyczne są bardzo surowe. Powyżej granicy lasu występuje piętro kosodrzewiny, którą zalicza się do klasy *Vaccino-Piceetea* (związek *Pinionmughi*). W Tatrach sięga ono do wysokości około 1800 m. Wyżej występują już tylko formacje roślinności zielnej klasy *Elinio Sesslerietea* i *Caricetea Curvulae*<sup>3</sup>.

Przegląd typów krajobrazu naturalnego pozwala mówić o pewnym systemie typologicznym jednostek taksonomicznych, analogicznych do ustalonych od dawna jednostek geobotanicznych czy glebowych, ale nie identycznych z nimi. Tak więc wydaje się, że najwyższymi jednostkami takiego systemu będą klimatyczne typy krajobrazów, związanych z południkową strefowością klimatyczną i wzniesieniem nad poziom morza. Nazwijmy je klasami krajobrazowymi. W ich obrębie można by mówić o rodzajach krajobrazu, uwarunkowanych budową geologiczną, rzeźbą i stosunkami wodnymi, a jeszcze niższą

<sup>3</sup> Por. B. Pawłowski. *Flora Tatr*. Warszawa 1956.



Ryc. 2. Podział regionalny Polski. Obszary: 1 — Niż Polski, 2 — Masyw Czeski, 3 — Wyżyna Małopolska, 4 — Płyta Czarnomorska, 5 — Obniżenie podkarpackie, 6 — Karpaty, 7 — granice obszarów, 8 — granice regionów

Regiony naturalne: 1 — Pobrzeże Zachodniopomorskie, 2 — Pobrzeże Wschodniopomorskie, 3 — Pojezierze Pomorskie, 4 — Pojezierze Mazurskie, 5 — Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie, 6 — Nizina Południowowielkopolska, 7 — Nizina Śląska, 8 — Nizina Mazowiecka, 9 — Polesie Lubelskie, 10 — Wyżyna Lubelska, 11 — Wyżyna Małopolska, 12 — Sudety z ich przedgórzem, 13 — Kotlina Raciborsko-Oświęcimska, 14 — Kotlina Sandomierska, 15 — Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, 16 — Wewnętrzne Karpaty Zachodnie

Fig. 2. Regional division of Poland. Natural areas: 1 — Polish lowland, 2 — Bohemian massif, 3 — Upland of lesser Poland, 4 — Plateau of Black Sea, 5 — Subcarpathian basins, 6 — Carpathians, 7 — limits of areas, 8 — limits of regions

Natural regions: 1 — West Pomeranian Lowland, 2 — East Pomeranian Lowland, 3 — Pomeranian Lake District, 4 — Mazurian Lake District, 5 — Greater Poland and Kujawy Lake District, 6 — South Greater Poland Lowland, 7 — Silesian Lowland, 8 — Masovian Lowland, 9 — Lublin Polesie, 10 — Upland of Lublin, 11 — Lesser Poland Upland, 12 — Sudeten and Sudetic Foreland, 13 — Basin of Racibórz and Oświęcim, 14 — Basin of Sandomierz, 15 — Outer Western Carpathians, 16 — Central Western Carpathians



jednostkę można by nazwać gatunkiem lub odmianą krajobrazu. Najniższe szczeble stanowiłyby typy uroczysk i facji.

Jeśli chodzi o Polskę, to w warunkach współczesnych strefowość klimatyczna nie zaznacza się wyraźnie na jej obszarze, dlatego możemy mówić tylko o dwóch głównych klasach krajobrazu: nizinnej (strefy lasów mieszanych) i górskiej, zaliczając do tej ostatniej również krajobrazy wyżyn. Rodzajami krajobrazu nizin będą: krajobrazy nadmorskie (odmiany: wydmy nadmorskich, deltowa); krajobrazy młodoglacjalne (odmiany: morenowa równinna, pojezierna, sandrowa); krajobrazy dolin i równin akumulacyjnych (odmiany: dolin zalewowych, tarasowo-wydymowa, rzeczno-jeziorna); krajobrazy staroglacjalne (odmiany: równin denudacyjnych, wzgórz ostańcowych).

W obrębie klasy krajobrazów wyżyn i gór wyróżniliśmy następujące rodzaje: krajobrazy lessowe, krajobrazy wyżyn węglanowych (odmiany: marglowa, dolomitowa, gipsowa i wapienna), krajobrazy wyżyn (i pogórzy) krzemianowych (odmiany: krystaliczna, piaskowcowa, łupkowa itp.), krajobrazy górskie (odmiany: równin śródgórskich, regła dolnego, regła górnego, subalpejska i alpejska).

Trzeba jeszcze raz podkreślić, że typologiczna systematyka krajobrazów nie jest identyczna z systematyką podziałów regionalnych, opartą nie na podobieństwie cech, lecz na odrębnościach genezy, ewolucji i położenia geograficznego. Regionalnymi jednostkami taksonomicznymi są w naszym ujęciu: strefy geograficzne, obszary (prowincje), regiony naturalne, subregiony i mikroregiony (ryc. 2).

Analiza typologiczna krajobrazów pozwala na określenie struktury jednostek regionalnych, a więc związków, zależności i procesów zachodzących pomiędzy poszczególnymi składnikami całego środowiska geograficznego (powłoki krajobrazowej ziemi). Stąd jej duże poznawcze znaczenie w geografii fizycznej regionalnej. Dotychczas często mieszano te dwa punkty widzenia, skąd wynikało wiele nieporozumień. Przykładem może być choćby opublikowana w roku 1954 w Beogradzie rozprawka B. Z. Milojewića *On the division of the earth's surface into geographical regions*, która wbrew tytułowi mówi nie o podziale regionalnym, ale typologicznym<sup>4</sup>. W literaturze radzieckiej na zagadnienie typów krajobrazowych szczególną uwagę zwrócił Milkow<sup>5</sup>, który mówi ponadto o typach terenu, typach uroczysk i facjach jako jednostkach typologicznych niższego rzędu. Przed Milkowem, jeszcze w roku 1946, rozwinęty system klasyfikacji typologicznej zaproponował — jak podaje S. Kalessnik<sup>6</sup> — A. Mieszkow (dział, typ, klasa, formacja, grupa facji, facja), jednakże nie znalazł on szerszego zastosowania. W roku 1959 A. Isaczenko opublikował artykuł o mapie krajobrazowej północno-zachodniej części Równiny Rosyjskiej<sup>7</sup>. Nazywa on swą

<sup>4</sup> B. Ž. Milojewić. *On the division of the earth's surface into geographical regions*. Mem. de la Soc. Serbe de Geographie, Vol. 8. Belgrade 1954.

<sup>5</sup> F. N. Milkow. *Fizyko-geograficeskij rajon i jego sodierżanije*. Moskwa 1956.

<sup>6</sup> S. W. Kalessnik. *Osnowy obszczego ziemlewiedienija*. II wyd. Moskwa 1955.

<sup>7</sup> A. T. Isaczenko. *Łandszaftnaja karta siewiero-zapada Russkoj rawniny w massztapie 1:1 000 000*. Izw. Wsiesojuzn. Gieogr. Obszcz. t. 91, z. 1 (1959).



T a b e l a 1

## Schemat klasyfikacji typologicznej krajobrazu naturalnego Polski

## K l a s a I: k r a j o b r a z y n i z i n s t r e f y l a s ó w m i e s z a n y c h

Rodzaj i odmiana	C e c h y t o w a r z y s z a c e		
	Wody	Roślinność	Gleby
1. Krajobrazy nadmorskie			
a) wydmy	dość głęboko, bez sieci po- wierzchniowej	bory sosnowe, suchorosty	piaski (kwaśne)
b) deltowy	płytko	łągi	mady
c) jeziorny i zalewowy	na powierzchni	roślinność wodna	gleby bagienne
2. Krajobrazy młodogla- cjalne			
a) równin morenowych	piętrowo	grądy	gleby brunatne
b) pagórkowaty, po- jeziorny	b. zmiennie z występowaniem jezior i bagien	grądy, bory mieszane	
c) sandrowy	dość głęboko z występowaniem jezior i bagien	bory mieszane	gleby brunatne zdegradowane, częściowo bielice
3. Krajobrazy staroglacjalne			
a) peryglacjalnych rów- nin denudacyjnych	piętrowo, sieć powierzchniowa dość rzadka	bory sosnowe	bielice na gli- nach lub piasku
b) peryglacjalnych wzgórz ostańcowych	głęboko, bez sieci po- wierzchniowej	bory sosnowe	bielice na piaskach
4. Krajobrazy dolin i równin akumulac.			
a) dolin zalewowych	płytko, okreso- we zalewanie	łągi	mady, częś- ciowo piaski
b) taras.-wydmy	nierównomiernie głęboko, bez sieci powierzchn. czasem mokradła	bory sosnowe	bielice na piaskach
c) rzeczno-jeziorny	płytko, z wystę- powaniem jezior i bagien	łągi, torfowiska	bielice i gleby bagienne

## Klasa II: krajobrazy wyżyn i gór

Rodzaj i odmiana	Cechy towarzyszące		
	Wody	Roślinność	Gleby
5. Wyżynny lessowy	głęboko, rzadka sieć stała, gęsta wód epizodycznych	grądy, stepy lesiste	czarnoziemy lub gleby brunatne na utworach pylastych
6. Wyżynny węglanowy			
a) marglowy	krasowe, rzadka sieć powierzchniowa i źródła	grądy lub formacje stepowe	rędziny
b) wapienny			
c) dolomitowy			
d) gipsowy			
7. Wyżyn i pogórzy krzemianowych:			
a) krystaliczny	płytko, duży współczynnik odpływu	grądy	gleby bielcowe na różnym podłożu
b) piaskowcowy			
c) łupkowy			
8. Góry			
a) równiny śródgórskie	płytko	bory, torfowiska wysokie	bielice, gleby bagienne
b) piętro leśne dolne	płytko, duży współczynnik odpływu, gęsta sieć wód powierzchni.	lasy jodłowo-bukowe	gleby górskie
c) piętro leśne górne		lasy świerkowe	gleby górskie o profilu niewykształconym
d) piętro subalpejskie i alpejskie	nierównomiernie duży współczynnik odpływu	kosodrzewina i roślinność zielna łąk górskich	na różnym podłożu skalnym

mapę krajobrazową mapą typów uroczysk, które wyróżnia głównie na podstawie stosunków nawilgocenia (a pośrednio i rzeźby) oraz charakteru skał powierzchniowych, wyrażonego przy pomocy barw. Typy uroczysk grupuje w typy (podtypy) i grupy (podgrupy) krajobrazów — pierwsze na podstawie cech strefowych, drugie raczej astrefowych, ale w ramach jednostek strefowych. Mimo różnic terminologicznych i merytorycznych, wynikających z odmienności rozpatrywanego terytorium, kryteria I s a c z e n k i są w zasadzie podobne do zastosowanych przez nas, choć autor



ten znacznie mniej akcentuje rolę czynnika morfogenetycznego, dając pierwszeństwo raczej morfografii.

Przedstawiona próba w pewnym stopniu nawiązuje do tych właśnie prac. Jednakże analogiczne pojęcie krajobrazu jako powtarzającego się typu istnieje już od dawna w literaturze niemieckiej, kiedy przeciwstawia się idiograficzne rozpatrywanie kraju (regionu) normatywnemu traktowaniu powierzchni ziemi w formie krajobrazów. Jednakże wiele zamieszczenia wprowadziła do dyskusji wieloznaczność niemieckiego (i rosyjskiego) terminu „Landschaft”, który używany jest w różnym znaczeniu. Interesujące uwagi na ten temat podaje m. in. K. H. P a f f e n<sup>8</sup>.

#### LITERATURA I MAPY

- (1) *Atlas Polski*, I—IV. Warszawa 1953—1956.
- (2) D y l i k J. *Coup d'oeil sur la Pologne periglaciaire*. „Biul. Perygl.”. IV, 1956.
- (3) K o n d r a c k i J. *Mapa geomorfologiczna Polski*. „Przegląd Geograficzny” XXIII, 1950—51.
- (4) K o n d r a c k i J. *Natural Regions of Poland*. „Przegl. Geogr.” XXVIII 1956, Suppl.
- (5) L e n c e w i c z S., K o n d r a c k i J. *Geografia fizyczna Polski*. Warszawa 1959. PWN.
- (6) M u s i e r o w i c z A. *Gleboznawstwo szczegółowe*, II wyd. Warszawa 1958 (z mapą 1:1 000 000).
- (7) R ü h l e E., S o k o ł o w s k a M. *Mapa utworów czwartorzędowych Polski*. 1:1 000 000. Instytut Geologiczny. Warszawa.
- (8) S z a f e r W. i in. *Szata roślinna Polski*, t. I i II. Warszawa 1959.

#### ЕЖИ КОНДРАЦКИ

##### ТИПЫ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ (ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ) В ПОЛЬШЕ

В статье оговорены ландшафтные типы Польши на базе характеристики рельефа и материнских пород, которые в свою очередь влияют на водные, биографические и почвенные условия. Оговоренные ландшафты создают таксономическую систему в которой отличаются 2 класса, 8 родов и 23 виды.

#### JERZY KONDRACKI

##### TYPES OF NATURAL LANDSCAPE (GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT) IN POLAND

The author describes the differentiation of the types of landscape in Poland basing on relief and lithology which influence the water, soil and biogeographical features. The mentioned landscapes build up taxonomical system, in which have been distinguished two classes (lowland landscapes and mountain and upland landscapes), 8 species and 23 kinds.

<sup>8</sup> K. H. P a f f e n. *Die natürliche Landschaft und ihre räumliche Gliederung*. Remagen 1953. s. 37.





HELENA WIĘCKOWSKA

## Strefowość geograficzna pierwszego horyzontu wód podziemnych

### *Les zones géographiques des eaux souterraines*

**Z a r y s t r e ś c i.** Praca dąży do wyjaśnienia sprzeczności między regułą hydrologiczną, według której wody podziemne spływają zgodnie z nachyleniem nieprzepuszczalnego podłoża, a znanymi faktami współkształtnego z powierzchnią terenu zalegania zwierciadła wód pod wzgórzami. Autorka wyróżnia 11 typów bilansowo-dynamicznej równowagi zwierciadła wód freatycznych, uzależnia je od wilgotności klimatu oraz wiąże z charakterem i gęstością sieci hydrograficznej, typem procesu glebowego i rodzajem szaty roślinnej. W wyniku autorka analizuje warunki strefowego lub panstrefowego charakteru wód freatycznych, uzależniając je od miąższości krytycznej wierzchniej warstwy wodonośnej.

### 1. Przegląd literatury

Strefowy charakter wód podziemnych zauważono na rozległych równinach Związku Radzieckiego w dwudziestych latach bieżącego wieku (4). Mianowicie w 1925 roku przy zestawieniu mapy wód gruntowych Związku Radzieckiego I l j i n stwierdził strefowy charakter tych wód, wyrażający się w różnej głębokości ich zalegania pod powierzchnią terenu oraz w ich składzie chemicznym. Jednocześnie wyróżnił wody astrefowe, do których zaliczył wody krasowe, morenowe i inne. Przyczynę strefowości widział I l j i n w stosunkach geomorfologicznych, które na tym terenie wykazują pasowość równoleżnikową i stąd wywodził nazwy wyróżnionych stref:

- 1) strefa wód tundrowych,
- 2) strefa płytkich wód północy,
- 3) strefa niegłębokich wąwozów,
- 4) strefa głębokich wąwozów,
- 5) strefa wąwozów i bałek (bałki są to płaskodenne, suche doliny wytworzone w klimacie peryglacjalnym, a konserwowane przez obecny klimat stepowy),
- 6) strefa bałek przyczarnomorskich z wodami na głębokości kilkudziesięciu metrów,
- 7) strefa bałek przykaspjskich z wodami nieco płytszymi, lecz bardzo silnie zmineralizowanymi.

Klimatyczną przyczynę strefowości stwierdził L i c z k o w, nazywając wyróżnione strefy od zespołów roślinnych, które na nich występują, a więc: strefą wód tundry, lasów iglastych, lasów mieszanych i stepu.

Stanowisko *L i c z k o w a* zostało skrytykowane przez hydrogeologa *L a n g e g o* (9), który twierdzi, że roślinność jest przejawem, a nie przyczyną zalegania i charakteru wód. Nie zauważa on jednak, że roślinność, zarówno jak i sposób zalegania oraz skład chemiczny wód podziemnych są przejawem tych samych stosunków klimatycznych, które warunkują oba te czynniki jednocześnie i w równie podstawowy sposób.

Pod wpływem *L a n g e g o* i innych badaczy radzieckich *L i c z k o w a* porzucił swoje pierwotne, słuszne stanowisko i napisał obszerną pracę, nawiązując — zresztą właściwie tylko formalnie — do strefowości przyrodniczej, sformułowanej w końcu ubiegłego wieku przez wielkiego *D o k u c z a j e w a* (3).

W pracy tej *L i c z k o w a* traktuje strefowość wód podziemnych zbyt szeroko, dodając niesłusznie do strefowości szerokościowej, a więc klimatycznej, także „strefowość“, wynikającą z makrostruktur geologicznych. Makrostruktury geologiczne są wiązane przez różne hipotezy kosmogeniczno-geofizyczne z kulistością ziemi. Niemniej nie należy mieszać zależności wód podziemnych od zróżnicowań klimatycznych, wynikających bezpośrednio i niewątpliwie z kulistości ziemi ze zmiennością, wynikającą ze stosunków geologicznych, które w sposób pośredni i hipotetyczny są z kulistością związane.

Również niesłuszne jest przedłużanie przez *L i c z k o w a* pasa „polesi“ na zachód, na obszar polodowcowych pradolin Polski i wschodnich Niemiec, gdyż hydrologicznie pradoliny te mają zupełnie różny charakter niż Polesie Białoruskie; są zalewane tylko na krótko i tylko w szerokości tarasu zalewowego, a poza tym właśnie suche. Wydaje się, że nacisk na związek wód gruntowych ze stosunkami geomorfologicznymi, który jest istotny i ścisły raczej wewnątrz wielkich stref klimatycznych, zasłania uczonym radzieckim bardziej bezpośrednią, wyraźną i prostą zależność wód podziemnych od atmosferycznych.

Strefy wydzielone przez *I l j i n a* spopularyzowała Wielka Encyklopedia Radziecka, podręcznik hydrografii ZSRR *D a w i d o w a* (1), podręcznik hydrogeologii *L a n g e g o* (9a), podręcznik torfoznawstwa *T i u r e m n o w a* (20) i inne; zwłaszcza ten ostatni podaje najbardziej szczegółowo charakterystyki hydrograficzne poszczególnych stref.

Najnowsza, znana mi, praca na temat regionalizacji wód podziemnych ZSRR, która ukazała się w Wilnie (19), wiąże tak ściśle wody gruntowe ze stosunkami geomorfologicznymi (z zasięgami zlodowaceń) i podaje w tabeli tak szerokie klasy głębokości zalegania wód, że trudno w niej znaleźć materiały przydatne do opracowania strefowości klimatycznej.

## 2. Pojęcie równowagi hydrodynamicznej

Niniejsza praca ma za zadanie naświetlić od strony teoretycznej, a jednocześnie na podstawie szczegółowych materiałów terenowych, sprawę strefowości klimatycznej i astrefowości geologicznej w zaleganiu, charakterze i ruchu wód podziemnych oraz wzajemny związek tych dwóch zależności. Praca dotyczy jedynie pierwszego — od powierzchni terenu — horyzontu wód podziemnych, niekiedy także lokalnie drugiego, ale związanego z rzekami i zawsze o zwierciadle swobodnym. Dotyczy też wyłącz-



nie wód krążących w porach gruntów i skał<sup>1</sup>, a także tych wód szczelinowych, które krążąc w raczej drobnych szczelinach nawzajem ze sobą połączonych mają wspólne zwierciadło i zachowują się *en masse* tak jak wody porowe. Krótko mówiąc dotyczy wód freatycznych (21). Stawiam następujące tezy:

T e z a I. Chociaż spąg warstwy wodonośnej zależy zawsze, zarówno kształtem swoim, jak głębokością zalegania, od budowy geologicznej, to kształt zwierciadła pierwszego horyzontu wody podziemnej, a częściowo także głębokość jego zalegania zależy od wilgotności klimatu. Nachylenie zwierciadła, a nie spągu, decyduje zaś zawsze i bezwzględnie o kierunku ruchu wody w warstwie wodonośnej.

T e z a II. W klimatach wilgotnych kształt zwierciadła pierwszego horyzontu wody podziemnej powtarza rzeźbę terenu wszędzie tam, gdzie wierzchnia warstwa porowata ma mniej więcej jednolitą przepuszczalność, a spąg jej zalega poniżej krzywej depresji, wyznaczonej przez miejsca wypływu wód podziemnych, spływających do odwadniających teren rzek.

T e z a III. Im większa jest wilgotność klimatu, tym płycej zalega pierwszy horyzont wody podziemnej; im klimat suchszy tym zalega on głębiej w takich granicach głębokości, na jakie pozwala głębokość zalegania pierwszej warstwy wyraźnie nieprzepuszczalnej.

Kluczem do zrozumienia mechanizmu współzależności wód podziemnych z wilgotnością klimatu z jednej a z kształtem i głębokością zalegania podłoża wierzchniowej warstwy wodonośnej z drugiej strony może być pojęcie równowagi hydrodynamicznej zwierciadła wód podziemnych. Zostało ono sformułowane w odniesieniu do działów wód podziemnych (25), lecz konsekwencje jego sięgają szerzej i wiążą się bezpośrednio z zagadnieniem strefowości klimatycznej tych wód.

W normalnym równaniu bilansu wodnego  $P = O + E + \Delta R$  możemy pominąć stosunkowo niewielką wartość retencji, która przy wieloletnim okresie przestaje grać rolę, a w krótkim uwzględniona będzie automatycznie w wielkości odpływu podziemnego. Jeśli więc w zasadniczym bilansie  $P = O + E$  rozbijemy wielkość odpływu  $O$  na odpływ powierzchniowy i podziemny  $O = O_w + O_z$ , wówczas rozwiązując równanie względem odpływu podziemnego, otrzymamy bilans warstwy wodonośnej w formie równania  $O_z = P - E - O_w$ .

Bilans wodny warstwy wodonośnej ma więc po stronie przychodu wsiąkanie, które pochodzi z opadu pomniejszonego o parowanie i odpływ powierzchniowy, a po stronie rozchodu odpływ podziemny do koryt rzecznych lub jezior przepływowych, wypływ ze źródeł i ewentualną eksploatację bezwrotną przez pompy. Do rozchodu zaliczyć również trzeba wodę odpływającą podziemnie do bezodpływowych bagien i jezior, które ją wyparowują oraz ewentualne przesączanie się warstw niższych, o ile mają one swoje wypływy powyżej przekroju bilansowania danej zlewni.

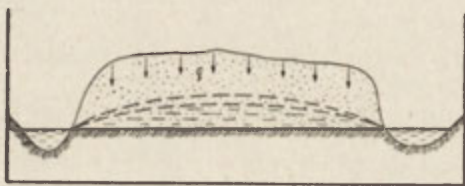
Jeśli przyjąć, że rozpatrywana warstwa wodonośna zalega na zupełnie płaskim stropie nieprzepuszczalnego podłoża, że jest aż do powierzchni w przybliżeniu jednolicie porowata i otoczona korytami rzek (ryc. 1), to trzeba uznać, że im obfitsze będzie zasilanie, tym bardziej wypukłe musi

<sup>1</sup> W opracowaniu jest obszerniejsza i bardziej udokumentowana wersja tego artykułu, która ma ukazać się w serii Prace Geograficzne IG PAN pod tytułem: *Strefy i typy wód freatycznych*.

być zwierciadło tego płata wody podziemnej, aby powstało tym większe nachylenie zwierciadła, które by spowodowało zgodnie z bilansem szybsze odpływanie wody dla zrównoważenia wzrastającego zasilania. Im mniejsze jest zasilanie, tym zwierciadło wody jest bardziej płaskie, nachylenie jego mniejsze i proporcjonalnie mniejszy odpływ podziemny.

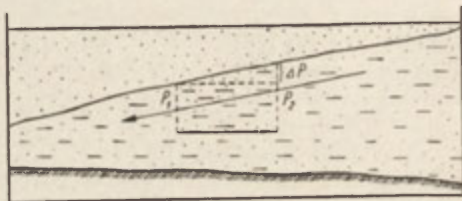
To rozważanie ilustruje zasadę, że w wypadku poziomego spągu kierunku odpływu i jego wielkość zależy wyłącznie od nachylenia zwierciadła warstwy wody podziemnej, a nie od kształtu jej spągu. Ten pogląd, oczywisty dla każdego fizyka, sformułowany jest w podręczniku K o e h n e g o (14), podczas gdy do niedawna powszechnie głoszona była przez hydrologów i hydrogeologów zasada, że woda podziemna odpływa zgodnie z nachyleniem warstwy podścielającej (20).

Ten nawykowy pogląd powstał stąd, że przy dużych nachyleniach podłoża warstwy wodonośnej zwierciadło układa się równolegle do jej spągu. Lecz przy małych nachyleniach podłoża równoległość ta może wcale nie



Ryc. 1. Zasada równowagi bilansu wodnego

Fig. 1. Règle d'équilibre du bilan hydrique



Ryc. 2. Woda odpływa w kierunku nachylenia swego zwierciadła

Fig. 2. L'eau coule d'après la pente de la surface de la nappe

zachodzić, jak to ma miejsce we wspomnianym wypadku podłoża płaskiego lub prawie płaskiego, na którym się wspiera warstwa o zwierciadle wypukłym, a ono ze względu na bilans wodny nie może być płaskie, bo wówczas woda nie mogłaby odpływać.

Wypukłość zwierciadła wody podziemnej niezależną od podłoża, a związaną z rzeźbą terenu zauważył już K e i l h a c k (11) w morenach podalpejskich, a D a u b r e na wydmach Gaskonii<sup>2</sup>, na przełomie ubiegłego i bieżącego stulecia. Analogiczne rysunki podają radzieckie podręczniki hydrogeologii (16), podręcznik hydrografii P i e t k i e w i c z a (17) i inne źródła (24), lecz nie znalazłam podanego uzasadnienia tego faktu.

W Polsce przy kartowaniu mapy hydrograficznej w skali 1 : 25 000, podczas którego mierzy się masowo głębokość do wody w studniach w ilości 1—5 na km<sup>2</sup>, na obszarach osiągających już parę dziesiątków tysięcy km<sup>2</sup> (12) daje się stwierdzić — na niżu prawie powszechnie, a w pasie wyżyn — z pewnymi wyjątkami — wyraźna współkształtność zwierciadła pierwszego horyzontu wód podziemnych względem rzeźby terenu. Stwierdzone niewątpliwie zjawisko współkształtności zwierciadła względem rzeźby dało asumpt do zastosowania pojęcia równowagi hydrodynamicznej do zwierciadła wód podziemnych (25).

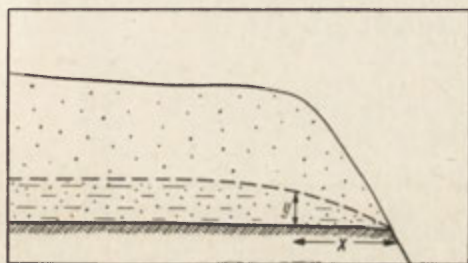
<sup>2</sup> Według T r o m b e' a (21).



Pierwszą zasadą fizyczną, na której trzeba się oprzeć w celu sformułowania pojęcia równowagi hydrodynamicznej jest zilustrowana uprzednio (s. 38) zasada odpływania wód zgodnie z nachyleniem zwierciadła. Fizycznie tłumaczy się ona prosto. Na dowolnie obranym poziomie wewnątrz warstwy wodonośnej (ryc. 2) ciśnienie w jakimkolwiek punkcie jest tym większe, im głębiej pod powierzchnią zwierciadła leży ten punkt. Wskutek różnicy ciśnień między dwoma dowolnie obranymi punktami na tym samym poziomie cząsteczki wody dążąc do wyrównania różnicy ciśnień poruszają się zgodnie ze spadkiem zwierciadła, a poruszają się z szybkością proporcjonalną do spadku zwierciadła, co ujmuje znane hydrauliczne prawo Darcy:

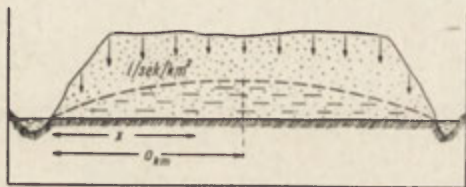
$$V = ki,$$

gdzie  $k$  jest współczynnikiem przepuszczalności warstwy wodonośnej, wyrażonym w m/sek lub w m/dobę. Przykładowo podam, że współczynnik



Ryc. 3. Zasada parabolicznej krzywej depresji

Fig. 3. Règle de la courbe parabolique de depression



Ryc. 4. Eliptyczna krzywa depresji między rzekami

Fig. 4. Eliptique courbe de depression entre deux rivières

przepuszczalności warstwy wodonośnej, tj. piasku, jest rzędu 0,0001 do 0,0005 m/sek, co oznacza, że na przeniknięcie w kierunku pionowym przez metrową warstwę piasku w temperaturze około 15°C cząsteczka wody zużywa 3—14 godzin, przy czym jej szybkość w zakresie 0—30°C temperatury maleje wraz z temperaturą dwukrotnie, a więc w krajach polarnych woda porusza się w granie dwa razy wolniej niż w równikowych.

Następną zasadą hydrologiczną, niezbędną do wyprowadzenia pojęcia równowagi hydrodynamicznej, jest zasada krzywej depresji (ryc. 3). Można ją sformułować w następujący sposób: powyżej miejsca wypływu lub wypompowywania wody podziemnej, wskutek powstałej różnicy ciśnień między miejscem czerpania lub wypływu a nienaruszonym odcinkiem zwierciadła, zwierciadło obniża się tak, że jego nachylenie maleje wprost proporcjonalnie do odległości. Układa się więc ono w kształt krzywej parabolicznej, stopniowo zbliżającej się do zwierciadła nienaruszonego. Można to wyrazić równaniem:

$$\frac{y}{x} = \frac{1}{m} x, \text{ czyli } y^2 = mx,$$

gdzie  $m$  jest pewnym współczynnikiem proporcjonalności.

Trzeba zauważyć, że krzywa depresji powstaje w wyniku różnicy ciśnienia hydrostatycznego według reguły najmniejszego działania i że wobec

tego musi ona powstawać wszędzie tam, gdzie bądź to z powodu ubywania wody, bądź z powodu jej przybywania zwierciadło wody znajduje się na różnych wysokościach. W tym sensie zasada krzywej depresji jest uzupełnieniem prawa D a r c y, która pomija lepkość.

Wzór na krzywą depresji całego międzyrzecza wyraził K o e h n e (13, ryc. 4) w następujący sposób:

$$y^2 = 10^{-9} \frac{q}{k} 2 ax,$$

gdzie  $q$  — oznacza zasilanie w l/sek na  $\text{km}^2$ ;  $k$  — współczynnik przepuszczalności w m/sek;  $a$  — odległość rzeki od działu wód w km;  $10^{-9}$  jest wskaźnikiem liczbowym wynikającym z przyjętych jednostek miary. Następnie, chcąc uwzględnić fakt, że zasilanie warstwy wodami opadowymi wzrasta wskutek lokalnego spływania wód opadowych od działu ku rzece, K o e h n e nadał wzorowi następującą postać:

$$y^2 = 10^{-9} \frac{q}{k} (2 ax - x^2),$$

określając w ten sposób teoretyczny kształt zwierciadła jako w przekroju eliptycznym.

Trzecią przesłanką do sformułowania zasady hydrodynamicznej równowagi zwierciadła wód jest wspomniany fakt szeroko rozpowszechnionej w klimatach wilgotnych współkształtności zwierciadła wód gruntowych z powierzchnią terenu.

Czwartą przesłanką jest oczywista zasada, że choć bilans warstwy wodonośnej zawsze jest zrównoważony, jednak może się kształtować na różnym poziomie zależnie od obfitości wody wsiąkającej, analogicznie jak zrównoważony budżet rodzinny może się kształtować na poziomie luksusowym, zamożnym, skromnym lub ubogim.

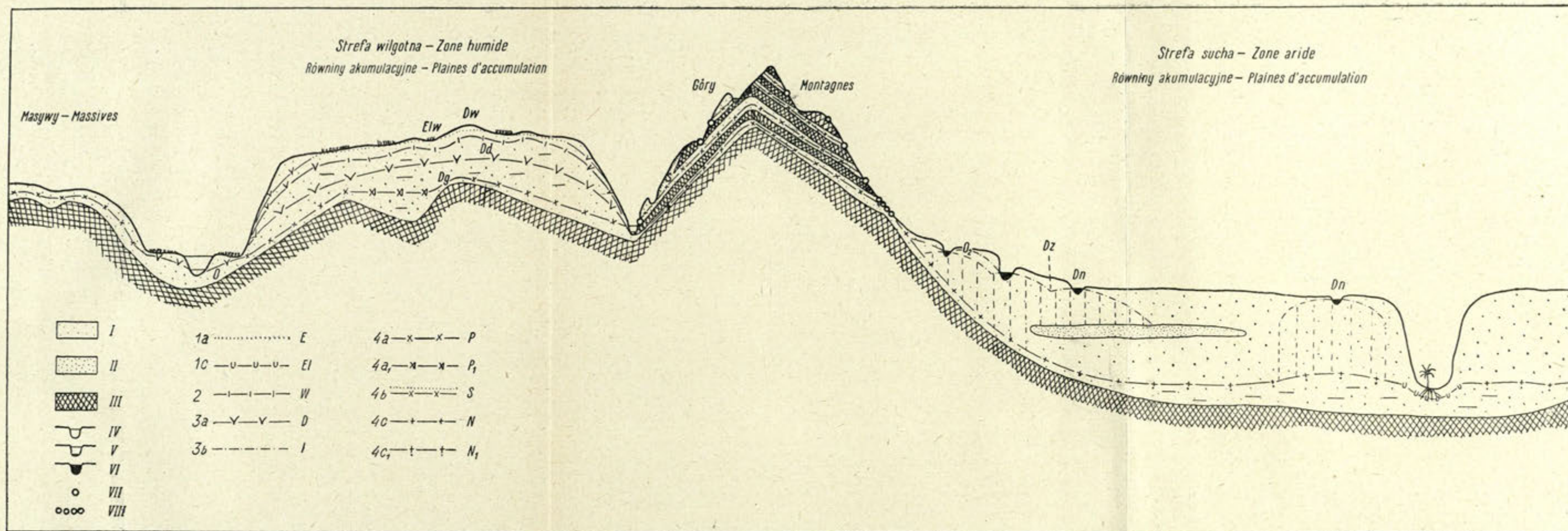
Treścią samej teorii równowagi hydrodynamicznej w zastosowaniu do wód podziemnych jest stwierdzenie, że kształt zwierciadła pierwszego horyzontu wód podziemnych zależy od wilgotności klimatu przy uwzględnieniu głębokości występowania trudno przepuszczalnego podłoża oraz opis typów równowagi, jakie powstają przy różnej ilości wsiąkających wód (patrz 3 tezy na s. 37). Nazwę typu wyprowadzono z nazwy czynnika, który w danym przypadku gra najważniejszą rolę w bilansie wodnym warstwy wodonośnej. Nazwy te są nieco inne niż pierwotnie podane w cytowanej pracy (25).

### 3. Typy równowagi hydrodynamicznej

Wróćmy do przykładu pewnego płata warstwy wodonośnej, otoczonego przez rzeki, którego trudnoprzepuszczalne podłoże jest słabo nachylone i leży poniżej najniższej możliwej krzywej depresji, przy czym ukształtowanie podłoża jest inne niż ukształtowanie powierzchni terenu, a zalegająca na nim warstwa porowata jest równomiernie przepuszczalna aż do samej powierzchni (ryc. 5).

Zanalizujemy teraz zachowanie się zwierciadła wody, jaka zbierać się





Ryc. 5. Schemat powstawania typów równowagi hydrodynamicznej: I — wierzchnia warstwa porowata, potencjalnie wodonośna, II — warstwa porowata, nieco słabiej przepuszczalna, III — trudnoprzepuszczalne podłoże, IV — koryto rzeki odwadniającej, V — ditto przy wysokim stanie wód, VI — koryto rzeki nawodniającej, VII — źródło, VIII — linia źródeł (Kara-su)

1a — 4c — zwierciadło wód podziemnych w różnych typach równowagi hydrodynamicznej, 1a — parowania obszaruowego E, 1b — parowania lokalnie wzmożonego Elw, 1c — parowania lokalnego EI, 2 — wsiąkowa W, 3a — drenowania D, 3b — nawodniania rzekami (irygacyjna) I, 3ab — odwracana przyrzeczna O, 3ab<sub>2</sub> — odwracalna strefowa O<sub>2</sub>, 4a — podesłania P, 4a<sub>1</sub> — podparcia P<sub>1</sub>, 4b — przesączania (piętrowa) S, 4c — nawodniania podziemnego, płynąca N, 4c<sub>1</sub> — ditto podparcia N<sub>1</sub>

Działy wód podziemnych:

Dw — współkształtny z działem topograficznym, Dg — geologiczny, Dd — depresyjny, Dn — dział na rzece, Dz — zasilania

Fig. 5. Schéma de l'origine des types d'équilibre hydrodynamique: I — couche superficielle du sol d'une perméabilité grande et uniforme, II — couche moins perméable, III — sous sol imperméable, IV — lit d'une rivière qui draine, V — ditto pendant les crues, VI — lit d'une rivière qui irrigue, VII — source, VIII — la ligne des sources  
 1a — 4c — nappe phréatique en divers types d'équilibre hydrodynamique, 1a — d'évaporation E, 1b — d'évaporation localement accrue Elw, 1c — d'évaporation locale EI, 2 — d'infiltration W, 3a — du drainage D, 3ab — de directions opposées (dans les vallées) O, 3ab<sub>2</sub> — de directions opposées (dans la zone) O<sub>2</sub>, 4a — de sous-gisement P, 4a<sub>1</sub> — de remous P<sub>1</sub>, 4b — de percolation S, 4c — d'alimentation souterraine-coulante N, 4c<sub>1</sub> — ditto — en remous N<sub>1</sub>

Lignes de partage des eaux souterraines:

Dw — conforme à la ligne de partage des eaux superficielles, Dg — géologique, Dd — de depression, Dn — sur la fleuve, Dz — d'alimentation fluviale



będzie nad trudno przepuszczalnym podłożem w porowatej warstwie (która stamie się wskutek tego wodonośną) w różnych warunkach uwilgotnienia klimatu, co można wyrazić np. stosunkiem warstwy rocznego opadu do potencjalnego parowania (współczynnik  $K$ . I w a n o w a, 7).

W klimacie suchym, przy skąłym zasilaniu opadowym względnie roztopowym wsiąkająca woda wypełnia najpierw zakęśłości podłoża, a następnie zaczyna odpływać zgodnie z jego ogólnym nachyleniem. Zwierciadło, jakie się wytworzy, jest współkształtne względem podłoża. Funkcjonuje ono w równowadze podesłania  $[P]$  tam, gdzie lokalne spadki podłoża są zgodne z jego ogólnym nachyleniem, a w równowadze podparcia  $[P_1]$  tam, gdzie są one skierowane przeciwnie i gdzie tworzą się zbiorniki wody martwej  $[4a]$ <sup>3</sup>.

Pewną ilość wód, jaka się zdołała przesączyć przez warstwę trudno przepuszczalną, a która zależy nie tylko od zasilania, ale również od wzajemnego stosunku współczynników przepuszczalności warstwy wodonośnej i podścielającej, zbiera się na następnej warstwie trudno przepuszczalnej i tworzy drugą warstwę wodonośną, funkcjonującą w równowadze przesączania  $[S-4b]$ . Jeśli zalega ona powyżej den koryt rzecznych lub jeziornych, powinna być uwzględniona w bilansie wodnym i w rozważaniach nad środowiskiem przyrodniczym.

Wróćmy do pierwszego horyzontu wód podziemnych. W miejscu, gdzie wody jego wypływają źródłami lub bezpośrednio do koryt rzecznych względnie jezior, szybkość ruchu wody nagle się zwiększa i nad miejscem wpływu tworzy się krzywa depresji. Im większa obfitość wody podziemnej, im grubsza jej warstwa, tym dalej sięga krzywa depresji kosztem zwierciadła nie naruszonego przez wypływ, a współkształtnego z podłożem. Wreszcie, jeśli to podłoże leży dostatecznie nisko, całe zwierciadło na międzyrzeczu przyjmuje kształt eliptyczny. Wówczas dział wód podziemnych przesuwają się nagle z działu podłoża na linię przecięcia parabol, uzależnionych od położenia wysokościowego rzek odwadniających. Leży on więc bliżej rzeki wyżej płynącej, a dalej od rzeki niżej położonej. Jest to równowaga depresyjna odwadniania  $[D]$ , nazwana krótko równowagą drenowania  $[3a]$ .

Ze tego typu sytuacja jest w pewnych klimatach powszechna, niech świadczą rysunki zawarte w podręcznikach hydrologii: amerykańskim — Wislera i Bratera (26) i radzieckim — Ogijewskiego (16).

W miarę wzbogacania warstwy wodonośnej w wodę, krzywa depresji uwypukla się coraz bardziej (patrz wzór  $K o e h n e g o$ ), aż osiągnie swym wierzchołkiem poblizko powierzchni gruntu w zasięgu ewapotranspiracji. Wówczas dalszy wzrost zasilania wsiąkowego musi ją deformować, a deformuje ją w kierunku współkształtności z rzeźbą, jak o tym świadczą liczne, sporządzone na podstawie szczegółowych pomiarów przekroje geohydrologiczne. Woda, która nie nadaje się odpływać po krzywej depresji, uwypukla zwierciadło pod drugorzędnymi formami terenu, a uzyskane w ten sposób zwiększenie spadków zwierciadła pozwala, dzięki powiększeniu szybkości odpływania, zamknąć bilans wodny, ale już na jakościowo

<sup>3</sup> Cyfry w kwadratowym nawiasie oznaczają symbole typów równowagi, użyte w wykazie na s. 46, w tabeli i na rysunkach 5, 6 i 7.

wyższym poziomie. Zwierciadło, złożone w zasadzie z kombinacji krzywych depresji, staje się współkształtne względem powierzchni terenu dzięki temu, że do nasycenia wodą dochodzi na jednakowej głębokości pod terenem, przy czym ta głębokość zmniejsza się ku dołowi zboczy wskutek napływania wód od strony działów. Dział wód podziemnych przebiega wtedy w rzucie pionowym powierzchniowego działu topograficznego. To jest typ równowagi wsiąkowej [W-2], czyli infiltracyjnej.

Zrozumienie mechanizmu wypukłości zwierciadła może sprawiać pewne trudności, jeśli nawykło się do ujęć klasycznej hydrologii. Trzeba wówczas spojrzeć na zjawisko dynamicznie, przy czym można przeprowadzić analogię z bardziej nachylonym spadkiem rzeki na czole fali powodziowej lub ze spiętrzeniem poziomu wody na potoku górskim za tamą zbudowaną z luźno położonych dużych kamieni. Choć woda przepływa między nimi prawie swobodnie, mimo to jej lustro za tamą utrzymuje się wyżej. Jeżeli więc uwzględnimy moment oporu i opóźnienia, wtedy jasne się staje, że przybywająca wciąż przez wsiąkanie woda gruntowa może nie nadążyć odpływać klasycznie po podłożu lub według krzywej depresji, zwłaszcza jeśli uświadomić sobie jej małą szybkość w gruncie.

Tymczasem nawet K o e h n e, którego podręcznik tak postępowo określa zasadę odpływania zgodnie z nachyleniem zwierciadła, rysuje tylko nieśmiało, przerywaną linią stan zwierciadła wody powyżej krzywej depresji, uważając, że może on powstać tylko chwilowo, po deszczu. A tymczasem pamiętać należy, że przy współczynniku przepuszczalności rzędu 0,0001 m/sek opad zużywa w ciepłym klimacie 2-3 doby, a zimnym 4-5, aby zejść do zwierciadła leżącego np. na 5 m pod terenem, częstotliwość zaś deszczów w klimacie oceanicznym wyjątkowo tylko bywa mniejsza. W ten sposób na pozór nienormalny stan współkształtności zwierciadła względem rzeźby utrzymuje się w klimacie wilgotnym stale lub prawie stale.

Zróżnicowanie litologiczne może w równowadze wsiąkowej deformować lokalnie współkształtność zwierciadła względem rzeźby aż do jej odwrócenia włącznie. I tak na przykład uziarnienie gruntu, grubsze pod wydumą lub moreną niż pod ich otoczeniem może, wskutek większej przepuszczalności, obniżyć zwierciadło pod wzgórzem, zamiast żeby było ono wypukłe, jak to ma miejsce przy jednolitym materiale, co przejawia się w postaci źródełek lub wycieków sączących się u stóp moren lub wydym.

Jeszcze dalszy wzrost wsiąkania podnosi współkształtne z rzeźbą zwierciadło aż do zasięgu korzeni roślin, które ją wyparowują już z samej warstwy wodonośnej i nadległej strefy podsiąkania włoskowatego. W ten sposób równowaga wsiąkowa przechodzi stopniowo w równowagę parowania obszarowego [E-1a], czyli ewaporacyjną.

W szczególnie sposób działa parowanie w dnach zamkniętych zagłębieniach terenu, nie mających odpływu powierzchniowego. Mianowicie, gdy równowaga wsiąkowa uwypukli zwierciadło wód gruntowych pod otaczającymi wzgórzami tak, że uwypukli się ono nawet pod najniższym punktem lokalnego (zamkniętego) działu wód powierzchniowych (22), czyli pod progiem zagłębienia, wówczas także odpływanie podziemne wód zostaje zahamowane przez to nabrzmienie zwierciadła, jako że wody swobodnie odpływać mogą jedynie zgodnie z jego spadkiem (25). Wtedy wody nie tylko naziemnie, ale także podziemnie spływają ku dnu zagłębienia i zbierają się w bezod-



plywowym mokradle lub jeziorze, a bilans zagłębienia i jego zlewni wyrównuje jedynie wzmożone lokalnie parowanie tego mokradła lub jeziora, względnie jeszcze przesączenie przez podłoże. Jest to równowaga parowania lokalnie wzmożonego [Elw], związana z zagłębieniami zamkniętymi różnej genezy, jak tektoniczne, morenowe, wytopiskowe, międzywydmowe, mis wywiania, akumulacji rzecznej, krasowe i inne. Gdy ten typ równowagi rozwija się w warunkach wilgotności granicznych między wilgotnością, wywołującą równowagę wsiakową, a wilgotnością warunkującą równowagę parowania obszarowego, wtedy w każdym najpłytszym zagłębieniu dość trudno przepuszczalnego gruntu rozwija się silnie transpirująca roślinność bagienna lub torfowiskowa albo tworzy się jeziorko, jak to ma miejsce w gliniastych okolicach Pojezierza Mazurskiego lub Pomorskiego. Wtedy ten typ równowagi nazywam równowagą parowania lokalnie wzmożonego [Elw]. Gdy zaś klimat jest suchszy i do powstania analogicznej sytuacji, to jest lokalnie wklęsłego zwierciadła i zamkniętego działu wód podziemnych, wymaga się znacznie głębszych kotlin, wówczas tę odmianę równowagi parowania nazywam równowagą parowania lokalnego [El-1c].

Rozpatrzeć jeszcze należy pewne odgałęzienie równowagi depresyjnej, jakie zachodzi w klimatach suchych tam, gdzie woda dostarczana przez rzeki płynące z gór zasila miejscowe, skąpe wody podziemne. Pochodzą one głównie z kondensacji pary wodnej w grubej, suchej warstwie gruntu o wielkich dobowych wahanach temperatury. Wody rzeczne, przychodzące z innych stref opadowych, nazwijmy krótko allochtonicznymi. Przy zasilaniu gruntu allochtonicznymi wodami rzek zwierciadło wód podziemnych leży najwyżej przy rzece i w postaci wypukłej krzywej depresji opada na obie strony. Dział wód znajduje się na rzece, a położenie działu zasilania zależy od wydajności sąsiadujących rzek. Jest to równowaga nawadniania rzekami, czyli irygacyjna [I-3b].

W strefach jeszcze suchszych lub głębiej podesłanych nieprzepuszczalnym podłożem na liniach działów zasilania zaczynają się pojawiać pasy terenu pozbawione wód dostarczonych przez rzeki i rozszerzają się trójkątnie ku pustyni. Wówczas pierwszą warstwę wodonośną tworzą głębiej zalegające wody, które sączą się z wilgotniejszych podgórskich obszarów podziemnie po dnach wielkich basenów geologicznych. Zwierciadło ich związane z podłożem może tylko nabrzmiwać poniżej allochtonicznych rzek. Jest to równowaga nawadniania podziemnego [N-4c], która jest, mechanicznie biorąc, odmianą równowagi podesłania lub podparcia.

Trzeba jeszcze wrócić do równowagi depresyjnej. Mianowicie w pewnej strefie, suchszej niż strefa z panującą równowagą drenowania, a wilgotniejszej niż strefa irygacyjna, powinien istnieć w klimacie kontynentalnym o znacznym okresowym zróżnicowaniu wilgotności i oczywiście na terenach o dostatecznie grubej powłoce utworów luźnych — taki pas, w którym w porze deszczów lub roztopów zachodzi drenowanie terenu [D-3a], a w porze suszy występuje nawadnianie przez rzeki duże [I-3b]. Taki pas można nazwać strefą równowagi depresyjnej odwracanej [O-3ab]. Oprócz tej strefy odwracanie równowagi depresyjnej zachodzi z reguły w dolinach rzek o dostatecznie dużych wahanach stanu wody, zapewne w prawie wszystkich strefach klimatycznych ziemi. Można więc mówić o równowadze odwracanej przyrzecznej [O] i strefowej [O<sub>2</sub>].

Inna odmiana równowagi podesłania występuje na wiecznej marzłoci,



gdzie stropem warstwy wodonośnej jest zmienne podłoże zamarzniętego gruntu, obniżające się latem. Równowaga podesłania marzłociowego M, która zachodzi przeważnie (ale nie wyłącznie) w obszarach o wilgotności względnej dużej wskutek niskich temperatur, wiąże się geograficznie zwykle z równowagą parowania obszarowego.

Czwartą odmianą równowagi podesłania jest wspomniana równowaga przesączania. Zachodzi ona najczęściej w warunkach wilgotności właściwych równowadze parowania obszarowego lub wsiąkowej. Na Niziu Polskim na gruntach trudniej przepuszczalnych tworzy się w ten sposób nieobfity, niekiedy latem wysychający, lokalnie pierwszy poziom wód zwanych niesłusznie zaskórnymi, lub w języku ludowym — wierzcówkami. Zasilają one górne biegi słabo wciętych małych rzeczek, dając 1—3 l/sek z km<sup>2</sup> odpływu jednostkowego, podczas gdy niższa, główna warstwa wodonośna, która na pewnych przestrzeniach jest pierwszą, na innych lokalnie drugą od powierzchni, zasila duże, głęboko wcięte rzeki lub jeziora rynnowe ilością 20 i więcej l/sek z km<sup>2</sup>.

Inną sytuację równowagi przesączania stwierdził ostatnio T. W i l g a t na znacznych przestrzeniach Wyżyny Lubelskiej (27). Mianowicie opisał on wody szczelinowe, występujące warstwami dzięki facjalnemu różnicowaniu litologicznemu wapieni kredowych. Najniższy z opisanych poziomów zasila czwartorzęd dolin i rzek, jeden z wyższych daje liczne źródła, występujące w wyraźnej strefie wysokościowej na wysoczyźnie; są jeszcze dwa słabe pośrednie horyzonty oraz najwyższy — wszystkie eksploatowane studniami. Ponieważ kreda zalega prawie poziomo i nie ma mowy o tym, żeby obszary zasilania niższych poziomów mogły być oddalone, więc woda ich pochodzić musi z przesączania poziomów nadległych. Jest to więc równowaga przesączania, zasilająca dolnym piętrzem wodonośnym rzeki, a górnym źródła.

Góry są klasyczną domeną panowania równowagi podesłania. Jednocześnie jednak w wilgotnych górach wskutek obfitych i częstych deszczów panuje na powierzchni, przynajmniej w strefie lasów, równowaga parowania. I tak np. na Podtatrzu w czasie deszczu i po deszczu pierwszy, choć cienki, ale okresowo wydajny poziom wód tworzy się w pulchnej ściółce leśnej na glinowatej zwietrzelinie. Drugi, stały lub prawie stały tworzy się w zwietrzelinie na skale litej; oba zasilają płytkie strumienie zwane bełkotkami, ilością na ogół stałą około 40 l/sek z km<sup>2</sup>. Właściwy poziom wodonośny w skałach wypływa źródłami i zasila potoki wespół z wodami spływającymi po wierzchu — tam, gdzie płaszcz organiczny jest cienki lub trudno przepuszczalny. Potoki te poza źródłami dającymi im początek mają przeważnie mały kontakt z wodami gruntowymi i pokrywami, a wydajność ich jest bardzo zmienna. W piętrze lasów panuje więc równowaga przesączania typu górskiego. Dopiero piętro nagich skał lub góry klimatów suchszych mają równowagę podesłania w czystej postaci.

Tak więc poczynawszy od najwyższych typów równowagi hydrodynamicznej, które kształtują się przy największej obfitości wody w klimatach nadmiernie uwilgotnionych do najniższych typów, panujących w klimatach suchych wyróżniono następujące typy bilansowe równowagi hydrodynamicznej swobodnego zwierciadła pierwszego horyzontu wód podziemnych, czyli równowagi wód freatycznych. Wymieniam je, uwzględniając kolejność pokrewieństwa mechanicznego, podczas gdy w kolejności uzasad-

Typ równowagi		Przykładowa odległość działu od wody — 5 km —>	Symbol
Parowania obszarowego	1,1		E 1a
Parowania lokalnie wzmożonego	1,8/0,4		Elw 1b
Parowania lokalnego (oazowego)	80/6		El 1c
Wsiąkowa	5/2		W 2
Drenowania	12/20		D 3a
Odwracana - strefowa	30		D <sub>2</sub> 3ab <sub>2</sub>
Nawadniania rzekami (irygacyjna)	40/7		I 3b
Podestania (geologiczna)			P, P <sub>1</sub> 4a 4a <sub>1</sub>
Przesączania	2/15		S 4b
Podziemnego nawodniania	0/100		N 4c

Ryc. 6. Schematy typów równowagi hydrodynamicznej  
 Fig. 6. Schemes de divers types d'équilibre hydrodynamique de la nappe  
 (voir les explications de fig. 5)



nionej klimatycznie są przedstawione w tabeli. Na rys. 6 zestawiono schematy typów równowagi, a liczby umieszczone po lewej stronie pokazują charakterystyczne głębokości do zwierciadła w metrach. Liczby na strzałkach — odległości działów wód od koryt. Sposób, w jaki znaleziono te wartości podano w następnym rozdziale.

- 1a — równowaga parowania obszarowego — ewaporacyjna *E*
- 1b — równowaga parowania lokalnie wzmożonego *Elw*
- 1c — równowaga parowania lokalnego (oazowa) *El*
- 2 — równowaga wsiąkania, czyli infiltracyjna *W*
- 3a — równowaga depresyjna odwadniania, czyli drenowania *D*
- 3b — równowaga depresyjna nawadniania, czyli irygacyjna *I*
- 3ab — równowaga depresyjna okresowo odwracalna *O* i *O<sub>2</sub>*
- 4a — równowaga podesłania i podparcia *P* i *P<sub>1</sub>*
- 4b — równowaga przesączania *S*
- 4c — równowaga nawodnienia podziemnego (basenowa) *N* i *N<sub>1</sub>*
- 4d — równowaga podesłania marżłociowego *M*.

Jakże przejawiają się poszczególne typy równowagi wód podziemnych w stosunkach hydrograficznych powierzchni terenu?

Równowaga parowania obszarowego [1a], jak to wynika z jej definicji, charakteryzuje się skrajną płytkością wód podziemnych, przechodzących w rozległe mokradła i w dolinach i na wysoczyznach, a nawet na zboczach oraz bardzo gęstą siecią cieków. Sprzyja jej równinność terenu i słaba przepuszczalność powierzchniowej warstwy gruntu.

Równowagę parowania lokalnie wzmożonego [1b] cechują drobne mokradelka lub jeziora w zagłębieniach terenu, zwłaszcza słabo przepuszczalnego, a równowagę parowania lokalnego — mokradła lub drzewa w kotlinach wśród otaczającego stepu lub pustyni.

Równowagę wsiąkową, która wymaga już parometrowej warstwy utworów porowatych, cechuje wobec współkształtności zwierciadła brak bagien i brak źródeł przy rzadszej sieci rzek, niż to ma miejsce w równowadze parowania. Nieobfite źródelka lub wycieki mogą powstawać tylko w ostrych wklęsłościach nagłego załamania spadków (np. u stóp moren lub wydmy), a mokradła — poniżej głęboko zdrenowanych krawędzi (np. na tarasach). Równowaga depresyjna, która wymaga już kilku lub kilkunastometrowej warstwy wierzchnich utworów porowatych, najklasyczniej rozwija się na równinach, ostro naciętych wąwozami erozyjnymi. Powoduje ona powstawanie źródeł u stóp zboczy wysoczyzn i zabagnienie den dolinnych wodą mniej lub więcej zmineralizowaną. Równowagę depresyjną odwracaną cechują cieki okresowe i epizodyczne oraz bardzo rzadka sieć rzek stałych. W równowadze nawodnienia cieki kończą się ślepo. Przy podziemnym nawodnieniu brak ich zupełnie; istnieją tylko suche khory lub rzeki allochtoniczne.

Równowaga podesłania panuje wszędzie tam, gdzie podłoże trudno przepuszczalne jest zaburzone i ma duże spadki oraz gdzie leży ono powyżej głębokości zalegania właściwej danemu klimatowi i lokalnemu uziarnieniu wierzchniej warstwy porowatej. Równowaga podesłania daje znać o sobie przez źródła na zboczach. Taka sytuacja zachodzi przede wszystkim w górach fałdowych i płaszczowinowych, ale w sposób ukryty zdarza się na przykład na Nizinie Wielkopolskiej i Mazowieckiej, gdzie glacytogenicznie zaburzone nieprzepuszczalne iły plioceńskie powodują lokalne



powstawanie źródeł, które pojawiają się gdzieś wśród rozległych przestrzeni z panującą równowagą wsiąkową, zupełnie źródeł pozbawionych (np. źródła na skarpie Warszawskiej, źródła Łyny, źródła w okolicach Poznania).

Równowaga podesłania zachodzi także wszędzie na obszarach skał liitych, cienko przykrytych zwietrzeliną. Wody zalegają w niej współkształtnie z rzeźbą, ale jest to współkształtność uwarunkowana przez litologię, a nie przez klimat i dlatego nie mająca genetycznie i bilansowo nic wspólnego z równowagą wsiąkową. Zachodzi ona np. w granitowych Górach Sowich w Sudetach.

Równowaga przesączania zachodzi na terenach niejednolicie przepuszczalnych, przy zróżnicowaniu sieci rzek na małe i płytkie oraz głęboko wcięte i obfite.

#### 4. Strefowość i międzystrefowość typów równowagi

Tu nawiązać trzeba do punktu wyjścia i porównać wyniki przeprowadzonych rozważań z wyróżnionymi przez Iljina strefami wód podziemnych.

Strefa wód tundrowych Iljina odpowiada co najmniej strefie równowagi parowania obszarowego. Strefa płytkich wód północy, gdzie według Tiuremowa (20) głębokość zalegania wód jest na obszarach wododziałowych jednostajna i waha się od 2 do 4 m, odpowiada strefie równowagi wsiąkowej. Astrefowe morenowe wody Iljina, to obszar objęty równowagą, parowania lokalnie wzmożonego, który jest istotnie uwarunkowany specyfiką rzeźby, a nie klimatu. Strefa niegłębokich wąwozów, zdaje się, że funkcjonuje jeszcze w równowadze wsiąkowej. Strefie głębokich wąwozów z licznymi źródłami w dolinach (21) należy przypisać równowagę drenowania. Strefa wąwozów i bałek, których dna już nie sięgają do poziomu wodonośnego i dlatego nie działa w nich erozja, wygląda wyraźnie na obszar o równowadze odwracanej. Strefa bałek z nielicznymi rzekami, prawdopodobnie przynajmniej częściowo allochtonicznymi, gdzie obecnie prowadzi się wielkie prace nawadniające, to oczywiście strefa równowagi irygacyjnej. Wreszcie najsuchszej strefy nawodnienia podziemnego wielkich basenów geologicznych przez górska wodę podziemną Iljin w europejskiej części ZSRR nie mógł znaleźć. Opisuje ją Lange w Azji Środkowej w pracy pt. *Geomorfologia i wody gruntowe* (9, 9a).

Tak więc sądzę, że uzasadnione teoretycznie typy równowagi hydrodynamicznej zwierciadła wód podziemnych dobrze odpowiadają strefom wód gruntowych, opisanym przez autorów radzieckich, pomimo że oni jako kryterium wyróżnień używają pojęć geomorfologicznych.

Dalszym etapem pracy jest wyciągnięcie potrzebnych wniosków z materiału, którym ci autorzy charakteryzują swoje strefy i stosunki przyrodnicze w nich panujące.

Tu najważniejszym elementem są podawane przez nich głębokości zalegania wody podziemnej w poszczególnych strefach, ich skład chemiczny i stopień zmineralizowania. Dane te zestawiono w tabeli po str. 48, którą teraz należy omówić. W układzie tabeli istnienie poszczególnych typów

równowagi bilansowej pierwszego horyzontu wodonośnego uzależniono od uwilgotnienia klimatu (kolumna I). Uwilgotnienie klimatu zaś zależy od ilości opadów i wielkości parowania.

Strefy opadowe ziemi są następstwem ogólnej cyrkulacji w atmosferze ziemskiej, spowodowane przez wynikające z jej kulistości stosunki termiczne i przez samą kulistość jej kształtu. Stosunki termiczne z kolei, warunkując wielkość parowania sprawiają, że w strefach zimnych ta sama ilość opadu daje duże uwilgotnienie, a w strefach ciepłych małe. Uwilgotnieniem klimatu nazywa się stosunek ilości opadów do potencjalnie możliwego parowania. L i c z k o w w swej pracy (10) przytacza mapę uwilgotnienia klimatu opracowaną przez I w a n o w a (7) według wzoru:

$$K = \frac{P}{Ep}; \quad Ep = 0,0018 (25 + t)^2 \cdot (100 - a),$$

gdzie  $P$  — oznacza opad roczny w mm,  $t$  — średnią temperaturę,  $a$  — wilgotność odczytaną z psychrometru Augusta.

Można by zastosować inne, bardziej nowoczesne wzory na parowanie uwzględniające wiatr i uzyskać dokładniejsze liczby; na razie jednak istotna jest tu zasada, że stosunek opadu do potencjalnego parowania, uzależnionego od warunków termicznych, określa uwilgotnienie klimatu jako tę jego cechę, która uzależnia od siebie zarówno obfitość wód, jak i w znacznej mierze stosunki glebowe i roślinne.

Należałoby mówić tu o różnicy między opadem a parowaniem nie potencjalnym, ale bilansowym i odpływem powierzchniowym. Ten hydrologiczny aspekt sprawy znacznie byłby słuszniejszy, jednak ze względu na niedostateczne jeszcze materiały do bilansu wodnego stref zimnej i gorącej trzeba się na razie zadowolić dla skali światowej określeniem uwilgotnienia klimatu jako stosunku opadów do potencjalnego parowania. Wyróżnia się tu uwilgotnienie nadmierne, umiarkowane, zmienne, niedostateczne i znikome. Mapę uwilgotnienia dla całej ziemi opracował I w a n o w (7).

Umieszczenie uwilgotnienia klimatu w I kolumnie tabeli ma wyrażać uzależnienie typów równowagi hydrodynamicznej od wód atmosferycznych.

O

Wartość stosunku  $K = \frac{O}{Ep}$  wzięto z mapy I w a n o w a w grani-

cach stref wyróżnionych na mapie I l j i n a. Następnie określono konieczne i sprzyjające poszczególnym typom równowagi stosunki geomorfologiczne (kol. IV) oraz sprzyjające stosunki przepuszczalności wodonośca i podłoża, a także głębokość jego zalegania względem krzywej depresji. Z typu równowagi wynika kształt zwierciadła (kol. VII), a od niego zależy charakter podziemnego działu wód (VIII) oraz cechy hydrograficzne terenu (IX). W cechach tych tkwią w pewnej mierze elementy następnej kolumny X, tj. głębokości zalegania zwierciadła, wzięte z I l j i n a, D a w i d o w a, a zwłaszcza z T i u r e m n o w a; również od tych autorów wzięto opis zmineralizowania wód.



TYPY OBIEGU WODY WEDŁUG RÓWNOWAGI HYDRODYNAMICZNEJ ZWIERCIADŁA WÓD PODZIEMNYCH (W KLIMATACH KONTYNETALNYCH)

T a b e l a 1

Uwilgotnienie klimatu	$K^1$	Konieczne i sprzyjające stosunki		Typ równowagi	Symbol	Kształt zwierciadła	Dział wód podziemnych	Cechy hydrograficzne	Głębokość zalegania w m	Czas płynięcia	Chemizm wód	Cechy towarzyszące	
		hydrogeol. wwp., i tp. <sup>2</sup>	geomorfolog.									Gleby	roślinność gruntów mineralnych i bagien.
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Przeważnie duże	$>1,5$	wieczna marzłość płytko występująca	—	podesłania marzłociowego	M 4c	albo współkształtne ze zmarzliną, albo z terenem	zgodny ze zmarzliną; ruchomy	—	różna, na ogół płytko	różny; raczej krótki	zasolone	arketyczne i tundrowe	tundra; torfowiska poligonalne i bugrowe
Nadmierne	$\geq 1,5$	wwp. zwłaszcza słabo przepuszczalna	równiny i struktury niezaburzone	parowania obszarowego	E 1a	prawie styczne do powierzchni	zgodny z topograficznym	b. gęsta sieć cieków; rozległe mokradła	mokradła i b. płytkie wody 0,5—2	dni	b. miękkie organiczne	bielice	las iglasty, rozległe torfowiska wysokie <sup>3</sup>
Dostateczne	1 — 1,5	wwp. słabo przepuszcz.	płytkie zagłębienia bezodpływowe	parowania lokalnie wzmożonego	Elw 1b	lokalnie wklęsłe	lokalnie zamknięty	mokradło lub jezioro w każdym zagłębieniu	0,2—1 mokradło a wokół niego 2—5	dni	b. miękkie kwaśne	torfiaste	torfowiska wysokie niewielkie i drobne niskie
Dostateczne	1 — 1,2	wwp. zróżnicowana lub przelawiona	rzeźba falista	przesączania (piętrowa)	S 4b	podwójne	działy piętrowe	w górach: źródła okresowe; na niżu: wysięki zboczowe	górny horyzont 0,5—2, dolny — 5—20	dni, tygodnie	górny — miękkie; dolny — dość twarde	brunatne rdziny i inne	w górach: rośl. górska na niżu; bór. Torf. źródła lub brak torfowisk
Dostateczne	1  0,6  0,6  0,3  0,13	tp. poniżej krzywej depresji	rzeźba falista np. periglacialna	wsiakowa	W 2	współkształtne z terenem	zgodny z topograficznym	brak mokradeł, brak źródeł	jednolicie 2—5; na działach głębiej niż przy ciekach	tygodnie miesiące	miękkie węglany ca 0,3‰	darniowo-bielicowe	bór; torfowiska przejściowe <sup>3</sup>
Umiarkowane		tp. poniżej krzywej depresji	różniny ostro rozcięte	drenowania	D 3a	krzywa depresji	bliższy rzeki wyżej płynącej	mokradła ew. źródła pod krawędziami i w dnach dolin	6—20; na działach płyciej niż na zboczach	miesiące	dość twarde; węglany 0,5‰	szare ziemie lesne	las liściasty grond, torfowiska niskie <sup>4</sup> , olsy w dolinach
Różne, raczej duże		tp. powyżej krzywej depresji	struktury zaburzone; wwp. łatwo przepuszcz.	podesłania	P 4a	współkształtne z podłożem	zgodny z podłożem	źródła na zboczach i w dnach nacięć	różna	b. różny	różne; zwykle twarde węglany i inne	górskie lub różne	górskie lasy i łąki torf. źródłiskowe
Niedostateczne		tp. poniżej poziomu rzek	równiny ostro rozcięte podgórskie	depresyjna odwracana	O 3ab	okresowo odwracane	ruchomy	cieki okresowe, suche doliny, rzadka sieć, mokradła mineralne okresowe w dnach dolin	mniej więcej w poziomie rzek		b. twarde; węglany, siarczany	czarnoziemy	step lesisty, step łąkowy w dolinach torfowiska niskie
Deficytowe		wody allochtoniczne	pustynne równiny podgórskie	nawodnienia rzekami (irygacyjna)	I 3b	depresyjne wypukłe	na rzece; na międzyrzeczu dział zasilania	cieki epizodyczne, zanikanie rzek, rzeki allochtoniczne	poniżej poziomu rzek		silnie zmineralizowane chlorki	kasztanowate	suchy step i półpustynia solonczaki
Znikome		wody allochtoniczne	pustynne baseny	nawodnienia podziemnego (basenowa)	N 4d	zgodne z podłożem	obszarowo geologiczny, lokalnie pod rzeką	tylko rzeki allochtoniczne i khory	znacznie poniżej poziomu rzek, 40—100 m pod terenem	dziesiątki i setki lat	siarczany i chlorki	szaroziemie i piaski	pustynia torfowisk brak
Różne	$<1$	—	głębokie kotliny	parowania lokalnego	El 1c	lokalnie wklęsłe	lokalnie zamknięty	mokradła, jeziora lub drzewa tylko w głębokich kotlinach	1—4, a wokół 6—100	różny	różne	różne	oazy
Okresowo zmienne		—	—	okresowo zmienne	z	różne; zmienne	—	przejściowe i różne	okresowo różna	—	różne	zróżnicowane	sawanny i lasy zwrotnikowe
Bardzo duże	$>1,5$	—	—	parowania obszarowego	E 1a	zgodne z terenem	zgodny z topograficznym	gęsta sieć cieków, mokradła	b. płytko	b. krótki	b. miękkie	lateryty	dżungla i torfowiska mangrowiowe

<sup>1</sup> Współczynnik uwilgotniania według I w a n o w a  $K = \frac{P}{Ep}$ ; gdzie  $P$  — opad;  $Ep$  — parowanie potencjalne.

<sup>2</sup> Skrót wwp. — wierzchnia warstwa przepuszczalna, skrót tp. — jej trudno przepuszczalne podłoże.

<sup>3</sup> Z wełnianką (*Eriophorum sp.*).

<sup>4</sup> Np. z wiązówką błotną (*Philipendula ulmaria*).



Stopień zmineralizowania wód podziemnych wzrasta wraz z suchością klimatu i głębokością ich zalegania. W strefach wilgotnych i przy wysokich typach równowagi, gdy zwierciadło wody zalega płytko, jest ona chemicznie czysta, natomiast nie przefiltrowana i nie pozbawiona zawartości organicznej.

Stopień zmineralizowania wód (kol. XII) zależy od czasu płynięcia wody w ziemi. Podano tu przybliżony czas (kol. XI) jaki upływa od chwili spadnięcia wody deszczowej lub stopienia się śniegu i wsiąknięcia na lokalnym dziale wód aż do wypłynięcia wody z ziemi do najbliższego cieku. Przy obliczeniu założono, jako przeciętny, współczynnik przepuszczalności nieprzemytego piasku 5 cm na dobę i przyjęto właściwą dla każdego typu równowagi głębokość zalegania zwierciadła oraz gęstość sieci rzecznej.

Element zwany tu czasem płynięcia albo czasem podziemnej części obiegu wody charakteryzuje nie tylko dany typ równowagi, ale również pewien typ obiegu wody w danym środowisku przyrodniczym. Czas obiegu, jak sądzę, wyznaczony może być z grubsza przez stopień uwilgotnienia klimatu, gęstość sieci rzecznej oraz głębokość zalegania zwierciadła wody podziemnej w danym typie równowagi, przy uwzględnieniu rodzaju gruntu. Czas płynięcia wody w gruncie warunkuje z kolei stopień zmineralizowania wód i wiąże się z takimi elementami środowiska przyrodniczego, jak gleby i roślinność.

Na strefowy związek charakteru i głębokości zalegania wód ze zbiorowiskiem roślinnym zwrócił już uwagę L i c z k o w (9). Zestawiając mapę I l j n a z mapą roślinności wypełniono ostatnią (XIV) kolumnę tabeli, dokonawszy pewnych uzupełnień dotyczących zbiorowisk hydrofilnych. Między innymi jako charakterystyczną dla kwaśnych mokradeł, pozostających w równowadze parowania i wsiąkania, podano wełniankę (*Eriophorum sp.*), a dla wód zmineralizowanych, w mokradłach, o wodzie przepływającej, w równowadze drenowania lub podesłania — wiązówkę błotną (*Philipendula ulmaria*).

Związek stref wód podziemnych z najczulszym elementem strefowości szerokościowej, jakim są gleby (kol. XIII) jest niewątpliwy. Mechanizmu jego nie będę tu rozważać, niemniej zauważyć trzeba treść ogólnej zależności.

Wsiąkanie, jakie przeważa w klimatach wilgotnych, gdzie panuje równowaga parowania obszarowego i wsiąkowa, prowadzi do wmywania soli w głąb, a więc do bielcowania najwyższego poziomu gleby. Przeciwnie, przewaga parowania, zwłaszcza przy obecności wód allochtonicznych i kondensacyjnych, prowadzi do wynoszenia soli na powierzchnię i jej zasalania. Równowaga między wmywaniem a podsiąkaniem, jaka zachodzi w glebach czarnoziemnych, zdaje się geograficznie wiązać ze strefą równowagi odwracanej.

Sądzę, że całość tak ujętej tabeli można nazwać tabelą typów obiegu wody w środowisku przyrodniczym, a z pewną przesadą także tabelą typów środowiska przyrodniczego, widzianych przez pryzmat równowagi bilansu wodnego. W tym sensie można mówić o typach równowagi hydrodynamicznej jako o pewnym kryterium regionalizacji fizyczno-geograficznej.

Pionowo ułożono w tabeli typy równowagi, zaczynając od strefy borealnej półkuli północnej, a więc stawiając na pierwszym miejscu równowagę podesłania marzłociowego poprzez pluwialne strefy o równowadze ewa-



poracyjnej i wsiąkowej, przez kontynentalną równowagę drenowania aż do typów równowag właściwych strefom suchej i pustynnej.

W ten sposób zostały przedstawione strefowe właściwości freaticznych wód podziemnych. Teraz trzeba wyjaśnić, w jakiej mierze strefowość wód podziemnych jest ich cechą panującą i jakie są warunki astrefowego lub panstrefowego występowania tych wód. Inaczej mówiąc, trzeba spróbować sprecyzować moment, w którym na zaleganie freaticznych wód podziemnych większy wpływ ma budowa geologiczna niż warunki klimatyczne.

Twórca pojęcia strefowości wód podziemnych — I l j i n za wody astrefowe uważa następujące kategorie wód: a) wody krasowe, b) wody aluwii, c) moren czołowych, d) bagien, e) solonczaków, f) wody litych mas skalnych. Należy się ustosunkować do tych kategorii w świetle wyłożonych poglądów:

1. Wody krasowe, związane z występowaniem grubych pokładów rozpuszczalnych wapieni, a także gipsów i soli, są oczywiście klimatycznie panstrefowe, ale tylko w wypadku krasu o szczelinach izolowanych. Tam gdzie szczeliny są ze sobą połączone (zwykle bardziej gęste lub starsze), mamy do czynienia ze skałami *en masse* przepuszczalnymi, w których może się ustalić zwierciadło w równowadze wsiąkowej albo w równowadze podesłania (oba te typy znamy z badań na wapiennej otoczce Gór Świętokrzyskich), albo też może wytworzyć się równowaga przesączania, jak to opisał W i l g a t na Wyżynie Lubelskiej.

2. Wody aluwii, czyli akumulacyjnych dolin rzecznych w strefach wilgotnych są w równowadze drenowania i to niezależnie od tego, czy na odwadnianej wysoczyźnie panuje poza pasami przybrzeżnymi równowaga parowania, wsiąkowa czy podesłania, czy też drenowanie sięga aż do działu wód. Wody dolin aluwialnych są więc elementem według terminologii I l j i n a astrefowym, według terminologii L i c z k o w a międzystrefowym, a według mnie — panstrefowym. Funkcjonują przy tym w sposób okresowo zmienny, gdyż w czasie powodzi sytuacja się odwraca i wody zalanych tarasów (pojm) zasilają, a przynajmniej podpierają wody podziemne, spływające z tarasów wyższych lub nawet z wysoczyzn. Tak więc wody aluwialne wszystkich stref klimatycznych można uważać za element wszechstrefowy, funkcjonujący w równowadze depresyjnej okresowo odwracanej.

Wyjątek stanowią rzeki allochtoniczne, jako że stale nawadniają grunty strefy suchej oraz rzeki o bardzo małych wahaniach stanu wód, a więc odwadniające obszary o wybitnie oceanicznym klimacie, w których nie dochodzi do większych wzebrań.

3. W określeniu I l j i n a „wody moren czołowych“ wyraża się zapewne myśl o zmiennej głębokości zalegania związanej z młodą, pagórkowatą rzeźbą polodowcową, bo tylko na morenach bałtyckiego zlodowacenia I l j i n je oznacza. W interpretacji hydrodynamicznej byłyby to wody w równowadze parowania lokalnie wzmożonego, które należy wiązać nie tyle z pagórkami, ile z rozdzielającymi je bezodpływowymi zagłębieniami terenu. Jako uwarunkowany geomorfologicznie, jest to więc astrefowy typ równowagi. Za częściowo strefowy można go uważać na zasadzie wtórnych przesłanek, mianowicie na podstawie strefowego rozmieszczenia samych zagłębień bezodpływowych. Panowanie klimatów pluwialnych wyklucza

bowiem tworzenie się zagłębień bezodpływowych z małymi wyjątkami, które były zasygnalizowane (22) i będą gdzie indziej omówione.

Strefy wilgotne mogą zawdzięczać swoje zakłębłości paleoklimatowi lodowcowemu (moreny, rynny i wytopiska oraz wydmy pradolin). W klimatach zaś suchych zagłębienia bezodpływowe wiążą się z tektoniką, suchą denudacją i procesami eolicznymi. W zagłębieniach tektonicznych może występować równowaga parowania lokalnego (oazowa). Oba typy równowagi parowania: lokalnie wzmożonego w klimatach wilgotnych i parowania lokalnego w suchych, są więc z punktu widzenia czysto hydrologicznego elementem astrefowym, a morfogenetycznie rzecz biorąc — strefowym.

4. Wody bagien występują w dwu typach i dwu strefach. Rozległe mokradła i bagna strefy wilgotnej, będące skrajnym typem równowagi parowania o wodach niezmineralizowanych, czasem o zasilaniu wręcz wyłącznie opadowym, jak na torfowiskach wysokich, związane z tworzeniem masy osadu organicznego oraz wody bagien słonych w strefach suchych. Poza tym mokradła, które występują w dnach dolin i są przynajmniej częściowo zmineralizowane i związane z torfowiskami niskimi zostały omówione w kategorii wód aluwialnych.

Tak więc astrefowe wody bagien I l j i n a należy rozbić na trzy kategorie: strefowej równowagi parowania na północy, strefowej równowagi nawodnienia na południu i wszechstrefowej odwracanej równowagi przyrzecznej.

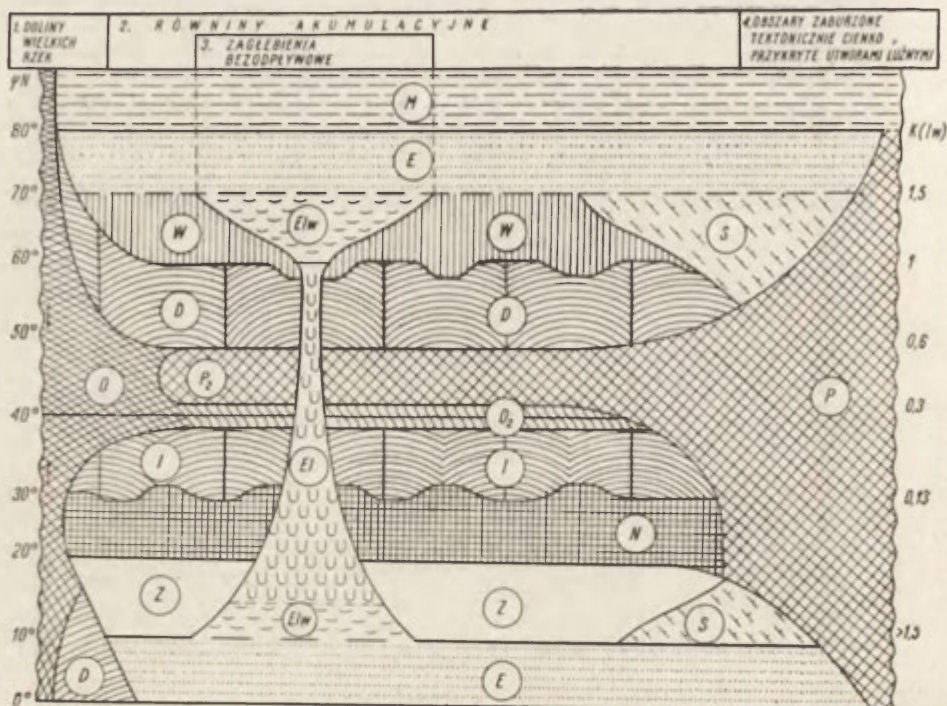
5. Pozostają do omówienia wody skał masywnych. I l j i n zaznacza je na płycie skandynawskiej i czarnomorskiej na tle typów wód właściwych jednej i drugiej strefie oraz samodzielnym znakiem na Uralu. W takim ujęciu jest dużo subtelnego wycucia. Ural zbudowany z zaburzonych starych, bardzo zwielżłych skał powinien mieć wyraźną równowagę podesłania, chyba że wskutek zrównania rzeźby i grubej warstwy zwietrzeliny występuje miejscami równowaga wsiąkowa. Na płycie Fenno-skandii zaleganie wód wiąże się przypuszczalnie ściśle z rzeźbą terenu, raz z racji wilgotności obszaru, po wtóre w wyniku albo równomiernego w przybliżeniu płaszcza zwietrzeliny, albo na ogół wyrównanego spągu utworów lodowcowych, który pozwala na rozwinięcie się równowagi wsiąkowej. Odnośnej literatury nie znam.

Astrefowe wody skał masywnych na płycie czarnomorskiej narysował I l j i n na tle strefy, wąwozów i bałek (*owrażnobałocznej*). Strefy te zostały zinterpretowane jako strefy równowagi odwracanej i irygacyjnej. Podwójny znak I l j i n a można by wyjaśnić w ten sposób, że gdzie strop płyty zalega lokalnie płytko, tam wody występują w równowadze podesłania — astrefowej. Tam zaś gdzie lite podłoże leży odpowiednio głęboko (a więc na głębokości dla strefy bałek czarnomorskich określonej na kilkadziesiąt metrów), tam wody podziemne występują na głębokości charakterystycznej dla tych regionów.

Miałam możność przejechania trasy samochodowej w poprzek większości stref opisanych przez I l j i n a. W strefie lasów mieszanых i stepu leśnego głębokości się zgadzały. Mianowicie w okolicach Możajska zmierzyłam studnię o głębokości 8 m, w lesistym stepie okolic Charkowa — 12 m. Na trzeciorzędzie południowej Ukrainy zmierzone studnie były „za płytkie“; woda zalega tam tylko na głębokości 6—8 m na wysoczyźnie, a 10 m na zboczu, przy czym większa głębokość zalegania na zboczu tłumaczona



jest tu przez większą miąższość zwietrzeliny. Mieliśmy więc tu do czynienia z równowagą podesłania, uwarunkowaną bądź to zwięzłością piaskowców trzeciorzędowych, a być może związaną także zasięgiem wpływu działania płyty krystalicznej, który według I l j i n a dochodzi aż do tej okolicy. Różnica z teoretyczną głębokością wód w strefie lasu liściastego



Ryc. 7. Diagram rozprzestrzenienia strefowych i panstrefowych typów równowagi hydrodynamicznej pierwszego swobodnego horyzontu wód podziemnych

Fig. 7. Diagramme montrant l'extention sur l'hémisphère nord des types zonaux et azonaux d'équilibre hydrodynamique de la nappe phréatique. 1 — vallées des grands fleuves, 2 — plaines d'accumulation, 3 — cuvettes sans écoulement superficiel, 4 — terrains à la tectonique disloquée, recouvertes d'une mince couche de terre mobile

wystąpiła również w okolicach Homla, gdzie wody w studniach zalegają dopiero na głębokości 20 m. Tłumaczone to jest warunkami łatwej przepuszczalności grubożwirzastego sandru.

Pogląd na strefowość i międzystrefowość występowania i charakteru wód podziemnych wyraża diagram czy może ideogram (ryc. 7). Dolny odcinek ramki rysunku wyobraża równik, a górny — biegun analogicznie jak na mapie w rzucie M e r k a t o r a dla półkuli północnej. Natomiast treść wyrażona na południkach, a wzdłuż równoleżników odpowiada pewnym typom lądu, którym przypisuję różną rolę odnośnie do strefowości wód podziemnych. Po obu stronach rysunku umieszczono elementy panstrefowe, mianowicie po lewej stronie doliny rzeczne z przyrzeczną równowagą odwracaną, a po prawej zaburzone struktury przede wszystkim

gór w geologicznym sensie tego słowa. Tu należy zaliczyć także masywy i obszary skał litych z cienką powłoką zwietrzliny oraz wszelkie obszary o zaburzonym (np. glaciektonicznie) i płytko zalegającym podłożu. Na strukturach zaburzonych rozwija się we wszystkich strefach równowagi podesłania, przy czym jej udział w coraz wyższych typach równowagi musi się stopniowo zmniejszać. Trzeci element umieszczony pośrodku rysunku poprzez prawie wszystkie strefy ma wyobrażać zagłębienia i kotliny, nie mające odpływu powierzchniowego; jego kształtem usiłowano oszacować ilościowy udział zagłębień w formach terenu różnych stref. W kotlinach panuje równowaga parowania lokalnego w strefach suchszych, a parowania lokalnie wzmożonego na pograniczu równowagi parowania i wsiąkowej. Tło diagramu ma wyobrażać obszary o nie zaburzonych strukturach, pokryte grubą powłoką utworów porowatych. Im suchsza jest strefa, tym miąższość ich musi być większa, jeśli ma umożliwić pełny rozwój właściwego danej strefie typu równowagi. Mianowicie podłoże trudno przepuszczalne musi leżeć poniżej pewnych wartości wyrażających właściwą danej strefie głębokość zalegania zwierciadła (X kolumna tabeli). Nazwijmy ją miąższością właściwą warstwy suchej albo miąższością krytyczną warstwy porowatej. Mniejsza miąższość wierzchniej warstwy porowatej umożliwia oddziaływanie kształtu trudno przepuszczalnego podłoża na kształt zwierciadła freatycznego, a więc przerzuca dany teren poza prawą granicę tła diagramu i umiejscawia go w zakresie elementu, wyobrażającego górką równowagę podesłania.

Krzywizna linii, które ograniczają z prawa i z lewa tło, oznaczające akumulacyjne równiny ma wyrażać oszacowanie udziału równowagi odwracanej przyrzecznej i równowagi podesłania w poszczególnych strefach klimatycznych. Wyrażone na rysunku przejście równowagi podesłania z międzystrefowej w strefową ma oznaczać, że powinna istnieć strefa, gdzie nawet najmniejsze nachylenia podłoża i najgłębsza miąższość wierzchnich utworów porowatych nie jest w stanie — wobec ubóstwa wód — wytworzyć wyższego typu równowagi, jak tylko równowagę podesłania, czyli spływania wód po trudniej przepuszczalnym podłożu warstwy wodonośnej. Być może badania szczegółowe wykażą, że tej strefy nie ma. W każdym razie strefa ta, jeśli jest, uzyska po wykonaniu mapy wód podziemnych kuli ziemskiej zatokowato wcięte granice i wyspy. Analogicznie strefa równowagi odwracanej przyrzecznej, której panowanie zakładamy w dolinach wszystkich większych rzek, rozszerza się w pewnym pasie przy odpowiednio miąższej wierzchniej warstwie porowatej na całe międzyrzeczca, aż po topograficzne działy wód, tworząc strefę równowagi odwracanej.

Cyfry na prawym boku diagramu oznaczają przybliżoną wartość wskaźnika uwilgotnienia według wzoru i mapy I w a n o w a, a na lewym boku — orientacyjną wartość szerokości geograficznej dla klimatów kontynentalnych. W klimatach oceanicznych bowiem strefy wysokiego typu równowagi obszarów subpolarnych mogą spotkać się prawie bez przerw z takimi samymi typami równowagi w wilgotnej strefie równikowej.

W dolnej części tabeli (po s. 48) pod podwójną kreską zaznaczono strefę typów równowag okresowo zmiennych, która cechować musi klima-



ty niskich szerokości, zarówno monsunowe, jak i zwrotnikowe. Wiadomo, że w warunkach silnie zmiennej okresowo wilgotności wytwarzają się bardzo zróżnicowane typy gleb żółtych (3a), które najprawdopodobniej towarzyszą różnym okresowym przemianom typów równowagi zwierciadła wód. W równikowym pasie nadmiernie gorącej wilgotności panować musi równowaga parowania obszarowego, związana tu z laterytami, a w górach — równowaga przesączania.

## 5. Wnioski

Tabela i diagram stref klimatycznych typów równowagi dają pewną podstawę do prognozowania typów równowagi, a poniekąd i głębokości zalegania wód, a jednocześnie zakreślają granice temu prognozowaniu.

Opierając się na tabeli można oszacować typ równowagi hydrodynamicznej zwierciadła pierwszego poziomu wód według stopnia uwilgotnienia klimatu, według typu roślinności i chyba najdokładniej — według typu gleb. Określenie z map nie może albo może tylko w małym stopniu uwzględnić stosunki geologiczne, które decydują o tym, czy wystąpi odpowiedni strefowy typ równowagi, czy po prostu międzystrefowa równowaga podesłania. Dużo może tu powiedzieć mapa geologiczna, ale nie wszystko, bo przy braku poziomicy nie można z niej odczytać miąższości utworów, a po drugie, klasyfikując skały według wieku, łączy ona przeważnie w jednym znaku utwory skrajnie łatwo i skrajnie trudno przepuszczalne, jak np. piaski i mady holocenu, piaskowce i łupki trzeciorzędu itd.

Za najwrażliwszy i najbardziej bezpośredni wskaźnik panującego typu równowagi uznać trzeba cechy hydrograficzne terenu, dlatego właściwa interpretacja mapy topograficznej, a zwłaszcza hydrograficzna mapa z pełną nie zgeneralizowaną siecią rzeczną i źródłami może dać względnie dokładną prognozę typu równowagi. Niestety na mapach topograficznych rzadko oznaczone są źródła.

Należałoby jeszcze sprecyzować od strony teoretycznej, ale na razie tylko jakościowo, pojęcie głębokości właściwej występowania zwierciadła wód freatycznych. Wartość tę można inaczej nazwać krytyczną miąższością warstwy suchej albo miąższością krytyczną wierzchniej warstwy przepuszczalnej. Termin „krytyczna“ można tu zastosować dlatego, że jeśli trudno przepuszczalne podłoże zalega na większej głębokości pod powierzchnią terenu, wówczas zwierciadło wód freatycznych swobodnie reguluje na zasilanie wodami atmosferycznymi i wody podziemne podlegają prawu strefowości geograficznej (szerokościowej, poziomej). Jeśli natomiast trudno przepuszczalne podłoże zalega płycej niż krytyczna miąższość warstwy suchej, charakterystyczna dla danego klimatu i danej przepuszczalności warstwy wodonośnej, wówczas podłoże zatrzymuje zwierciadło wód wyżej, niż to wynika ze stosunków klimatycznych i swoim kształtem wymusza kierunek spływu wód podziemnych. Inaczej mówiąc, zachodzi wówczas niezależna od stosunków klimatycznych równowaga podesłania.

Miąższość krytyczna w warunkach wilgotnego klimatu będzie mała (2—3 m), a w klimatach suchych osiągnie kilkadziesiąt metrów.

Aby liczbowo określić wartość krytyczną miąższości wierzchniej warstwy przepuszczalnej na obszarach wododziałowych, trzeba rozpatrzyć naj-

pierw przypadek prawie poziomego zalegania jej spągu. Wówczas wypadnie uwzględnić przede wszystkim wielkość zasilania wodą wsiąkającą albo przez podanie różnicy między opadem a sumą odpływu i parowania terenowego (bilansowego), albo według odpowiedniej części odpływu rzecznego, przypadającego na zasilanie gruntowe rzek<sup>4</sup>. Następnie trzeba określić przepuszczalność warstwy wodonośnej — a ewentualnie także przegradzającej piętra wodonośne, uwzględniając przy tym poprawkę na temperaturę gruntu. Jako trzeci element wypadnie przyjąć stopień rozcięcia terenu, który najlepiej będzie wyrazić przez deniwelację i przez odległość między obszarami wododziałowymi a korytem rzeki. Wraz ze wzrostem nachylenia swego spągu wartość miąższości krytycznej musi szybko maleć, gdyż szybkość nadawana wodzie podziemnej przez nachylenie podłoża utrudnia „nienadążanie“, które warunkuje powstawanie wyższych typów równowagi.

Od podania wzoru na miąższość krytyczną na razie się wstrzymuję ze względu na trudność sprawdzenia go w warunkach klimatu polskiego.

Końcowe tezy niniejszej pracy (początkowe podano na s. 37) dadzą się sformułować w następujący sposób:

**T e z a IV.** Można wyróżnić roboczo jedenaście typów bilansowo hydrologicznej równowagi swobodnego zwierciadła pierwszego horyzontu wód podziemnych zależnie od: a) obfitości zasilania ich wodami atmosferycznymi i od sprzyjających lub koniecznych warunków geomorfologicznych, na które składa się b) przepuszczalność wierzchniej warstwy wodonośnej i jej miąższość oraz c) stopień rozcięcia terenu.

**T e z a V.** Jedne typy równowagi zwierciadła wód freatycznych występują w sposób strefowy, inne zależne są bardziej wyłącznie od warunków geomorfologicznych. Strefowość geograficzna w zastosowaniu do wód freatycznych przejawia się w stopniu ich mineralizacji, w głębokości ich zalegania poniżej powierzchni terenu oraz w uzależnieniu kształtu ich zwierciadła bądź od powierzchni terenu, bądź od kształtu podłoża, bądź też od położenia wysokościowego koryt rzecznych. Strefowość geograficzna wód podziemnych uwidacznia się w charakterze i gęstości sieci hydrograficznej, w typie procesu glebowego i w charakterze zespołów roślinnych.

**T e z a VI.** Do wód panstrefowych należy zaliczyć wody aluwialne dolin rzecznych, funkcjonujące w równowadze depresyjnej okresowo odwracanej (O), wody zagłębień bezodpływowych, funkcjonujące w równowadze lokalnego parowania (*Elw*) oraz wody obszarów zaburzonych lub litych o cienkiej pokrywie utworów luźnych, spływające w równowadze podesłania.

**T e z a VII.** Wody freatyczne występują według prawa strefowości geograficznej tylko na tych obszarach, gdzie miąższość wierzchniej warstwy w przybliżeniu jednolicie przepuszczalnej przekracza pewną wartość krytyczną. Krytyczna miąższość warstwy suchej zależy od trzech grup czynników:

1° — od wsiąkania, to jest od a) zasilania opadowego pomniejszonego o b) parowanie terenowe (bilansowe) i c) pewną część odpływu,

<sup>4</sup> Metody określenia udziału wód podziemnych w odpływie rzeczonym są coraz szerzej opracowywane (19a).



2° — od przepuszczalności a) wodonośca względem b) podłoża przy uwzględnieniu c) temperatury gruntu oraz

3° — od rozcięcia terenu, czyli a) deniwelacji działów wód względem koryt rzecznych, b) ich wzajemnej odległości oraz c) stosunku nachyleń zboczy doliny i wzgórz wysoczyzny.

T e z a VIII. Opracowanie typologii dynamicznej zwierciadła wód podziemnych, zastosowanie do nich prawa strefowości geograficznej i utworzenia pojęcia miąższości krytycznej wierzchniej warstwy przepuszczalnej pozwalają na ekstrapolowanie przestrzenne (prognozowanie) charakteru wód freatycznych (typu równowagi), a w wypadku dostatecznie miąższej warstwy luźnych gruntów także na określenie *a priori* przybliżonej głębokości ich zalegania.

Jakież mogą być korzyści z przedstawionych w tej pracy prawidłowości?

1. Wyjaśniają one znany, a niewyjaśniony teoretycznie fakt współkształtnego z rzeźbą zalegania pierwszego poziomu wód gruntowych.

2. Pozwalają prognozować według typu równowagi rodzaje działów wód podziemnych. Wartość tego dla hydrologii jest taka, że można *a priori* powiedzieć, czy w celu sporządzenia dokładnego bilansu wodnego potrzebne jest zdjęcie zwierciadła wód podziemnych do stwierdzenia odchyłeń granic zlewni podziemnej od powierzchniowej. Odchylenia te bowiem występują w równowadze podesłania i drenowania, a nie występują w równowadze parowania i wsiąkowej.

Również dzięki wyłożonym tu prawidłowościom możliwe jest prognozowanie działów podziemnych na obszarach składających się ze zlewni zagłębień bezodpływowych<sup>5</sup>.

3. Pozwalają one przeprowadzać kompleksową regionalizację hydrograficzno-hydrologiczną typów obiegu wody w środowisku przyrodniczym oraz ułatwiają regionalizację fizyczno-geograficzną. Jeśli uwzględnić także eksploatację wód podziemnych, której rodzaj i wielkość wpływają na modyfikację typu równowagi, to wówczas kryterium równowagi bilansowej, wobec uwzględnienia elementu gospodarczego, może awansować na jedno z kryteriów regionalizacji ogólnogeograficznej.

4. Otwierają możliwości prognozowania, jak głęboko zalega zwierciadło wody w dowolnym punkcie lądów lub określenia, gdzie taka prognoza nie jest możliwa bez znajomości przekrojów geologicznych.

Pozostaje jednak otwarta sprawa określenia, jak dokładne są zależności przedstawione w zbiorczej tabeli. Opracowane one zostały przecież na podstawie osobistej znajomości tylko jednej strefy klimatycznej i rzutu oka na dwie inne oraz tylko na podstawie map i literatury dotyczącej innych stref wcale niekompletnej, bo nie uwzględniającej prawie zupełnie źródeł anglosaskich częściowo tylko francuskie i niemieckie oraz nie w pełni rosyjskie.

Można żywić nadzieję, że udostępnienie tak opracowanego schematu naukowcom z różnych stref klimatycznych<sup>6</sup> spowoduje wypowiedzi, któ-

<sup>5</sup> W przygotowaniu znajduje się praca o działach wód, która ma się ukazać w serii Prace Geograficzne IG PAN.

<sup>6</sup> Praca ta ma się ukazać w skrócie po francusku w zeszycie „Przeglądu Geograficznego“, przygotowywanym na XIX Kongres Geografów w Sztokholmie w 1960 r.

re go skorygują oraz przyczynią się do rozwinięcia dalszych badań, a te z kolei dostarczą materiału do pogłębienia problemu.

Badania wód podziemnych w obszarach o gęstej sieci studni nie są trudne, jeśli zastosować pracę zespołową, a metoda jednoczesnego zdjęcia synoptycznego przy pomocy możliwie licznych pomiarów studni, odniesionego do punktów stale obserwowanych, jest — można powiedzieć — już dostatecznie sprecyzowana (24, 27). Dla pozostałych terenów może będzie mogła służyć pomocą metoda elektrooporowych badań gruntu, nad której zastosowaniem do celów hydrologicznych zaczęto pracować na Wydziale Geologii naszego Uniwersytetu oraz w obu instytutach geograficznych — Uniwersytetu Warszawskiego i PAN.

#### LITERATURA

- (1) D a w i d o w L. K. *Gidrografija SSSR t. I.* Leningrad 1953.
- (2) D ę b s k i K. *Hydrologia kontynentalna część II. Fizyka wody. Opady atmosferyczne i parowanie.* Warszawa 1959.
- (3) G i e r a s i m o w I. P. *Uczenie W. W. Dokuczajewa o zonach prirody.* Rozdział zawarty w książce W. W. Dokuczajew i *gieografija.* Moskwa 1946. Ak. Nauk SSSR.
- (3a) G i e r a s i m o w I. P. *Gienieticzieskije typy poczw na tieritorii Kitajskoj Narodnoj Riespubliki i ich gieograficzieskoje rasprostranienije.* Izd. Akademii Nauk SSSR. Moskwa 1958.
- (4) I l j i n B. C. *Karta gruntowych wód jewropejskiej czasti SSSR.* Trudy Pierwogo Wsierossijskiego Gidrologiczeskiego Sjezda. Leningrad 1925.
- (5) *Instrukcja mapy hydrograficznej.* „Biuletyn Geograficzny“ IG PAN z. 7. Warszawa 1954.
- (6) *Instrukcja do zdjęcia hydrograficznego Polski.* Praca zbiorowa. „Dokumentacja Geograficzna“ IG PAN, z. 4. Warszawa 1959.
- (7) I w a n o w N. N. *Zony uwlaźnienija ziemnego szara.* Izw. A. N. SSSR No 3, Sier. Gieogr. i Gieofiz. 1941.
- (8) L a n g e O. K. *O zonalnom raspriedielenii gruntowych wod na tieritorii SSSR.* Oczerki po regionalnoj gidrogeologii SSSR. Moskwa 1947.
- (9) L a n g e O. K. *Geomorfologija i gruntowyje wody.* „Trudy Laboratorii Gidrogeologiczeskich Problem“ t. III. Moskwa—Leningrad 1949. Recenzja H. Więckowski. „Przegląd Geograficzny“ t. XXVII. Warszawa 1955.
- (9a) L a n g e O. K. *Osnowy gidrogeologii.* Moskwa 1958.
- (10) L i c z k o w B. L. *O zakonie gorizentalnoj zonalnosti W. W. Dokuczajewa w primienienii k gruntowym wodom i o stepieni podczinienija gorizentalnoj zonalnosti ostalnych podziemnych wod.* „Gieograficzieskij Sbornik“ t. VI. Moskwa—Leningrad 1954. Izdat. Akad. Nauk SSSR. Recenzja C. K o l a g o „Przegląd Geograficzny“ t. XXX, Warszawa 1958.
- (11) K e i l h a c k K. *Lehrbuch der Grundwasser-und Quellenkunde.* Berlin 1912, 2 wyd. 1917.
- (12) K l i m a s z e w s k i M. *The detailed hydrographical map of Poland.* „Przegląd Geograficzny“ t. XXVIII, Supplement. Warszawa 1956.
- (13) K o e h n e W. *Grundwasserkunde.* Stuttgart 1948, I wyd. 1928.
- (14) K o n d r a c k i J. red. *Z badań nad środowiskiem geograficznym w powiecie mragowskim.* Prace Geograficzne IG PAN nr 20. Warszawa 1959.
- (15) O g i j e w s k i j A. W. *Gidrologia suszi.* Moskwa 1952.



- (16) О в ч ы н н и к о в А. М. *Обсzczaja gidrogeologija*. Moskwa 1949.
- (17) П и е т к и е в и ч Ст. *Wody kuli ziemskiej. Wody lądowe*. PWN. Warszawa 1958.
- (18) R y b c z y ń s k i M., P o m i a n o w s k i K., W ó j c i c k i K. *Hydrologia*. Warszawa 1934.
- (19) S i e m i c h a t o w A. N. i D u c h a n i n a W. I. *Karta gruntowych wod tieritorii jewropiejskoj czasti SSSR w massztapie 1 : 500 000 i niekatoryje zakonomiernosti raspriedielenija i formirowanija gruntowych wod na russkoj rawninie*. Trudy Regionalnego Sowieszczanija po Izuczeniju Czetwierticznych Otłożenij Pribałtiki i Bieforussii. Wilnius 1957.
- (19a) S k i b n i e w s k i L. *Podział odpływu Wisły na powierzchniowy i gruntowy w okresie 1950—54*. „Wiadomości Służby Hydrologicznej i Meteorologicznej“ t. VII, z. 2. Warszawa 1959.
- (20) T i u r e m n o w S. N. *Złoża torfu i ich rozpoznanie*. Tłumaczenie z rosyjskiego R. Ż y ł k a. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1949.
- (21) T r o m b e F. *Les eax souterraines*. Presses Universitaires de France. Paris 1951.
- (22) W e r n e r - W i ę c k o w s k a H. *Obszary bezodpływowe Mazowsza*. „Przegląd Geograficzny“ t. XXIII. Warszawa 1951.
- (23) W i ę c k o w s k a H. *Uwagi o prowadzeniu działów wodnych na obszarach bezodpływowych*. „Gospodarka Wodna“ t. XII, 10. Warszawa 1952.
- (24) W e r n e r - W i ę c k o w s k a H. *Zadania i metody geograficznego badania wód gruntowych*. „Przegląd Geograficzny“ t. XXVI, z. 2. Warszawa 1954.
- (25) W i ę c k o w s k a H. *Związek działów wód podziemnych z rzeźbą, budową geologiczną i klimatem oraz ich strefowość*. „Przegląd Geograficzny“ t. XXIX, z. 4. Warszawa 1957.
- (26) W i s l e r C. D., B r a t e r E. F. *Hydrology*. New-York — London 1949.
- (27) W i l g a t T. *Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej*. Annales UMCS, vol. XII. Lublin 1959. Por. rec. H. Więckowskiej w niniejszym zeszycie.
- (28) *Poczwiennaja karta SSSR. 1 : 5 000 000*. Głównoje Upr. Geod. i Kart. MWD SSSR. Moskwa 1956.
- (29) *Polska przeglądowa mapa użytkowania ziemi 1 : 1 000 000*. Arkusz Wody i Łąki. Instytut Geografii PAN. Warszawa 1957.
- (30) *Przeglądowa mapa hydrologiczna Polski 1 : 300 000*, wyd. A. Arkusz Warszawa. Instytut Geologiczny, Warszawa 1956.
- (31) *World Aeronautical Chart 1 : 1 000 000*. Washington. Published by the Aeronautical Chart Service USA Air Force 1945—51.

ХЕЛЕНА ВЕНЦКОВСКА

#### ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ПЕРВОГО ГОРИЗОНТА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Задачей настоящего труда является выяснение двух противоречий, существующих в настоящее время в науке о подземных водах.

1° советские исследователи констатируют широтную зональность подземных вод, но объясняют ее геоморфологическими условиями.

2° по гидрологическим законам сток подземных вод должен происходить согласно с наклоном свода породы, находящейся под водоносным слоем, хотя

со времен Добры и Кайлака (конец XIX века) известны случаи выпуклости зеркала подземных вод под холмами. Детальное гидрографическое картирование, ведущееся в Польше в течение 7 лет повсеместно констатирует даже соответствие первого свободного горизонта подземных вод с характером рельефа поверхности.

Эти противоречия разрешаются применением к фреатическим водам понятия гидродинамического равновесия их зеркала. Баланс питания и стока подземных вод образует различные типы равновесия зеркала фреатических вод, в зависимости от обилия впитывающихся вод.

Скудное питание удерживает зеркало при своде породы с низкой водопроницаемостью и, сообразно ему, в равновесии подстилки. Несколько более обильное питание простирает кривую депрессии на все междуречье, создавая дренажное равновесие. Еще более обильное просачивание поднимает зеркало выше, к положению сообразному поверхности местности, создавая этим равновесие впитывания. Когда зеркало доходит до корней растений, то равновесие впитывания переходит в равновесие испарения. Когда река переходит из влажной зоны в сухую, то создается равновесие наводнения реками, а дальше, в пустынной зоне — равновесие подземного наводнения. В близи рек господствует обратное равновесие: местность периодически подвергается дренажу, периодически — наводнению.

Особый тип равновесия создается в бассейнах впадин, не имеющих поверхностных стоков. Когда зеркало близко и соответствует рельефу местности, тогда оно может принять также вогнутую форму, теряя этим возможность подземного стока и тогда осадки, получаемые водным бассейном, уравниваются исключительно испарениями с озера или болота находящегося во впадине. Это будет равновесие усиленного испарения местного значения.

Когда верхний горизонт подземных вод преимущественно испаряется, давая скудное питание ручьям мелких долин и одновременно просачивается к нижнему горизонту, который обильно питает глубоко врезанные реки или озера, тогда говорим о равновесии просачивания.

Отдельные типы равновесия имеют причинную и территориальную связь с густотой и характером гидрографической сети (напр. равновесие подстилки с родниками, особенно на склонах), с типом почвенного процесса (напр. равновесие просачивания с оподзоливанием почвы), а также характером растительных комплексов (напр. равновесие наводнения с сухой степью). При сопоставлении выделенных типов равновесия с описанием грунтовых вод и характерных типов речной сети в зонах, выделенных советскими исследователями, можно подтвердить, что выделенные ими зоны отличаются указанными выше типами багажодинамического равновесия зеркала вод. Как зоны грунтовых вод, так и типы равновесия зависят при этом от влажности климата. Кроме зональных подземных вод можно выделить общезональные подземные воды в аллювиальных долинах в бессточных впадинах и на мелко залегающих разрушенных породах.

Мощность рыхлых отложений, необходимую и достаточную в данном климате и геоморфологических условиях для создания свободного зонального равновесия, можно определить по питанию грунта осадками, его водопроницаемости, а также степени расчленения местности и наклону пластов.

Это дает возможность ставить прогнозы относительно глубины залегания воды в любом месте или исключения возможности такого прогноза.

Пер. Б. Миховского



## HELENA WIĘCKOWSKA

## LES ZONES GÉOGRAPHIQUES DES EAUX SOUTERRAINES

L'intension de ce travail est d'éclaircir deux contradictions que présente l'état actuel de nos connaissances sur les eaux phréatiques.

1° Les chercheurs soviétiques constatent la zonalité latitudinale des eaux souterraines et en même temps ils l'expliquent par les conditions géomorphologiques.

2° D'après les règles hydrologiques les eaux souterraines doivent s'écouler avec la pente de la couche imperméable sous-jacente, malgré que depuis les temps de Daubré et de Keilhack on constate la nappe phréatique convexe sous les monticules. Les recherches minutieuses exécutées en Pologne au cours des sept dernières années constatent même la nappe conforme avec la surface du terrain.

Ces deux contradictions peuvent être dissolues quand nous appliquerons aux eaux phréatiques la notion de l'équilibre hydrodynamique. Le bilan d'alimentation et d'écoulement des eaux phréatiques forme de différents types d'équilibre de leur nappe selon l'abondance des eaux infiltrantes.

Une alimentation mesquine maintient la nappe phréatique en simple dépendance de la surface de la couche imperméable dans un équilibre de sous-gisement. Une alimentation quelque peu plus abondante étend la courbe de depression sur tout l'espace entre deux rivières, créant un équilibre de drainage. Avec l'acroissement d'infiltration la nappe s'élève et devient conforme avec le relief du terrain; c'est un équilibre d'infiltration. Lorsque l'abondance des eaux augmente encore et la nappe atteint les racines des végétaux, elle passe en équilibre d'évaporation.

Quand la rivière passe de la zone humide dans la zone sèche il se forme un équilibre d'irrigation et plus loin dans la zone aride un équilibre d'alimentation souterraine.

Dans un bassin d'une cuvette sans écoulement superficiel lorsque la nappe est proche à la surface du terrain et conforme avec celle-ci, alors dans le bilan hydrique l'infiltration doit égaler l'évaporation seule du lac ou du marecage. C'est le cas de l'évaporation localement accrue.

Lorsque la nappe phréatique conforme et proche de la surface du terrain s'épuise surtout par évaporation et n'alimente que faiblement les cours d'eaux des vallées peu profondes tandis que la nappe située plus bas alimente abondamment les rivières des vallées profondes — il y a un équilibre de percolation.

Quand on compare ces types d'équilibre avec les zones des eaux souterraines décrites par les chercheurs soviétiques on voit que les types d'équilibre sont repartis dans les zones définies par l'humidité du climat, soit dit par le quotient des précipitations atmosphériques et les valeurs de l'évaporation potentielle.

Les types d'équilibre énumérés ci-haut sont liés d'une manière causale et par leur extension géographique avec la densité et le caractère du réseau hydrographique, avec les processus pédologiques et avec le type du couvert végétal.

Si l'épaisseur de la couche perméable superficielle dépasse une valeur spécifique définie par la différence des 1° précipitations et 2° de l'évaporation de bilan, 3° par la hauteur relative et les pentes du relief, 4° par la perméabilité du sol et 5° par sa température, alors on peut définir le caractère de la nappe phréatique en se basant sur ces cinq valeurs et on peut le reconnaître d'après l'analyse du réseau hydrographique d'après le caractère de la végétation et surtout des sols.

Si la couche sèche a une épaisseur inférieure à la valeur spécifique, alors la forme de la nappe phréatique n'est déterminée que par la forme du sommet de la couche imperméable surtout si la pente de celle-ci est accentuée.

Ainsi dans les terrains recouverts d'une couche épaisse de terre mobile, le caractère des eaux phréatiques dépend de l'humidité du climat. Là où la roche solide n'est recouverte que par une faible couche des sols et là où le substratum est disloqué, la nappe phréatique ne dépend que de la base de la couche aquifère.

*Traduit par Wanda Stephan*





JOHN R. BORCHERT  
University of Minnesota

## Industrial Water Use in the United States

The past two decades have seen a tremendous increase in the use of water for industrial, municipal, and irrigation purposes in the United States. Total water withdrawn for those uses from surface and subsurface sources was estimated to be about 240 billion gallons in 1955<sup>1</sup>. The demand for water increased at an average rate of 4% per year from 1950 to 1955; and it will more than double during the period 1940 to 1960. The great increase in demand for water is a result of two decades of growth of industrial output, technologic diversification, employment, urban population, and agricultural productivity unprecedented in American History.

There have been several consequences of this rapid rise in water requirements. For example, a temporary water shortage, accompanied by water rationing, occurred in New York. Depletion of the ground water resource was noted beneath several large metropolitan areas. These matters received widespread attention in the public press. The availability of a dependable, clean supply of water suddenly loomed large as a problem in the minds of many Americans. The greater part of the population — those who live in the humid eastern half of the nation — had hardly considered water as a limited resource before this time. A demand arose for more information concerning water requirements and availability.

As a result, in the past decade there has been a notable increase in the collection and publication of data concerning water runoff and water withdrawal in the United States. Three agencies of the federal government have provided the most important sources of data. The United States Public Health Service completed a comprehensive survey of municipal water sources, treatment, and pumpage for the year 1945<sup>2</sup>. The survey was repeated in part in 1954<sup>3</sup>. The United States Geological Survey prepared a comprehensive summary of the regional ground water situation<sup>4</sup>. It also expanded its measurement of stream flow in all parts of the country<sup>5</sup>; and it initiated regular, comprehensive estimates of water use

<sup>1</sup> Kenneth A. MacKichan, *Estimated Use of Water in the United States 1955*. U. S. Geological Survey Circular 398. Washington 1957.

<sup>2</sup> *Inventory of water and Sewage Facilities in the United States, 1945*. Washington, D. C., U. S. Public Health Service, 1948.

<sup>3</sup> *Inventory of Municipal Water Facilities for Larger Communities, 1945*. Washington, D. C.; U. S. Public Health Service, 1955.

<sup>4</sup> *The Water Supply Situation in the United States with Special Reference to Ground Water*. U. S. Geological Survey, Washington, D. C., 1951.

<sup>5</sup> *Index to Surface Water Records to September, 30, 1955* (in sixteen parts covering the forty-nine states and Hawaii). U. S. Geological Survey Circulars 381 through 396, Washington, D. C., 1956.



for the states and major regions. Those estimates have been published, so far, for the years 1950<sup>6</sup> and 1957<sup>7</sup>. Finally, the Bureau of the Census collected and published statistics on water use for the first time in connection with the 1954 Census of Manufactures<sup>8</sup>.

Data available from these sources permit gradually-increasing opportunity for geographical description of America's water supply and demand in general and the water supply and demand for manufacturing in particular.

### Total Water Supply and Demand

Supply and demand for water vary sharply from one place to another. Few topics illustrate so well the need for the geographic approach to problems of planning and resource management.

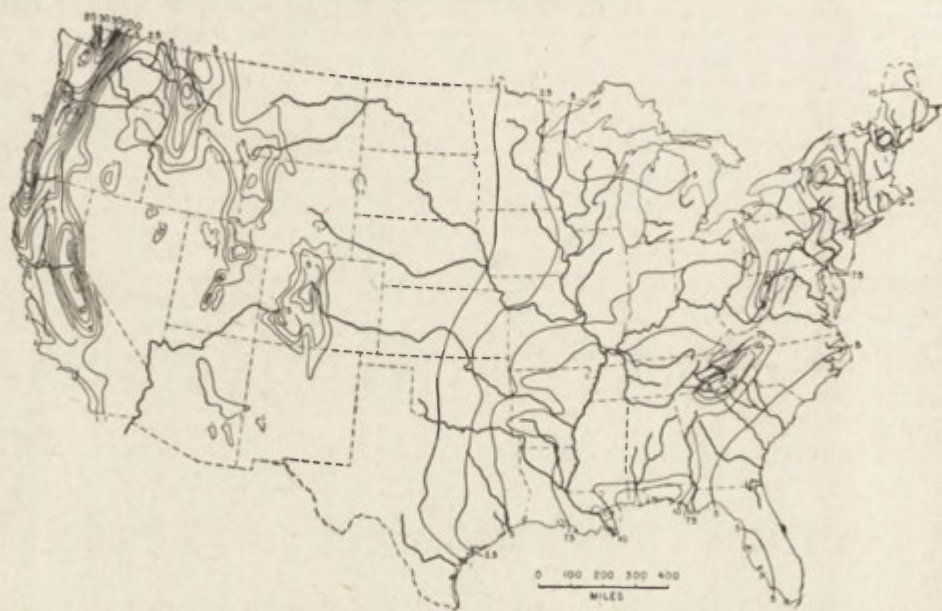


Fig. 1. Mean runoff in the continental United States. Numbers on the map indicate water yield in hundreds of thousands of gallons per square mile per day. *The Surface Water Supply of American Municipalities*, by John R. Borchert. Annals of the Association of American Geographers. Based on original map which appeared in *Annual Runoff in the United States*, by Walter B. Langbein et al, U.S. Geological Survey Circular 52, Washington, D.C., 1949

Ryc.1. Średni odpływ w kontynentalnej części USA. Liczby na mapie podają wydajność wody w setkach tysięcy galonów z mili kwadratowej na dobę. Z pracy J. Borcherta pt. *The surface...* opublikowanej w „Annals of the Ass. of Amer. Geogr.”. Oparta na oryginalnej mapie, jaka ukazała się w *Rocznym odpływie USA* W. Langbeina 1949 r.

<sup>6</sup> Kenneth A. MacKichan, *Estimated Water Use in the United States* — 1950. U. S. Geological Survey Circular 115, Washington, D. C., 1951.

<sup>7</sup> Kenneth A. MacKichan, *Estimated Water Use in the United States* — 1955. U. S. Geological Survey Circular 398, Washington, D. C., 1957.

<sup>8</sup> *United States Census of Manufactures, 1954* (Volume I, Summary Statistics), Washington, D. C., 1957, Chapter 10, pp. 209—252.

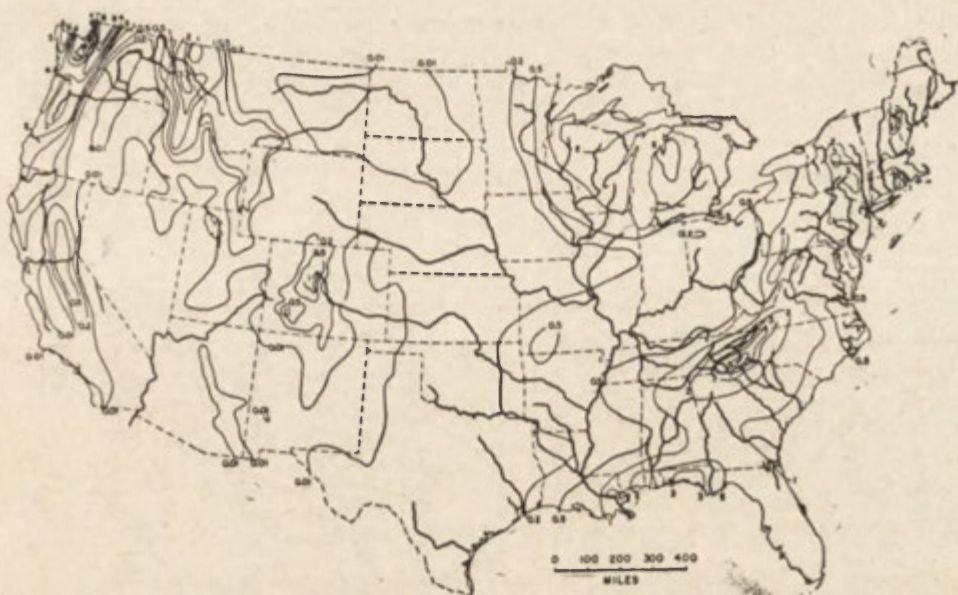


Fig. 2. Estimated mean daily runoff for low-flow month of major dry years. The numbers on the map indicate water yield in hundreds of thousands of gallons per square mile per day. Values were obtained from representative gauging stations and maps in *Normal and Variations in Runoff 1921—1945*, by G. E. Harbeck and W. B. Langbein, Water Resources Review Supplement No. 2, U.S. Geological Survey, Washington, D.C. 1949. The minimum annual runoff was taken for the driest year on record at each representative gauging station during the 25-year period, 1921-45. This was converted to a mean daily figure and adjusted for the low-flow month. Two important qualifications must be kept in mind when this map is used: (1) it is only indicative, and by no means a rigorous estimate, of the magnitude of negative departure from the normal runoff pattern during a major dry spell; and (2) it is extremely unlikely that these minimum values would ever occur over the entire country in the same year. Based on original map in *The Surface Water Supply of American Municipalities*, cited above

Ryc. 2. Szacunkowy średni odpływ dobowy dla miesięcy przy niskich wodostanach dla większości lat suchych. Liczby na mapie podają wydajność wody w setkach galonów z mili kwadratowej na dobę. Wartości otrzymane z typowych wodowskazów i map z pracy pt. *Normal & Variations in Runoff 1921—45*, Harbeck a i Langbeina, opublikowanej w specjalnym „Przeglądzie Służby Geologicznej USA”, poświęconym wodom podziemnym. Minimalny roczny odpływ był brany dla najsuchszego roku, dla typowego wodowskazu w czasie 25-letniego okresu (1921—1945). Wartość ta została przeliczona na średnią dobową i poprawiona dla miesięcy o niskim wodostanie. W przypadku korzystania z tej mapy należy wziąć pod uwagę dwa następujące względy: a) mapa jest tylko obrazem wskaźnikowym i w żadnym wypadku nie jest ściśłym szacunkiem wielkości negatywnych anomalii od normalnego rodzaju odpływu w czasie większej części okresu suchego, b) jest niezmiernie mało prawdopodobne, aby minimalne wartości mogły kiedykolwiek wystąpić na całym obszarze kraju w jednym i tym samym roku. Oparte na oryginalnej mapie z pracy pt. *The surface...* cytowanej wyżej

On the one hand there are great regional differences in runoff — basic water supply. Those differences appear on the maps in Figures 1 and 2. Figure 1 shows the pattern of mean daily runoff for a twenty-



five year period. Most of the United States' water supply runs from the land of the humid eastern half of the country and western high mountains. The greatest watershed areas are the southern Appalachians and the Cascade mountains of the Pacific Northwest. Figure 2 shows "mini-



Fig. 3. Major drainage regions of the United States used for statistical compilation by the Bureau of the Census and the U.S. Geological Survey. From map in *Estimated Use of Water in the United States, 1955*, by Kenneth A. MacKichan, U. S. Geological Survey Circular 398, Washington, 1957, p. 15

Ryc. 3. Główne regiony odwodnienia USA wykorzystane dla statystycznego zestawienia, dokonanego przez Biuro Spisowe Służby Geologicznej USA. Z mapy w pracy pt. *Estimated Use of Water...* zestawionej przez K. MacKichana w 1955 r., a opublikowanej w Okólniku Służby Geologicznej USA

munum" runoff — the mean daily runoff pattern during the low-flow month of the driest year during the same twenty-five year period. Regional differences in minimum runoff are even more striking. Minimum runoff has been very low in the Central Lowlands, most of the South, and California, as well as the arid and semi-arid West, during dry years. The relationships between these runoff patterns and the climate and geology of the United States are discussed in another paper<sup>9</sup>.

In order to portray at least a small part of the regional diversity of runoff and water use, the various government agencies have divided the continental United States into sixteen large drainage regions. The same set of regions is used for statistical summaries by both the Geological Survey and the Bureau of the Census. The regions are outlined on the

<sup>9</sup> John R. Borchert, *The Surface Water Supply of American Municipalities*. Annals of the Association of American Geographers, Volume 44 (1954), pp. 15—32.

Table 1

Drainage Region	Area (000 sq.mi.)	Mean Daily Runoff (billion gal.)	Approximate % of daily mean runoff, low-flow, month, 25 year drought
North Atlantic	59	67	10
Delaware Hudson	31	32	20
Chesapeake Bay	57	51	15
East Great Lakes			
St. Lawrence	47	40	12
West Great Lakes	81	42	30
Upper Mississippi	182	62	15
Southeast	279	212	12
Tennessee-Cum-berland	59	59	10
Ohio	145	110	5
Missouri-Hudson Bay	580	52	3
Lower Mississippi	64	49	5
Arkansas-White-Red	90	90	5
West Gulf	341	52	3
Colorado	258	13	10
Great Basin	200	10	10
Pacific Northwest	257	159	10
California	110	64	3
T o t a l	3022	1164	

A list of major drainage regions of the United States, their area, mean daily water yield, and approximate mean daily water yield under conditions of severe drought.

Areas and mean runoff from U.S. Geological Survey Circular 398, p. 16

map in Figure 3. The total water supply available in each of those regions is indicated in Table 1.

Just as there is a great diversity of water supply conditions, so there is also a great diversity of demands. America's demand for water is concentrated to a tremendous degree within three broad branches of industry and agriculture — irrigation, thermal-electric power generation, and manufacturing (Table 2). Manufacturing industries accounted for seventeen percent of all water use in 1955; furthermore, they comprised the fastest-growing class of water use<sup>10</sup>. The concentration of water use within certain categories of manufacturing is spectacular. For example

<sup>10</sup> Kenneth A. MacKichan, op.cit., 1957, p. 16.



T a b l e 2

Withdrawal Use	Billion Gallons per day	Percent of total withdrawal use
Public municipal supplies	17.0	7
Farm supplies	2.4	1
Irrigation	110.0	46
Thermal-electric power generation	72.2	29
Manufacturing	37.8	17
T o t a l	239.4	100

Relative drain on U.S. water resources by major types of use. Hydro-electric power generation is not included. Data from U.S. Geological Survey Circular 398, pp. 11, 13

the census lists 159,264 manufacturing establishments which return information on their water intake for 1954. Only 10,226 of those establishments, or 6.4% of the total, used more than twenty millions gallons of water per year. Yet, those plants accounted for more than 95% of the manufacturing water intake of the entire country<sup>11</sup>. In other words, 6.4% of the establishments used more than 95% of the water.

The major water-users fall within a few types of manufacturing industries. Three-hundred sixteen types of industry, according to the census Standard Industrial Classification system (SIC), reported their 1954 water intake to be in excess of twenty million gallons. Only twenty-four of those industry classes, or eight percent of the total, accounted for 92% of the nation's total manufactural water intake. Those twenty-four industry types are ranked in their order of importance as water users in Table 3. The concentration of water intake in the high ranks is especially striking. For example, iron, steel, and oil refining industries, with 5% of the nation's water using establishments, use 32% of the manufacturing chemicals, with 14% of the establishments, take 72% of the water.

Table 4 ranks the same twenty-four industry types according to average water intake per plant and indicates the principal purposes for which the water is used. Metallurgical and certain chemical industries report the highest average intake per plant. Pulp and paper and the textile industries are the largest users of water for other than cooling purposes.

<sup>11</sup> U. S. Census of Manufactures, Vol. I, 1954, p. XVI. See also Meredith F. B u r r i l l, *Geographic Distribution of Manufacturing*, in *Water for Industry* (Symposium). American Association for the Advancement of Science. Washington, D. C., 1956, pp. 23—34, esp. p. 29.

Table 3

Standard Industrial Classification type	Approximate % of U.S. mfg. water use	% of total water-using mfg. establishments
Steel works and rolling mills	20	1.8
Petroleum refining	12	2.4
Blast furnaces and steel mills	8	0.8
Inorganic chemicals (miscel.)	8	1.5
Pulp mills	7	2.1
Paper and paperboard mills	7	5.0
Organic chemicals (miscel.)	6	1.1
Alkalies and chlorine	4	0.3
Synthetic fibres	2	0.4
Electrometallurgical products	2	0.2
Primary aluminum	2	0.2
By-product coke ovens	2	0.7
Meat packing	1	2.9
Cotton broad-woven fabrics	1	1.7
Sawmills and planing mills	1	1.9
Intermediates and organic colours	1	0.5
Cement, hydraulic	1	1.3
Tin cans and other tinware	1	0.3
Motor vehicles and parts	1	2.5
Aircraft engines	1	0.5
Compressed and liquified gases	1	0.6
Plastics materials	1	0.7
Primary non-ferrous metals (miscellaneous)	1	0.1
Finishing textiles (except wool)	1	0.9
T o t a l	92	31.4

Types of manufacturing industries (according to the Standard Industrial Classification of the U.S. Bureau of the Census) which account for more than one-half of one percent of manufacturing water use in the nation. Use is calculated to the nearest whole percent. Figures are based upon U.S. Census of Manufacturing, 1954

Thus industrial technology dictates that water use be concentrated within a few types of manufacturing and at a relatively small number of large plants. The technology of agriculture and irrigation dictates a heavy concentration of withdrawals for that purpose at a few places in the dry West. Major withdrawal for cooling in thermal-electric power generation is dictated by the location of urban centers, coal fields, and large streams



Table 4

Standard Industrial Classification type	Billion gallons of water used per plant per year (average)	Principal Use
Primary aluminum	16.5	P-C-B
Alkalies and chlorine	16.0	C
Steel works and rolling mills	11.2	C-P
Blast furnaces and steel mills	11.0	C
Primary non-ferrous metals (miscellaneous)	10.0	C
Organic chemicals (miscellaneous)	6.0	C
Inorganic chemicals (miscellaneous)	5.5	C
Synthetic fibres	5.1	C
Petroleum refining	5.0	C
By-product coke ovens	3.8	C
Pulp mills	3.6	P
Intermediates and organic colours	3.2	C
Tin cans and other tinware	2.7	C
Paper and paperboard mills	1.5	P
Aircraft engines	1.5	C-P
Compressed and liquified gases	1.3	C
Cement, hydraulic	1.3	C
Plastics materials	1.0	C
Electrometallurgical products	0.9	C
Cotton broad-woven fabrics	0.8	P
Sawmills and planing mills	0.6	C-B
Motor vehicles and parts	0.4	P-B-C
Meat packing	0.3	P-C-B
Finishing textiles (except wool)	0.3	P

Types of manufacturing industries from Table 3, ranked according to average water intake per plant. Right-hand column indicates major types of water use; P-water used for manufactural process, B-boiler and sanitary purposes, C-cooling and air conditioning. Use-types P and B indicate greatest chance of water pollution. Table is based on material from U. S. Census of Manufacturing, 1954

or lakes. The geographic pattern of water use is an expression of those technologies. Hence it shows vast variations in magnitude and types of users from one region to another (Table 5).

Table 6 shows the relation between total runoff and total use in an

T a b l e 5

Major Water Uses (Billion Gallons per Average Day)

	Municipal Public	Rural	Irrig- ation	Thermal Electric Power	Other Self- supplied Industries	Total
North Atlantic	1.0	—	—	2.8	2.1	5.9
Delaware-Hudson	2.6	0.1	—	6.6	5.4	14.7
Chesapeake	0.9	0.1	—	1.8	2.0	4.8
East Lakes-St. Lawrence	1.5	0.1	—	6.4	2.6	10.6
West Great Lakes	1.8	0.2	0.1	9.6	3.2	14.9
Upper Mississippi	0.6	0.3	0.6	6.4	1.8	9.7
Southeast	1.3	0.2	—	7.3	2.5	11.3
Tennessee- Cumberland	0.2	0.1	—	2.7	2.0	5.0
Ohio	1.6	0.3	—	15.1	6.8	23.8
Missouri- Hudson Bay	0.8	0.4	18.0	2.7	1.5	23.4
Lower Mississippi	0.5	0.1	1.2	1.7	1.8	5.3
Arkansas-White- Red	0.6	0.2	4.8	1.2	0.8	7.6
West Gulf	1.1	0.2	12.4	2.1	4.1	19.9
Colorado	0.2	—	16.4	—	0.3	16.9
Great Basin	0.2	—	11.3	0.1	0.2	11.8
Pacific Northwest	0.8	0.1	25.8	0.4	1.1	28.2
California	1.3	0.1	19.3	5.4	0.9	27.0
	17.0	2.5	109.9	72.2	37.8	239.4

Comparison of water intake by different major classes of users in the various drainage regions, 1955. Where no number is entered, water use totalled less than 0.5 billion gallons. Table is based upon data in U.S. Geological Survey Circular 398, pp. 3, 6, 7, 11, 16

average year<sup>12</sup>. The regional concentrations of water runoff and withdrawal combine in various ways to form a widely differing array of "surplus" and "deficit" regions. In general, the heaviest drains on the available water resource occur in the major irrigation areas of the dry Great Plains and Southwest and in the regions of extremely heavy industrial water use in the Middle Atlantic, upper Ohio Valley, and southern Great Lakes region. On the other hand, there is abundant water in

<sup>12</sup> This relationship is also discussed briefly by Gilbert H. White, in *Facts About Our Water Supply*. Harvard Business Review, Volume 36 (1958), pp. 87—94.



Table 6

Drainage Region	Mean Daily Runoff (billion gallons)	Average daily water use for all purposes (billion gal.)	Use as a percent of runoff
North Atlantic	67	5.9	9
Delaware and Hudson	32	4.7	46
Chesapeake	51	4.8	9
East Great Lakes			
St. Lawrence	40	10.6	26
West Great Lakes	42	14.9	35
Upper Mississippi	62	9.7	16
Southeast	212	11.3	5
Tennessee-Cumberland	59	5.0	8
Ohio	110	23.8	22
Missouri-Hudson Bay	52	23.4	45
Lower Mississippi	49	5.3	11
Arkansas-White-Red	90	7.6	8
West Gulf	52	19.9	38
Colorado	13	16.9	130
Great Basin	10	11.8	118
Pacific Northwest	159	28.2	18
California	64	27.0	42
Total	1164	239.4	21

Relation between runoff and total use in major drainage regions, 1955. "Use" refers to withdrawal from surface or ground water sources for purposes indicated in Table 5; it does not include use of water for hydro-electric power generation. Table is based upon data in U.S. Geological Survey Circular 398, pp. 3, 6, 7, 11, 16

the less intensively-developed high runoff areas of the Appalachians in Northern New England and the Southeast and in Northwest.

Clearly there is great variation in the nature and magnitude of the American water "problem".

#### Macro-Pattern of Manufacturing Water Use

Preceding tables have indicated that manufacturing establishments account for 17% of the nation's water use. Along with thermal-electric power generation they account for the overwhelming share of water withdrawals in the populous eastern half of the country. Furthermore, they include most of the water uses which can result in pollution. The following tables show some of the significant characteristics of manufac-

T a b l e 7

Percent of total manufactural water supply

	Public Supply	Self-supply surface water	Self-supply ground water
North Atlantic	19	74	7
Delaware-Hudson	17	74	9
Chesapeake	21	60	19
East Great Lakes-			
St. Lawrence	24	74	2
West Great Lakes	13	83	4
Upper Mississippi	26	53	21
Southeast	15	43	42
Tennessee-Cumberland	10	85	5
Ohio	9	83	8
Missouri-Hudson Bay	15	11	74
Lower Mississippi	7	77	21
Arkansas-White-Red	16	53	31
West Gulf	18	63	19
Colorado	33	53	14
Great Basin	32	39	29
Pacific Northwest	32	54	14
California	32	31	37
Total U.S.	15	69	16

Percent of manufactural water supply which is furnished from public systems, „captive” surface-water pumping stations, or „captive” wells. Based upon data in U.S. Census of Manufacturing, 1954, covering plants which account for approximately 85% of total manufactural water use

turing water use in the different major drainage regions of the United States.

Table 7 shows that the water supplies of manufacturing plants come mostly from facilities owned by the plants, themselves, rather than from the public water system of the municipality in which the plant is located. Of the plants which reported the source of their water to the census, 85% are self-supplied. The same table shows that most of America's manufacturing water supplies come from surface sources. Ground water is of most significance (1) in the regions in which aquifers are of outstanding importance, especially the Southeast coastal plain region, or (2) where surface water is scarce, especially the Great Plains. Surface water supplies are particularly important in the Great Lakes region. In short, most manufacturing water supplies appear to come from “captive” (plant-operated) surface sources.



Table 8

	Re-circulation ratio
Arkansas-White Red	6.08
Great Basin	4.23
Colorado	3.31
Ohio	2.89
West Gulf	2.69
California	2.52
Pacific Northwest	2.35
Southeast	2.18
Missouri-Hudson Bay	2.12
Lower Mississippi	2.11
Upper Mississippi	1.89
Delaware-Hudson	1.80
Chesapeake	1.58
Tennessee-Cumberland	1.54
East Great Lakes-	
St. Lawrence	1.53
North Atlantic	1.52
West Great Lakes	1.34
U.S. Average	1.85

Number of times water is re-circulated by the average manufacturing establishment in each major drainage region. Computed from data in U.S. Census of Manufacturing, 1954. Data cover only plants whose annual water intake in 1954 was twenty billion gallons or more

Tables 8 and 9 suggest the degree to which manufacturing plants practice water conservation and contribute to the maintenance of water quality in the different drainage regions. Table 8 ranks the drainage regions according to the average re-circulation ratio of their major manufacturing water users. The regions in which plants re-cycle the largest fraction of their water intake include (1) the region of most tremendous industrial water demand — the Ohio valley, (2) the regions of limited water supply — the dry West, and (3) the West Gulf Coast region, in which low-flow water supply is severely limited and the major water-using plants are new and highly efficient.

Table 9 ranks the major drainage regions in order of relative importance of treatment of discharged water, or control of industrial pollution. Notable industrial pollution control characterizes the arid Southwest and densely-populated, water-short sections of California; the small, almost completely urbanized drainage basins above New York and Philadelphia (Delaware-Hudson); and the regions of modern chemical plants on the West Gulf Coast. Treatment of industrial waste water in 1954 was slight

Table 9

	Percent of mfg. water discharge which is treated	Percent of used water subject to contamination
Great Basin	56	21
California	38	42
Delaware-Hudson	27	34
West Gulf	24	12
Tennessee-Cum- berland	18	44
Chesapeake Bay	13	37
East Great Lakes		
St. Lawrence	11	35
West Great Lakes	11	41
Southeast	10	50
Colorado	10	50
Upper Mississippi	9	49
Arkansas-White- Red	9	57
Ohio	7	25
Lower Mississippi	6	23
North Atlantic	5	66
Pacific Northwest	4	76
Missouri-Hudson Bay	3	32

Major drainage regions ranked according to the percentage of manufactural water which is treated when it is discharged. Those percentages may be compared with the second column, which shows the percent of total manufactural water which is used for boiler-sanitary and processing purposes. Those are the census water-use categories in which water is subject to contamination during use. Table based on data from U.S. Census of Manufacturing, 1954

in the upper Ohio valley — probably the nation's worst water pollution area in the past — and in the drainage regions in which the pulp and paper industry is an especially important water user — northern New England and the Pacific Northwest.

#### Micro-Pattern of Manufacturing Water Use

In addition to manufacturing water-use statistics for the sixteen large drainage regions, the 1954 Census of Manufactures also contains data for certain counties. Those data cover counties whose manufacturing establishments took at least five billion gallons of water during the census



year<sup>13</sup>. The data show that the geographical concentration of manufacturing water use is as spectacular as the technologic concentration. Manufacturing water use reached five billion gallons per year in 1954 in 212 counties about 7% of all of the counties in the United States; but those counties accounted for 79% of the nation's total water intake for manufacturing. The 212 counties lie along limited reaches of eighty rivers and perhaps ten limited stretches of seacoast and Great Lakes shore. Their locations are shown on the map in Figure 4.

These counties or reaches of river and coast are familiar places in the geography of the United States. They include the pulp-and-paper milling valleys of northern New England and northern Great Lakes regions; textile, chemical, and electrometallurgical concentrations on streams emanating from the southern Appalachians; refining, petrochemical, and primary metals industries of the West Gulf coast; the iron and steel, oil refining, other primary metals and chemical plants, and the massive diversified industries of the American Manufacturing Region; the

<sup>13</sup> The following table compares the independent estimates of manufacturing water use in the United States for the year 1955 by the U. S. Geological Survey and the year 1954 by the U. S. Census of Manufacturing. Approximately three-fifths of the discrepancy is accounted for by two conditions: (1) published census data excludes plants whose water intake was less than twenty million gallons per year, and (2) the estimates apply to times one year during a period when industrial water use has been rising at a rate exceeding 8% per year. It is apparent that the census data, which are used exclusively in this section, are not strictly comparable with the Geological Survey estimates. The census may slightly exaggerate the importance of the Great Lakes locations and underemphasize water use in other major industrial areas.

Manufacturing water-use estimates (billion gallons per year)

	Geological Survey	Census of Manufactur- ing	Geological Survey minus Census
North Atlantic	821	578	243
Delaware-Hudson	2275	1092	1183
Chesapeake Bay	794	551	243
East Great Lakes			
St. Lawrence	1308	1435	-127
West Great Lakes	1505	1539	-34
Upper Mississippi	718	540	178
Southeast	1010	746	264
Tennessee-Cumberland	718	244	474
Ohio	2665	2058	607
Missouri-Hudson Bay	598	571	27
Lower Mississippi	677	324	353
Arkansas-White-Red	325	177	148
West Gulf	1622	1112	510
Colorado	95	16	79
Great Basin	66	34	32
Pacific Northwest	543	411	132
California	422	329	93
Total	16162	11757	4405

isolated oil refining centers of the Great Plains; the isolated oil and ore refining centers of the Rocky Mountain and Intermountain West; the lumber and paper milling centers of the Pacific Northwest forest region; the chemical, oil refining, and steel industry on the east side of San Francisco Bay; and the diversified industries of metropolitan Los Angeles.

Within this framework, the geographical concentration of manufacturing water demand is even more striking. There are thirteen districts in which one or more counties had an industrial withdrawal<sup>1</sup> of 100 billion

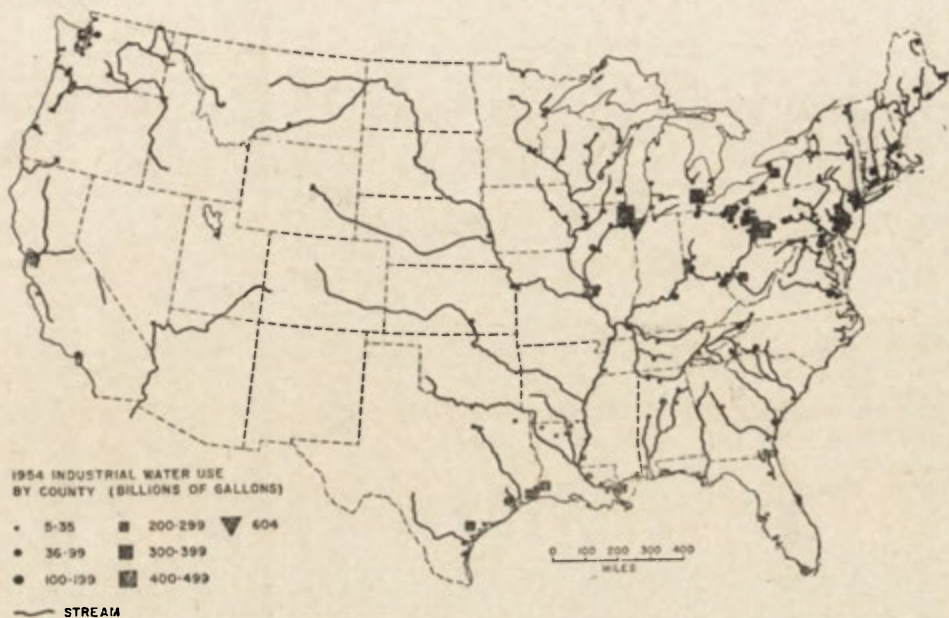


Fig. 4. Water used by manufacturing establishments in counties in which the total intake was five billion gallons or more in 1954. Based on data in the U.S. Census of Manufactures, 1954 (compare fig. 6).

Ryc. 4. Woda zużyta przez zakłady przemysłowe w okręgach, w których całkowite pobranie w 1954 r. wynosiło co najmniej 5 mld galonów

gallons or more in 1954. Those districts include 57 counties — 2% of the counties and less than 1% of the land area of the United States. But those counties embrace 52% of the nation's manufacturing water use. They comprise the best-known heavy industrial districts in the United States.

The largest districts are metropolitan Chicago, on the southwestern shore of Lake Michigan, and the urban complex on the upper Ohio River and its tributaries — the Beaver-Mahoning system, the Allegheny, and the Monongahela. Each of those districts account for 10% of America's average daily manufacturing water use. The Lake Erie Shore-Niagara Falls district, from metropolitan Cleveland through metropolitan Buffalo, takes 7% of America's industrial water. Three districts along the West Gulf Coast, from Lake Charles, Louisiana, to Corpus Christi, Texas, take



9%. The Delaware Valley and the Detroit-Toledo Shore each take 4%. Metropolitan New York takes 3%. The remainder is used in the urban-industrial districts of Baltimore; Charleston, West Virginia; St. Louis; New Orleans; and San Francisco Bay. In every case, with the exception of metropolitan New York, it is safe to say that a major concentration of primary metals, petroleum, or chemical industries explain the enormous water demand.

It is worth emphasizing that even these data do not adequately describe the spatial concentration of industrial water demand. One county — Lake county, Indiana, which includes the 50-year old Calumet industrial district on the south shore of Lake Michigan, reports approximately 6% of the total manufacturing water use of the United States. In fact, it is probable that roughly 2% of the national total is accounted for by two industrial plants — the iron and steel works at Gary, Indiana, and Sparrows Point (Baltimore), Maryland <sup>14</sup>.

#### Relationships between Manufacturing Water Demand and Supply

Local water runoff may be interpolated from the runoff map of the United States; and it may be compared with county data of industrial water use. If that is done, it is possible to calculate the approximate theoretical runoff area necessary to supply the industrial demand of a particular county. That theoretical area has been estimated for each of the thirteen major industrial water use districts of the United States. The calculations were made using two different assumptions.

First it was assumed that mean flow could be used by the districts in question. This presumes sufficient storage facilities to eliminate “peaks” and “troughs” in seasonal regimen of the streams. Under those conditions the three districts which border the Great Lakes (Chicago, Detroit-Toledo, Cleveland-Buffalo) can be supplied by the water yield of the adjacent areas of the lakes; and the lakes, themselves, provide natural storage and mean flow. The advantage of Great Lakes location for heavy water-using industries is apparent. The districts along the West Gulf Coast and San Francisco Bay use mostly sea water for industrial purposes; thus they eliminate the problems of drawing upon rather large inland areas for their industrial supplies. Elsewhere substantial watershed areas must be controlled, streams impounded, or other storage provided if manufacturing establishments are to be supplied from the mean runoff.

Alternatively, it was assumed that plants would use the “run of the river”, without storage, and that local runoff would be reduced by conditions of the dry season and the most severe drought in a twenty-five year period. Under those low-flow, drought-year conditions, the large squares on the map (Figure 5) indicate the size of watershed necessary to

<sup>14</sup> C. Langton White, *Water — a Neglected Factor in the Geographical Literature on Iron and Steel*. Geographical Review, Vol. 47 (1957), pp. 463—489. See also Meredith F. Burrill, op. cit.

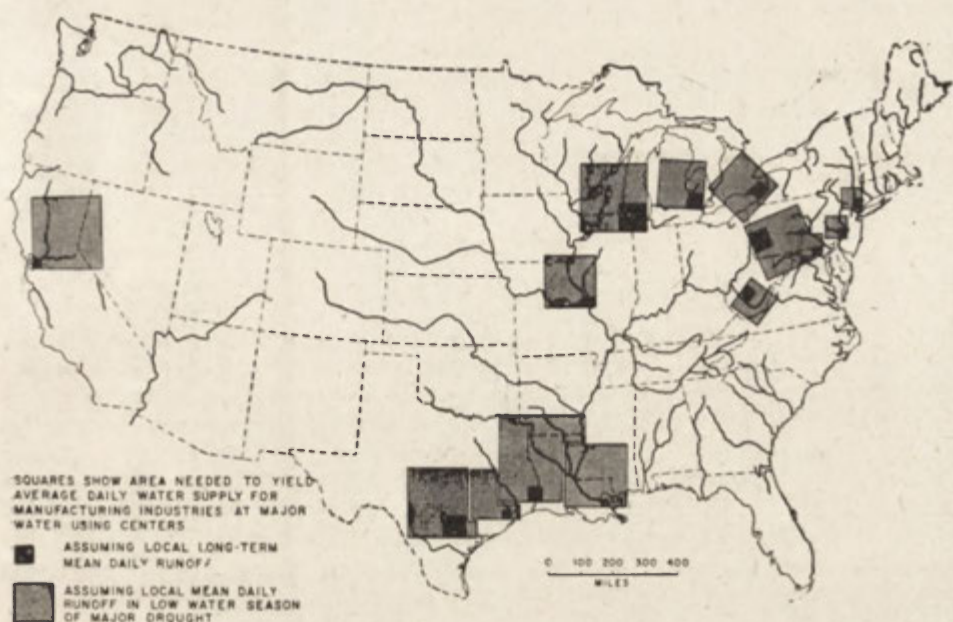


Fig. 5. Approximate land areas required to yield runoff sufficient for 1954 industrial requirements in the major water-using districts of the United States. Small squares assume full utilization of mean runoff; larger squares assume use of „run of the river“ under low-flow, dry-year conditions

Ryc. 5. Przybliżone obszary wymagające stworzenia odpływu, który wystarczyłby dla potrzeb przemysłu w 1954 r. w głównych wodochłonnych okręgach USA. Małe kwadraty oznaczają całkowite wykorzystanie średniego odpływu. Większe kwadraty oznaczają zużycie „całych rzek” przy niskim wodostanie w roku suchym

supply each of the thirteen major districts. The Gulf Coast and San Francisco Bay districts would be spared extreme water supply problems by virtue of their dependence upon the sea. The water requirements for manufacturing in each of the three districts along the Great Lakes would take most of the overflow of the lake on which the districts stands. Elsewhere in the American Manufacturing Region the watersheds which are actually used today to supply most of the major industrial centers would be too small to meet the water demand. Thus it is apparent that, in the event of major drought, the total runoff together with considerable storage development or re-cycling would be necessary to meet even today's manufacturing water needs in the eastern, inland parts of the American Manufacturing region.

#### The Emerging Water Problem in the Manufacturing Belt

A geographical survey of industrial water use in the United States must quickly focus on the humid eastern half of the country, and particularly upon a few district in the main manufacturing belt. More than 90% of the manufacturing use of water in the United States occurs in the



humid East. Three major industrial belts on the Great Lakes alone account for 31% of the total. One county on the Great Lakes takes 6% of the national total; and within that county one plant accounts for one or two percent of the national total. Within the humid eastern half of the United States, self-supplied manufacturing plants account for nearly 30% of the total use of water. Self-supplied thermal-electric generating stations account for more than 60% of total use. Public municipal supplies take less than 9%.

Within the humid East the development, use, and contamination of the water resource is largely done by a small number of industries in response to their needs at a few major locations. Yet the water resource runs from all the land, and in most places it is a public trust. Furthermore, a small but significant part of it is withdrawn to supply public water systems. As a result, public interest in the resource is growing as water demands grow; and a growing body of laws and regulations are controlling its development and use<sup>15</sup>. Those laws and regulations are necessarily imposed by the larger public upon a relatively few industrial plants who use the water; and they are sometimes imposed by the larger region upon a few localities within it. Meanwhile the big water-using plants and districts are awakening to their responsibilities as part of the broader community.

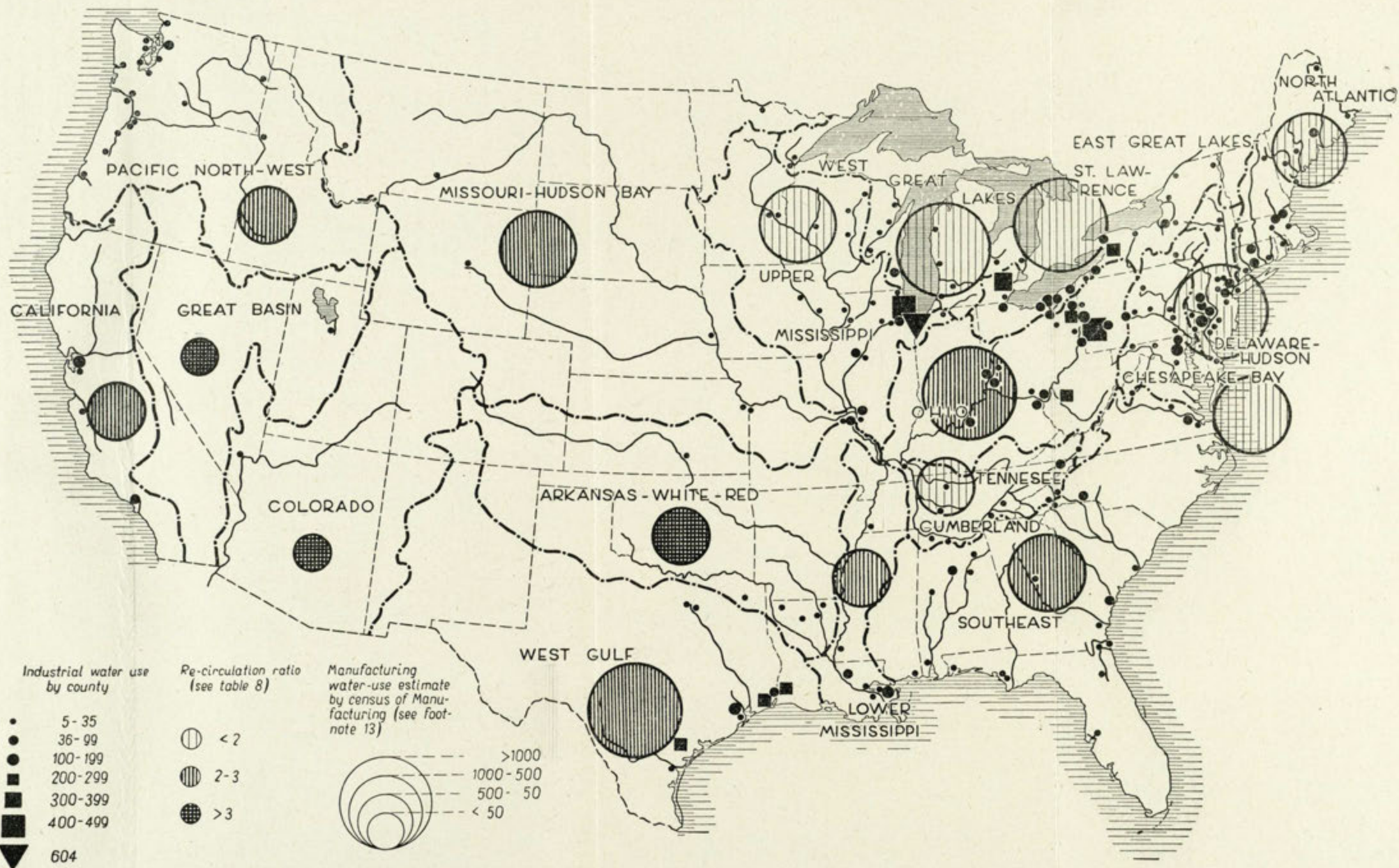
### Conclusions

America's gradually emerging industrial water problem is basically a problem of management. In total there is an abundance of water in the United States. The problem is not finding adequate water or developing a meager resource. Rather the problem is how most effectively to draw upon the abundance that is there. Total water use in America today, with only a small amount of re-circulation, amounts to 21% of the national runoff. The total water use in the nation is less than the flow from the Great Lakes into the St. Lawrence river. More than half, and an increasing part, of the use is for urban and industrial purposes. Those are non-consumptive uses and the water they discharge can be used again and again. Because of the abundance, the nation has barely begun to make effective use of its water resource. There is no shortage.

But the water management problem grows more important and more serious. Industrial water demand rose at a rate exceeding 8% per year between 1950 and 1955; and it continued to accelerate. Most of the great increases occur in districts where demand is already greatest. Management of watersheds will become necessary on an increasing scale to maximize the amount and quality of runoff. Increasing storage and re-circulation of water will become necessary to avoid the restriction of industrial production in congested regions during major drought periods. There must be increasing treatment of sewage, especially in the congested valleys of the manufacturing belt.

<sup>15</sup> See, for example, *Caring for our Watersheds*, section of Water, Yearbook of the United States Department of Agriculture, Washington 1955, pp. 161—218; *River Basin Development* (symposium), *Law and Contemporary Problem*, Vol. 22, No. 2 (1957); *Water Resources* (symposium), *ibid.*, Vol. 22, No. 3 (1957); Erward H a m i n g, *Water Legislation*. *Economic Geography*, Vol. 34 (1958), pp. 42—46.







This gradually emerging water management problem will have its impact in many ways. It is already resulting in a great increase in the amount of data being collected on precipitation and runoff. The greatest need is for more quantitative knowledge of the ground water resource. Growing water use in the most congested regions demands increasing cooperation among local, state, and national governments; among different government offices; among industrialists, farmers, foresters. Such co-operation demands that the public and its leaders improve their knowledge of the geographic patterns of industry, population, land use, soil, climate, and runoff.

In short, the emerging water problem creates a need for far more knowledge of the Geography of the United States on the part of far more people. The water resource is a natural integrator of many elements of the physical and cultural environment. The Geographic method of analysis is also a natural intergrator. Geographers therefore are challenged to make a powerful contribution in America's approach to its long-range water resource management problem.

This challenge will have a certain impact upon American Geography. 1) It will help Geographers in their effort to convince the American public, that there must be much more and better Geographic education in American schools. 2) It will help to stimulate the revival of physical geography in the United States; for research on water resources and their use quickly makes it clear that strong economic geography requires support from strong physical geography. 3) It will put American Geographers into still another endeavor in which they will be working and matching wits with people in other fields of research — engineers, geologists, economists, planners. Thus it will alert more Geographers to developments in related fields and the need to strengthen and sharpen the techniques and methods of Geography itself.

J. P. BORCHERT

#### ZUŻYCIE WODY DLA CELÓW PRZEMYSŁOWYCH W STANACH ZJEDNOCZONYCH

Od 1945 r. zaznaczył się ogromny wzrost zużycia wody w Stanach Zjednoczonych. Spowodował on wyłonienie wielu lokalnych problemów, a równocześnie potrzeby dokładniejszych informacji i wzmożonych badań w tej dziedzinie. Artykuł niniejszy przedstawia strukturę przestrzenną zasobów i zużycia wody ze szczególnym uwzględnieniem problemu wody przemysłowej.

Większość odpływu w Ameryce pochodzi z wilgotnej, wschodniej części kraju i wysokich gór na zachodzie. W okresach suchych odpływ ten może stać się mało znaczący w całym kraju z wyjątkiem najważniejszych obszarów górskich i wyżynnych oraz regionu Wielkich Jezior. Całkowite zużycie wody w Stanach Zjednoczonych w 1955 r. wyniosło 21% ogólnego średniego odpływu. Niemal całkowite zużycie wody poszło na nawodnienie, wytworzenie energii elektrycznej i na cele przemysłowe. Tablice wykazują zasoby i zapotrzebowania dla głównych regionów nawodnienia.

W 1955 r. przemysł partycypował w 17% w całkowitym zużyciu wody i był najszybciej wzrastającą pozycją. Koncentracja przemysłu w pewnych określonych miejscach oraz niektóre procesy technologiczne dyktują wyraźną przestrzenną koncentrację zużycia wody. 79% całkowitego zapotrzebowania na wodę przemysłową występuje w 7% okręgów, obejmujących ośrodki przemysłu metalowego, papierniczego, celulozowego oraz miejsca lokalizacji rafinerii ropy. Dwa największe centra przemysłu ciężkiego — mianowicie okręg metropolitalny Chicago oraz okręg górno-Ohio — zużywają około 20% całkowitego zapotrzebowania na wodę przemysłową<sup>16</sup>.

Wielkość i wciąż wzrastające zużycie wody na razie jednak nie grożą wyczerpaniem ogromnych zasobów wody w Stanach Zjednoczonych. Zachodzi już jednak konieczność racjonalnego gospodarowania wodą, a więc jej magazynowania, ponownego wykorzystania oraz ochrony przed zanieczyszczaniem. Wzrastające zainteresowanie problemami gospodarki wodnej dostarczyło geografom nowych i dokładniejszych danych, a jednocześnie zachęciło ich do bardziej efektywnego szkolenia i badań w tym kierunku.

Д. П. БОРЧЕРТ

#### ПОТРЕБЛЕНИЕ ВОДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ В СОЕДИНЕННЫХ ШТАТАХ

С 1945 г. наблюдается огромное увеличение потребления воды в Соединенных Штатах. В связи с этим возник ряд проблем местного значения и одновременно явилась необходимость в получении более точных сведений и усилении исследований в этой области. В настоящей статье обсуждается территориальная структура запасов и расхода воды с особым учетом потребления воды промышленностью.

Большая часть стока в Америке происходит с влажной, восточной части страны и высоких гор на Западе. При засухе этот сток может иметь малое значение во всей стране, за исключением наиболее важных горных и возвышенных областей, а также района Великих Озер. Абсолютный расход вод в Соединенных Штатах в 1955 г. равнялся 21% общего среднего стока. Израсходованная вода почти целиком пошла на орошение, производство электроэнергии и на промышленные цели. Таблицы показывают запасы воды и затребование на нее в главных водосборных районах.

В 1955 г. участие промышленности в абсолютном потреблении воды равнялось 17%, причем наибольший рост потребления воды наблюдался именно в ней. Концентрация промышленности в некоторых определенных местах, а также некоторые технологические процессы диктуют отчетливую территориальную концентрацию потребления воды. 79% всего затребования на воду для промышленных нужд выступает в 7% округов, охватывающих центры металлообрабатывающей, бумажной, целлюлозной промышленности, а также места локализации нефтеочистительных заводов. Два самых крупных центра тяжелой индустрии — а именно: метрополитальный округ Чикаго, а также округ верхнего Огайо — потребляют около 20% всего затребования воды на промышленные нужды.

<sup>16</sup> Autor podaje zużycie wody w gallonach. Ta angielska jednostka pojemności równa się 4,5 litra. (Red.).



Размер потребления воды и его непрерывный рост не угрожает, однако, исчерпанием громадных водных резервов в Соединенных Штатах. Возникает, однако, уже необходимость в рациональном хозяйствовании водой, т. е. в ее хранении, повторном использовании и охране от загрязнения. Возрастающий интерес к проблемам водного хозяйства доставил географам новые и более точные данные, а также побудил их к более эффективному обучению и исследованиям в этом направлении.

Пер. В. Миховского





TADEUSZ GERLACH

## W sprawie genezy kopczyków ziemnych na Hali Długiej w Gorcach

### *Report on the Origin of Small Earth Hillocks on the Hala Długa in the Gorce Range*

**Z a r y s t r e ś c i.** Autor krytycznie ustosunkowuje się do poglądu A. D y l i k o w e j na temat genezy kopczyków ziemnych — „bourrelets” — występujących na Hali Długiej koło Turbacza w Gorcach. Na podstawie kształtu i struktury wewnętrznej kopczyków ziemnych stwierdza, że opisane przez A. D y l i k o w ą formy są pozostałościami po dużych wykrotach drzew.

W „Biuletynie Peryglacialnym” została zamieszczona notatka A. D y l i k o w e j pt. *Formes contemporaines du type congelifluctif sur le Turbacz (Gorce-Carpates)* (1).

Notatka zawiera krótką charakterystykę obszaru badań, opis form, które mają postać kopczyków — „bourrelets congelifluctifs” — oraz budowę wewnętrzną jednego z nich. Powstanie tych form autorka tłumaczy procesem współczesnej kongeliflukcji, polegającym na zróżnicowanym przemieszczaniu górnego poziomu zwietrzelinowego. Z występowania i genezy kopczyków ziemnych A. D y l i k o w a wnosi, że ruch mas typu kongeliflukcyjnego jest najważniejszym procesem modelującym południowy stok Hali Długiej.

W dalszej części notatki autorka swoje spostrzeżenia konfrontuje z opisami T r o l l a z Wysokich Taurów (2300 m n. p. m.), F u r r e r a z Szwajcarskiego Parku Narodowego (2500 m n. p. m.), N a n g e r o n i e g o z Alp Włoskich (1600 — 1800 m n. p. m.), H ö g b o m a i B e s k o w a z Laponii i Spitsbergenu, stwierdzając, że formy występujące na Hali Długiej są zupełnie podobne kształtem do form opisanych przez tych autorów. Również budowa wewnętrzna kopczyków ziemnych — „bourrelets congelifluctifs” na Hali Długiej jest taka sama, jak podobnych form przedstawionych przez T r o l l a, T r i c a r t a i C a i l l e u x.

Zamieszczony w notatce przekrój podłużny jednego kopczyka (s. 341, fig. 2) przedstawia się następująco:

1. W spągu występuje poziom gliniasto-ilasty z chaotycznie rozmieszczonymi okruchami piaskowca (fig. 2, p. 1). Jest to podłoże, na którym formy te współcześnie się rozwijają.

2. Na poziomie spągowym spoczywa bardzo wyraźny pierwszy poziom próchniczny, gliniasto-piaszczysty, barwy ciemnobrunatnej (fig. 2, p. 2).

3. Na pierwszym poziomie próchnicznym znajduje się soczewka gliny piaszczystej ze smugami próchnicznymi i okruchami podłoża (fig. 2, p. 3).

4. Soczewkę gliniasto-piaszczystą otula górny poziom próchniczny (fig. 2, p. 4).

Analizując szczegółowo podany przez autorkę materiał obserwacyjny i wnioski z niego płynące, odczuwamy szereg wątpliwości odnośnie genezy „bourrelets congelifluctifs”. Wątpliwości te można ująć w następujących punktach:

1. Położenie wysokościowe, ekspozycja i nachylenie stoku oraz kształt i zarys kopczyków ziemnych nie wskazują wprost na ich genezę kongeliflukcyjną.

2. Rysunek budowy i struktury wewnętrznej (s. 341, fig. 2) jednego kopczyka jest schematyczny i kopczyk nie jest powiązany z najbliższym otoczeniem, co uniemożliwia określenie jego genezy.

3. Świeże nisze powyżej dużych głazów (s. 342, fot. 3) są formą odrębną i dlatego nie mogą być żadnym potwierdzeniem kongeliflukcyjnego pochodzenia kopczyków ziemnych.

4. Nie mając przekonujących dowodów na genezę kongeliflukcyjną kopczyków ziemnych trudno porównywać je z *Girlandenboden* lub *Fliess-erdeterrassen*, czy z innymi podobnymi formami opisanymi przez różnych autorów.

Wątpliwości te były impulsem do zorganizowania wycieczki na Halę Długą koło Turbacza i wyjaśnienia ich w terenie. W miejscu występowania „bourrelets congelifluctifs”, podanym przez autorkę dokonano szczegółowego pomiaru profilu stoku (ryc. 1). Na linii profilu i w najbliższym otoczeniu wykonano kilka szczegółowych przekroi pojedynczych kopczyków (ryc. 2). Zebrany materiał terenowy nasunął zupełnie inną interpretację genezy kopczyków ziemnych.

Hala Długa o wysokości 1200 m n.p.m. stanowi rozległą wyrównaną przełęcz pomiędzy Turbaczem (1311 m n.p.m.) a Kiczera (1284 m n.p.m.). Jest to obszar wylesiony, użytkowany obecnie w części jako pastwisko dla owiec, a w części jako łąki kośne.

Wyrównana wierzchowina Hali Długiej w kierunku południowym przechodzi łagodnie w stok o nachyleniu kilku stopni. Nieco niżej następuje lekkie załamanie spadku i nachylenie stoku wynosi od 11—23°. Poniżej strefy o nachyleniu 11—23° występuje nowe załamanie spadku i na tym odcinku stok ma nachylenie 8—14°. W miejscu zmiany nachylenia występuje linia wycieków i źródeł. Woda wypływająca z nich sprawia, że strefa stoku o nachyleniu 8—14° jest podmokła i grząska. Około 60 m w dół od linii wycieków i źródeł znajduje się zwarta ściana lasu, gdzie następuje ponowne załamanie spadku i nachylenie wynosi około 20°.

Formy kopczyków ziemnych występują głównie w wąskiej (około 60-metrowej) strefie stoku o nachyleniu 11—23° pomiędzy wyrównaną wierzchowiną a linią wycieków (fot. 1). Pojedyncze kopczyki oraz niewielkie ich grupy stwierdziłem również na południowo-zachodnim i zachodnim stoku Kiczery o nachyleniu około 18°. (Według A. D y l i k o w e j kopczyki mają występować tylko na stoku o nachyleniu 24°).

Formy występujące w tej strefie mają kształt bardzo wyraźnych kopczyków o zarysie owalnym, rzadziej kolistym. Rozmiary mają różne. Podstawa kopczyków waha się w granicach 2—6 m, a wysokość od 0,2—0,5 m. Osie dłuższe kopczyków w przeważającej ilości są prostopadłe do nachylenia stoku. Tylko bardzo nieliczne kopczyki mają przebieg osi dłuższej skośny lub zgodny z nachyleniem stoku (fot. 2). Powyżej każdego kopczyka występuje wyraźne zagłębienie bezodpływowe o zarysie półksiężycy-



wym lub w kształcie wanny. Wielkość i kształt zagłębień odpowiada rozmiarom kopczyków.

Charakterystyczną cechą tych form jest nierównomierne ich rozmieszczenie oraz duża wyrazistość. Występują miejsca na stoku większego ich zgrupowania oraz miejsca z pojedynczymi formami. Np. na stoku o nachyleniu  $11^\circ$  występują zagłębienia głębokie na 50 cm o stromych  $20$  i  $32^\circ$  ścianach. Tuż za obniżeniem występuje forma wypukła — kopczyka lub wału również o stromych  $32$  i  $38^\circ$  ścianach. Poniżej kopczyka nachylenie stoku wynosi  $10^\circ$ .

W sytuacji morfologicznej kopczyków ziemnych uderza fakt, że występują one tylko w podgrzbietowej, bardziej stromej i suchszej strefie stoku. Brak ich natomiast w strefie niższej podmokłej, poniżej linii wysięków i źródeł.

O przesuszeniu podszczytowej strefy Hali Długiej decyduje brak pokrywy leśnej, ekspozycja, duże nachylenie oraz większa częstotliwość i siła wiatrów. Z częstotliwością i siłą wiatrów wiąże się szybsze parowanie wody i utrata wilgoci zawartej w glebie. W okresie zimowym częste i silne wiatry prowadzą do zwiewania śniegu z przełęczy i najbliższego otoczenia. Zwiewany śnieg osadzany jest niżej, głównie w niedalekiej odległości od ściany zwartego lasu, gdzie tworzy warstwę kilkumetrowej miąższości. Takie warunki obserwowałem w kwietniu i z początkiem marca 1959 r. Obok tego dowodem, że górna część południowego stoku Hali Długiej ma bardzo niską wilgotność, jest skąpa i pożółkła roślinność oraz prymitywne próby nawodnienia tego obszaru.

Z ogólnej analizy sytuacji morfologicznej i stosunków wilgotnościowych nasuwa się pytanie, czy w górnej strefie stoku Hali Długiej o bardzo niskiej wilgotności w ciągu prawie całego roku istnieją dogodniejsze warunki do powstania i rozwoju form typu kongeliflukcyjnego, niż na stoku położonym kilka, czy kilkadziesiąt metrów niżej, o bardzo wysokiej wilgotności? Sądzę, że powinno być odwrotnie. Właśnie duża wilgotność, przesycenie wodą warstwy zwietrzelinowej jest jednym z głównych czynników różnicowanego przemieszczenia cienkiej pokrywy zwietrzelinowej w dół stoku. Podobne stanowisko w tej sprawie zajmuje A. J a h n (3). Samo położenie kopczyków wskazywałoby na inną genezę.

W przedstawionym przez A. D y l i k o w ą przekroju bardzo ważnym faktem jest stwierdzenie kopalnego poziomu próchnicznego w spągu kopczyka i spoczywającego na nim nadkładu. Natomiast przedstawienie budowy samego tylko kopczyka bez uwzględnienia formy wklęsłej i najbliższego otoczenia wydaje się jednym z zasadniczych braków metodycznych w tej pracy. Sama autorka stwierdza, że rozmiary form wypukłych odpowiadają swojej wielkością formom wklęsłym. Stąd dla ich wyjaśnienia należało wykonać przekrój wzdłuż całej formy, a nawet wykroczyć nieco poza jej granice, a nie ograniczać się tylko do samej formy wypukłej. Układ, przebieg i charakter poszczególnych poziomów w obrębie całej formy zarówno wklęsłej, jak i wypukłej oraz poza jej obrębem dostarcza materiału, który uniemożliwia tłumaczenie tych form procesem współczesnej kongeliflukcji.

Wykonane przeze mnie przekroje kilku pojedynczych kopczyków ziemnych wzdłuż linii pomierzonego profilu wykazały — ogólnie biorąc —

podobną budowę w porównaniu z budową przedstawioną przez A. Dyllicko w a. Potwierdziły stwierdzenie autorki o występowaniu kopalnego poziomu próchnicznego i zaleganiu na nim nadkładu gliniastego. Przekroje wykonałem zgodnie z nachyleniem stoku, prostopadłe do osi dłuższej kopczyków — w wypadku form owalnych (fot. 3). Długość wkopu dyktowana była rozmiarami poszczególnych kopczyków i obniżeń. Głębokość zwykle nie przekraczała 1,5 m.

Najbardziej uderzającym faktem jest to, że wszystkie rozkopane kopczyki wykazały niemal identyczną budowę. Małe różnice występowały tylko w miąższości poszczególnych poziomów, obecności mało rozłożonych części organicznych w kopalnym poziomie próchnicznym oraz w zawartości części szkieletowych.

Układ poziomów glebowych w obrębie jednego z kopczyków i jego najbliższego otoczenia przedstawia się następująco:

#### A. W k o p n a s t o k u p o w y ż e j o b n i ż e n i a

Od 0 do 5 cm, a czasem do 10 cm glina średnia, mineralno-próchniczna, czarnobrunatna, zwięzła, z rzadkimi okruchami piaskowca o średnicy do 3 cm. Od 10 cm w głąb glina lekka, zwięzła, żółtobrunatna z rdzawymi plamkami. Do 35 cm głębokości zawiera 15% szkieletu. Poniżej ilość szkieletu stopniowo zwiększa się i wynosi około 60%. Średnica okruchów piaskowcowych wynosi od 4—45 cm, a grubość do 18 cm. Są one rozrzucone chaotycznie w całej masie i nie wykazują żadnego ułożenia.

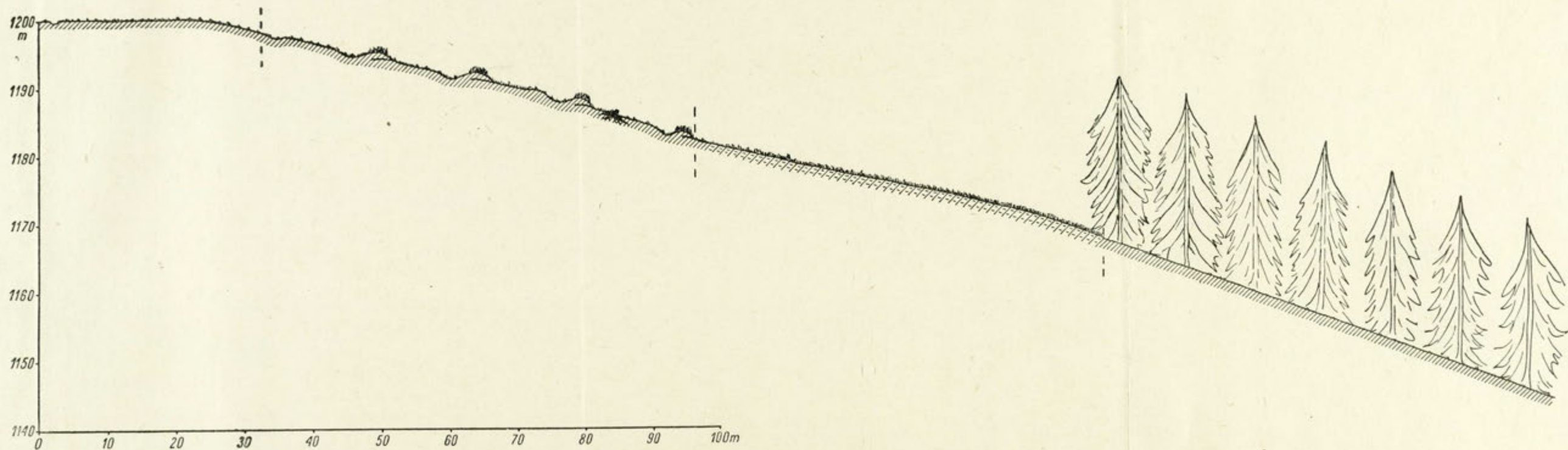
#### B. W k o p w o s i o b n i ż e n i a

Od powierzchni do 40 cm glina lekka, mineralno-próchniczna, szarobrunatna, luźna. W poziom niższy przechodzi klinowatymi zaciekami. Występują w niej pojedyncze okruchy piaskowca o średnicy do 10 cm. Warstwa próchniczna ku peryferiom obniżenia staje się coraz cieńsza osiągając miąższość 8—10 cm. Poniżej warstwy próchnicznej glina lekka, luźna, żółtobrunatna z zaciekami próchnicznymi. Udział szkieletu do 40% o średnicy do 30 cm. W warstwie tej występują ślady mocno rozłożonych korzeni drzew.

#### C. W k o p w o s i k o p c z y k a

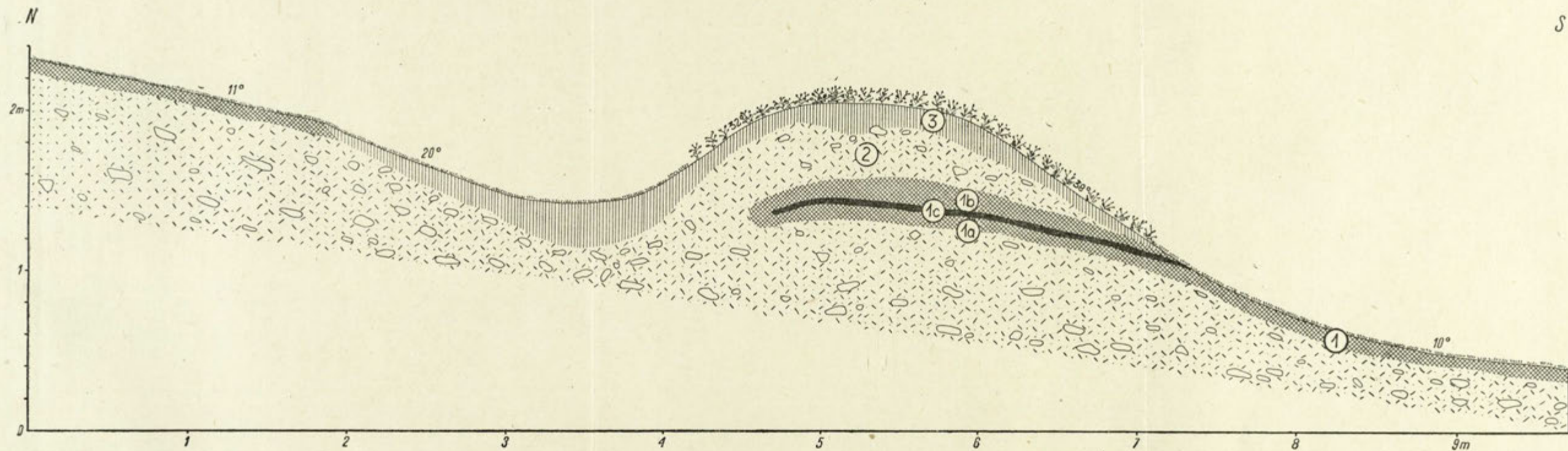
Od powierzchni do 8 cm, a czasem do 20 cm glina lekka, mineralno-próchniczna, szarobrunatna, luźna gruzelkowata z rzadkimi okruchami piaskowca o średnicy do 6 cm. Warstwa ta jest przerośnięta gęstą płatiną korzeni krzewu borówek (*Vaccinium myrtillus*, *vitis idaea*) (ryc. 2, p. 3). Poniżej warstwy mineralno-próchnicznej o zmiennej grubości (8—20 cm) występuje warstwa gliny lekkiej o miąższości 20—40 cm. Jest to warstwa o luźnej strukturze, żółto-brązowo-szara z popielatymi i rdzawymi plamkami; udział szkieletu 40—50% o średnicy do 17 cm z przewagą mniejszych. Brak jakiegokolwiek warstwowania. W warstwie tej występują resztki silnie rozłożonych korzeni drzew (rys. 2, p. 2). Pod warstwą żółto-brązowo-szarą leży warstwa gliny lekkiej koloru czarnobrunatnego z pojedynczymi okruchami piaskowca o średnicy do 2 cm. Jest





Ryc. 1. Profil stoku Hali Długiej, na którym występują kopczyki ziemne

Fig. 1. Profile of the slope of the Hala Długa where small earth hillocks are occurring



Ryc. 2. Przekrój przez jeden z kopczyków widoczny na fot. 3

Fig. 2. Section through one of the hillocks visible in photo 3



to kopalna warstwa mineralno-próchnicza o miąższości około 30 cm. Budowa tej warstwy jest złożona, zaznacza się w niej wyraźna stratyfikacja (ryc. 2, p. 1a, 1b, 1c). W środku występuje czarna warstewka o miąższości 1—6 cm z drobnymi szczątkami butwiejących części roślinnych (1c). Występowanie butwiejących części roślinnych świadczy, że dawniej była to powierzchniowa — górna część warstwy próchniczej. Nachylenie tej warstewki jest zbliżone do nachylenia stoku poniżej kopczyka. Ponad czarną warstewką i poniżej występują warstwy 1a i 1b koloru brunatnego i brunatnożółtego. Struktura warstwy 1b nad czarną warstewką jest luźna, poniżej natomiast zwięzła. W przebiegu kopalnej warstwy 1a widać nieprzerwaną ciągłość z normalnym poziomem mineralno-próchnicznym (ryc. 2, p. 1) występującym poniżej kopczyka. Na długości około 2,5 m od dolnej krawędzi kopczyka warstwa 1a wygina się i dalej jest odwrócona stanowiąc warstwę 1b. Razem tworzą one mały płaski łęk, w jądrze którego występuje wspomniana wyżej czarna warstewka 1c. Na podstawie przebiegu kopalnej warstwy próchnicznej (1a i 1b), obecności czarnej warstewki 1c, wnoszę, że jest to zestaw dwóch poziomów próchnicznych (normalnego i odwróconego) złożonych razem z powierzchnią darni do siebie.

#### D. W k o p n a s t o k u p o n i ż e j k o p c z y k a

Od 0—10 cm glina średnia, mineralno-próchnicza, czarnobrunatna, zwięzła, z rzadkimi okruchami piaskowca o średnicy do 4 cm. Od 10 cm w głąb glina lekka, zwięzła, żółtobrunatna z rdzawymi plamkami. Do 40 cm głębokości zawiera około 15% części szkieletowych. Poniżej ilość szkieletu stopniowo zwiększa się i wynosi około 60%. Średnica okruchów piaskowcowych wynosi 5—30 cm, a grubość do 13 cm. Części szkieletowe nie wykazują żadnego ułożenia.

Analizując szczegółowo przebieg i charakter poszczególnych poziomów i warstw na długości całego przekroju (ryc. 2) nie zauważyłem żadnych cech w teksturze materiału glebowego, które mogłyby wskazywać na kongliflukcyjne przemieszczanie górnych warstw po niższym nieruchomym podłożu. Stwierdziłem natomiast cechy, które upoważniają do innej interpretacji.

W wykonanych przekrojach stok poniżej zagłębienia oraz stok poniżej kopczyka posiadają niezaburzone profile zwietrzelinowe. Buduje go zwięzła warstwa próchniczna, która niżej przechodzi w zwięzłą glinę żółtobrunatną. Natomiast w przekroju obniżenia na pierwszy plan wysuwa się znacznie większa miąższość poziomu próchnicznego, jego odmienna barwa i luźna tekstura. Zaś w przekroju kopczyka występuje pod powierzchniowym poziomem próchnicznym i soczewką gliny lekkiej (na głębokości około 50 cm od kulminacji kopczyka) bardzo wyraźny kopalny poziom próchniczny z czarną warstewką w środku. Ta czarna warstewka musiała być warstwą powierzchniową — poziomem akumulacji (zbutwiałe liście, kawałki drewna), na którą została nałożona stroną również powierzchniową (darniową) druga warstwa próchniczna. Stąd na n o r m a l n y m p r o f i l u g l e b o w y m leży drugi — o d w r ó c o n y p r o f i l g l e b o w y. Powyżej czarnej warstewki tekstura jest luźna, brak jakichkolwiek struktur spływowych. Okruchy skalne rozmieszczone są chaotycznie, nie wykazują ukierunkowania osią dłuższą w kierunku spadku.

Kopalny poziom próchniczny posiada złożoną budowę (warstwy: 1a, 1b, 1c) i wykazuje nieprzerwaną ciągłość z normalnym poziomem próchnicznym występującym na stoku poniżej kopczyka. Poziom próchniczny na stoku poniżej kopczyka od dołu wnika w głąb kopczyka i w jego obrębie stanowi kopalny poziom próchniczny (rodzaj podstawy). W odległości około 2,5 m od dolnej krawędzi kopczyka kopalny poziom próchniczny wygina się i tworzy lekko zaznaczający się płaski łęk z czarnym jądrem w środku.

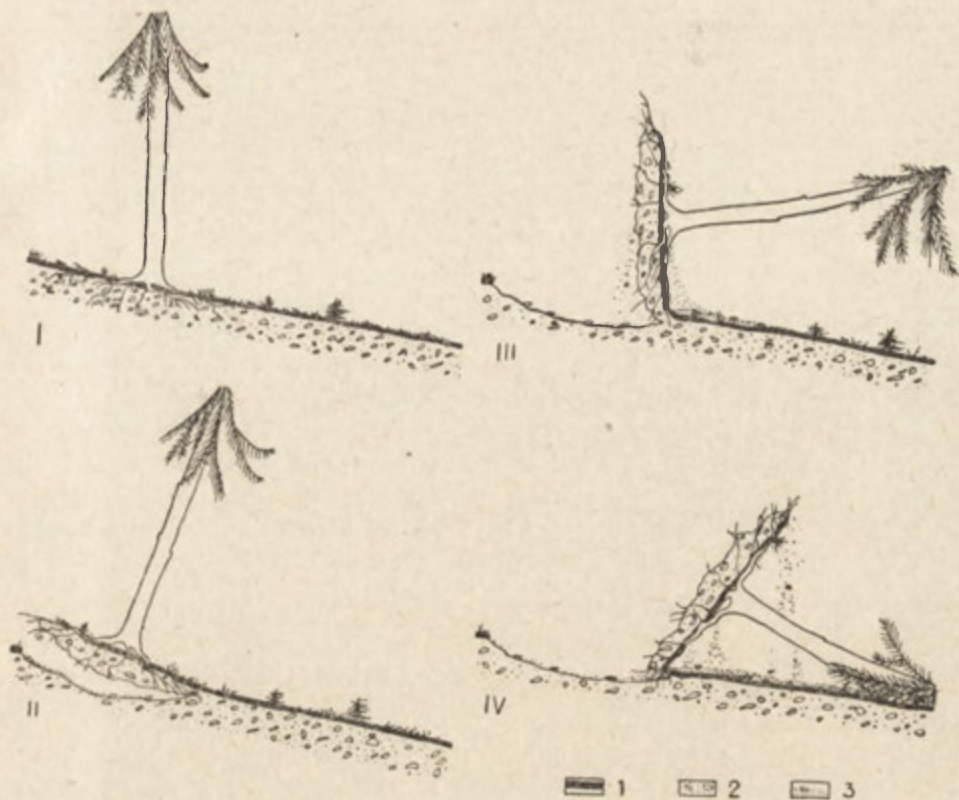
Z ułożenia i przebiegu warstw, charakteru i tekstury utworów w obrębie kopczyka i jego najbliższego otoczenia wynika, że są to formy będące pozostałością po wykrotach dużych drzew. Obserwacje wykrotów w otoczeniu Kiczery oraz w pobliżu szlaku turystycznego Kiczera — Lubañ — Krościenko, a także w paśmie Radziejowej i w Bieszczadach dostarczyły bogatego materiału do określenia genezy i rozwoju tego typu kopczyków. Obserwowałem wykroty świeże z 1958 r. oraz starsze kilku- i kilkunastoletnie. Duże drzewa rosnące na stoku o nachyleniu kilku czy kilkunastu stopni, korzenia się płasko i stosunkowo nie głęboko, powalone przez silny wiatr tworzą wykroty. Rozmiary wykrotów są różne i wykazują silną zależność od zasięgu i rozprzestrzenienia systemu korzeniowego drzew.

Ze względu na powierzchnię objętą pojedynczym wykretem można by wyróżnić wykroty małe o średnicy do 2 m, średnie o średnicy od 2—4 m i duże powyżej 4 m. Ze względu na zasięg w głąb wykroty płytkie o głębokości do 40 cm i głębokie powyżej 50 cm. Zaś ze względu na jakość i stopień wyruszenia materiału związanego korzeniami w stosunku do powierzchni, na której rosły drzewa, można by wyróżnić wykroty pochylone (o nachyleniu 40—80°), stojące (o nachyleniu 80—100°) i wykroty leżące — odwrócone (o nachyleniu powyżej 100°, ryc. 3).

Biorąc pod uwagę wyżej podaną klasyfikację świeżych wykrotów należy zastanowić się, które z nich i w jaki sposób prowadzą do powstania kopczyków ziemnych występujących na Hali Długiej.

Obserwacje świeżych i starych wykrotów, a więc etapów ich przeobrażeń wykazują, że wykroty pochylone dają niewielkie owalne nabrzmienia i obniżenia. Budowa wewnętrzna tych form charakteryzuje się zaburzonym profilem w układzie i charakterze poszczególnych poziomów glebowych oraz luźną teksturą utworów budujących je. Wykroty stojące w wyniku odpadania i splukiwania przeobrażają się w podłużne strome wały i owalne lub w kształcie wanny zagłębienia bezodpływowe (fot. 4). Forma wypukła odpowiada wielkością i kształtem rozmiarom formy wklęsłej. Budowa wewnętrzna wypukłych form charakteryzuje się występowaniem jednego względnie dwóch kopalnych poziomów próchnicznych oraz luźną teksturą utworów zalegających na nich. Taką budowę na Hali Długiej stwierdziłem w dwóch kopczykach (fot. 5). Powierzchnię formy wypukłej otula świeżo utworzona cienka warstwa próchnicy. W wypadku występowania dwóch kopalnych poziomów próchnicznych, poziom wyższy — odwrócony jest poprzerywany i tworzy rodzaj pojedynczych płatów lekko zachodzących na siebie. O występowaniu dwóch kopalnych poziomów próchnicznych o położeniu normalnym i odwróconym, oddzielonych od siebie cienką warstwą gliny żółtej czy żółtordzawej decyduje jakość przeobrażeń w początkowym stadium wykrotu. Ze stojącego bowiem świeżego wykrotu na powierzchnię darni poniżej





Ryc. 3. Typy wykrotów: I — drzewo rosnące, II — wykrot pochylony, III — wykrot stojący, IV — wykrot leżący. 1 — poziom próchniczy, 2 — glina lekka z okruchami piaskowca pod poziomem próchniczym (zwięzła), 3 — glina lekka z okruchami piaskowca na poziomie próchniczym (luźna)

Fig. 3. Types of „wykroty” I — the growing tree, II — the bent „wykrot”, III — the standing „wykrot”, IV — the lying „wykrot”. 1 — the humus layer, 2 — the light clay with crumbs of sandstone under the humus layer (concise) 3 — the light clay with crumbs of sandstone on the humus layer (loose)

wykrotu najpierw sypie się mniej związany korzeniami i rozluźniony materiał wyrwany z głębszego podłoża, a dopiero później odpada darń spojona razem i trzymana przez większe korzenie. Taki przebieg niszczenia wykrotu doprowadza do powstania w obrębie formy wypukłej dwóch kopalnych poziomów próchnicznych (fot. 6). Formę wklęsłą natomiast charakteryzuje brak górnej części normalnego profilu glebowego, luźna tekstura oraz występowanie w stropie nowej — świeżo powstałej warstwy próchnicznej. Powierzchniowa warstwa próchniczna zaciekami wnika w głąb w rozluźnione przez wyrwane korzenie podłoże. W y k r o t y l e ż ą c e — odwrócone w wyniku późniejszych przeobrażeń przybierają postać owalnych a rzadziej kolistych form o stosunkowo stromych zboczach. W budowie wewnętrznej form wypukłych zaznacza się jeden lub dwa kopalne poziomy próchniczne i luźna tekstura nadkładu spoczywającego na nich. W obniżeniu natomiast obserwujemy brak górnych poziomo-

mów profilu glebowego, luźną teksturę oraz świeżo powstałą warstwę próchnicy stosunkowo głęboko wnioskującą zaciekami w rozluźnione podłoże.

Porównując cechy zewnętrzne form występujących na południowym stoku Hali Długiej oraz ich budowę wewnętrzną z cechami zewnętrznymi i strukturą wewnętrzną wykrotów, widzimy duże podobieństwo między tymi formami. Zarówno cechy zewnętrzne, wielkość, kształt, kierunek osi dłuższej w stosunku do nachylenia stoku, jak i budowa wewnętrzna; występowanie jednego lub dwóch kopalnych poziomów próchnicznych w obrębie formy wypukłej, brak ich w obniżeniu, luźna tekstura utworów budujących je, wykazują, że formy kopczyków ziemnych występujące na południowym stoku Hali Długiej są silnie przekształconymi wykrotami drzew. Biorąc pod uwagę położenie kopczyków ziemnych (występują one w wąskiej podszczytowej i względnie suchej strefie na południowym stoku Hali Długiej), ogólne warunki orograficzne i roślinne (Hala Długa jest rozległą wylesioną przełęczą pomiędzy Turbaczem a Kiczera) oraz warunki klimatyczne (duża częstotliwość i siła wiatrów), sądzę, że wszystkie wymienione wyżej czynniki razem wzięte stwarzają dogodne warunki do powstania wykrotów czy dużych powalów leśnych. Powstałe w czasie silnych wiatrów powały leśne w późniejszym okresie ulegały dalszym przeobrażeniom doprowadzając do powstania takich form, jakie dzisiaj obserwujemy. Kierunek osi dłuższej kopczyków ziemnych w stosunku do nachylenia stoku wskazuje na zmienny kierunek silnych wiatrów powodujących wykroty na Hali Długiej. Wydaje się również możliwym, że w pewnym stopniu na powstanie wykrotów wpłynął także człowiek. Hala Długa będąc rozległą płaską przełęczą w okresie silnego rozwoju pasterstwa została pozbawiona lasu dla uzyskania terenów na wypas owiec (3, 4). W ten sposób powstała duża polana śródleśna, otoczona ze wszystkich stron ścianą zwartego lasu. Z chwilą wylesienia przełęczy wzrosła skuteczność wiatrów, które uderzając o zwartą ścianę lasu wywracały drzewa tworząc wykroty i powały leśne w podszczytowej bardziej stromej strefie stoku Hali Długiej. Powalone przez wiatr drzewa ludność ścinała i wywoziła. Przez odcięcie pni powalonych drzew od systemu korzeniowego, wykroty pozbawione podparcia coraz bardziej się przechylają i ulegają szybszym przeobrażeniom. Z biegiem czasu wody opadowe, temperatura i wiatr doprowadzają do zupełnego obnażenia systemu korzeniowego. Wypłukane korzenie butwieją na miejscu, względnie są zbierane przez ludność i używane jako opał. W ten sposób polana śródleśna kosztem lasu porastającego bardziej strome stoki najbliższego otoczenia powiększała swój zasięg, tworząc bardzo charakterystyczny mikrorelief. Po obniżeniu granicy lasu poniżej wysokości samej przełęczy, proces powstawania wykrotów został na ogół zahamowany. Przedstawiona zatem forma i budowa wewnętrzna kopczyków ziemnych na Hali Długiej koło Turbacza świadczą, że nie są to formy współczesnej kongeliflukcji, ale formy będące pozostałością po starych i mocno przeobrażonych wykrotach dużych drzew. Wskazuje na to zarówno ogólna sytuacja morfologiczna, jak również kształt i budowa wewnętrzna kopczyków.





Fot. 1. Południowy stok Hali Długiej — ogólny widok na strefę stoku pokrytą kopczykami ziemnymi

Photo 1. Southern slope of the Hala Długa — general view of the fragment of the slope covered by earth hillocks



Fot. 2. Kopczyki w kształcie wału z półksiężycowym zagłębieniem powyżej. Oś dłuższa w przeważającej części jest prostopadła do nachylenia stoku

Photo 2. Dam-like hillocks (mounds) and a crescent depression above it. Its longer axis in the greater part is perpendicular to the inclination of the slope



Fot. 3. Wykonanie przekroju jednego z kopczyków dla uchwycenia stosunku kopczyka do powierzchni stoku i jego najbliższego otoczenia

Photo 3. Digging a section through one of the hillocks for the establishment of its relation to the surface of slope, as well as to its nearest surroundings



Fot. 4. Świeży wykrot stojący w początkowym stadium przeobrażeń. Na powierzchni biała plama poniżej wykrotu to glina żółta wyrwana z głębszego podłoża. Darń wokół pnia utrzymuje się nadal. W późniejszym okresie darń odpadnie na żółtą glinę i w ten sposób w formie wypukłej powstają dwa kopalne poziomy próchnicze

Photo 4. A new standing „wykrot” at the beginning of transformation. The white spot on the surface of the slope below the „wykrot” consists of yellow clay torn out from the deeper substratum. The cover of grass still remains around the trunk. In a later stage this cover will fall off and cover the yellow clay. In this way two fossil humus layers are coming into existence in the convex form





Fot. 5. Odcięcie pnia powalonego drzewa powoduje szybsze odpadania i przeobrażanie wykrotu

Photo 5. Cutting off the overthrown trunk causes a faster decrease and transformation of the „wykrot”



Fot. 6. W ścianie rozkopanego kopczyka widać ciemną warstwę. Jest to kopalny poziom próchniczny, który w górnej części kopczyka wygina się i tworzy płaski łęk, w dolnej natomiast stanowi normalny poziom próchniczny

Photo 6. There is a dark layer visible in the wall of the uncovered hillock. It is the fossil humus layer bending in the upper part of the hillock and forming a flat syncline, but it is a humus layer in its lower part





## LITERATURA

- (1) D y l i k o w a A. *Formes contemporaines du type congelifluctif sur le Turbacz (Gorce — Carpates)*. „Biuletyn Peryglacyjny” 4. Łódź 1956.
- (2) J a h n A. *Mikrorelief peryglacyjny Tatr i Babiej Góry*. „Biuletyn Peryglacyjny” 6. Łódź 1958.
- (3) J a r o s z St. *Badania geograficzno-leśne w Gorcach*. Prace Rolniczo-Leśne PAU t. 16. Kraków 1935.
- (4) M e d w e c k a - K o r n a ś A. *Zespoły leśne Gorców*. „Ochrona Przyrody”. Rocznik 23. Kraków 1955.

## ТАДЭУШ ГЭРЛЯХ

ПО ПОВОДУ ГЕНЕЗИСА ЗЕМЛЯНЫХ БУГОРКОВ  
НА ГАЛИ ДЛУГОЙ В ГОРЦАХ

А. Дылик в заметке „Formes contemporaines du type congelifluctif sur le Turbacz (Gorce — Carpates)”, сообщает, что на Гали Длугой в Горцах (Карпаты) на склоне с южной экспозицией с наклоном в  $24^{\circ}$ , на высоте около 1200 м в.у.м. выступают формы современной конгелифлюкции („bourrelets congelifluctifs”) (1). Они имеют форму бугорков овального или окружного очертания. Диаметр основания этих форм равен 2—3 м, а высота изменяется от 0,5—0,8 м. Несколько выше каждого бугорка имеется углубление в виде полумесяца. В нижнем слое бугорка выступает ископаемый перегнойный горизонт, на котором находится слой суглинка с перегнойными полосами, покрытый на поверхности верхним перегнойным горизонтом (I. — стр. 341, фиг. 2).

Представленный А. Дылик продольный профиль земляного бугорка (I, фиг. 2) не был связан с ближайшим окружением, а это не дало возможности определить отношение бугорка к поверхности склона и узнать генезис этих форм. Исследования, проведенные на склоне, описанном А. Дылик, доставили мне материал, который создает основание к иному толкованию. На склоне было выполнено несколько одиночных разрезов земляных бугорков и их ближайшего окружения. Были вскопаны участки склона, а также углубления и бугорки, выступающие в их пределах (рис. 1, 2, фот. 1, 2, 3). Из собранного материала вытекает, что склон над углублением, а также ниже бугорка, имеет неразрушенные почвенные профили (рис. 2, см. А. Д.). Состоит он из сжатого перегнойного слоя, который глубже переходит в сжатую желто-бурую глину. В разрезе понижения наблюдается большая мощность перегнойного горизонта, его иной цвет и свободная текстура. В разрезе же бугорка под перегнойным горизонтом и линзой желто-булой глины выступает (на глубине около 50 см от кульминации бугорка) очень заметный ископаемый перегнойный горизонт с черной линзой посередине (рис. 2, см. Ц). Этот черный слой слабо разложившихся листьев и древесины составляет ископаемую поверхность склона, на которую лег, также поверхностной стороной, другой перегнойный слой. Отсюда, на нормальном почвенном профиле лежит другой — перевернутый почвенный профиль. Над черным слоем текстура свободна, отсутствуют какие-либо наносные структуры, обломки пород размещены хаотично, не наблюдается типичного для солифлюкционных образований направления. Ископаемый перегнойный горизонт имеет сложное строение.

Его нижний слой (рис. 2, см. 1а) проявляет непрерывное продолжение нормального перегнойного горизонта выступающего на склоне ниже бугорка (рис. 2, см. 1). Под бугорком, на расстоянии около 2,5 м от его нижнего края, этот ископаемый горизонт выгибается и образует плоский свод с черным ядром в середине. По расположению слоев, характеру и текстуре образований в пределах бугорка и его ближайшего окружения вытекает, что это формы являющиеся остатком очень преобразенных следов ветровала больших деревьев. Наблюдения над ветровалом в окрестностях Кичеры и Радзельской горной цепи дали сравнительный материал для определения генезиса и развития этого типа бугорков. Большие деревья с плоско и мелко разрастающимися корнями и растущие на склоне будучи повалены сильным ветром создают ветровал (рис. 3, фот. 4, 5). По степени нарушения материала связанного с корнями в отношении к поверхности, на которой росли деревья выделены ветровалы наклонные (с наклоном 40—80°/о), стоящие (80—100°/о) и лежащие (свыше 100°/о), (рис. 3). Эти ветровалы в результате позднейших преобразований дают круглые или продолговатые формы. Выше вытуклых форм находятся вогнутые формы в виде полумесяца или ванны. Во внутренней структуре выступают один или два ископаемых перегнойных горизонтов (фот. 6). В вогнутых формах ископаемого перегнойного материала нет, а текстура породы ослаблена вырванными корнями. Отсюда указанная форма и внутренняя структура земляных бугорков на Гали Длугой около Турбача свидетельствует, что это не современные конгломерационные формы, но это формы, являющиеся остатком сильно преобразенных ветровалов больших деревьев.

Пер. Б. Миховского

#### TADEUSZ GERLACH

##### REPORT ON THE ORIGIN OF SMALL EARTH HILLOCKS ON THE HALA DLUGA IN THE GORCE RANGE

A. D y l i k o w a in a notice headed „Formes contemporaines du type congelifluctif sur le Turbacz (Gorce-Carpates)” describes contemporary forms of congelifluction „bourrelets congelifluctifs” (1) on the Hala Długa in the Gorce (Carpathian Mountains). These forms occur on a southwards exposed slope with an inclination of 24°, at a height of about 1200 ms. upon sea-level. They look like small hillocks, oval or circular in the ground-plan. The diameter of the basis of these forms reaches up to 2—3 ms., their height varies from 0,5—0,8 m. There is a crescent depression above each hillock. At the basis of a hillock occurs a fossil humus layer, on which yellow sandy clay including strips of humus is resting, covered by an upper humus layer at the surface (1 — p. 341, fig. 2).

The longitudinal section of the earth hillock, described by A. D y l i k o w a (1, fig. 2) is not connected with its nearest surroundings. Therefore it was impossible to establish the relation of the hillock to the surface of the slope, as well as to recognize the origin of these forms. The material collected during investigations on the slope described by A. D y l i k o w a empowers me to give another interpretation. There were performed several sections through single hillocks and their nearest surroundings on the slope. There were uncovered fragments of the slope, as well as depressions and hillocks inside them (fig. 1, 2, phot. 1, 2, 3).



From the collected material it follows that the soil section is undisturbed both on the slope above the depressions and on the slope below the small hillock (fig. 2, point A, D). It consists of a compact humus layer passing downwards into a compact yellowish-brown clay. The depression is distinguished by means of a larger thickness of the humus layer, its different colour and porous texture. There occurs, on the contrary, in the section through the small hillock below the humus layer (fig. 2, point C) and the lense of yellowish-brown clay (at a depth of 50 cms. under the hillock's top) a very distinct fossil humus layer with a black lense in its heart. This black layer, consisting of decomposed leaves and pieces of wood, is the fossil surface of the slope covered by a second humus layer turned upside down. Hence it follows the normal soil section is covered by a second one — the inverted soil section. The texture is porous above the black layer, congelifluction structures are absent, rock debris is lying chaotically and does not show any orientation typical of solifluction deposits. The composition of the humus layer is complicated. This layer passes at its basis (fig. 2, point 1a) into the normal humus layer on the slope below the hillock (fig. 2, point 1). This fossil humus layer bends under the hillock, up to 2,5 ms. from its lower edge, and forms a flat syncline with a black heart in its centre. From the stratification of the layers, as well as from the character and texture of deposits in a hillock and its nearest surroundings it follows that these forms are the remnants of a strongly transformed lowermost part of a big overturned tree with soil still preserved between its roots („wykroty”). A comparable material, resultant from observations on „wykroty” in the vicinity of Mount Kiczera and the Radziejowa Range, enables to recognize the origin and development of that type of small hillocks. Big trees growing on the slope and having a flat and shallow system of roots and overthrown by strong wind, are forming „wykroty” (fig. 3, phot. 4, 5). Inclined „wykroty” (inclination up to 40°—80°) and standing „wykroty” (80°—100°) and lying „wykroty” (above 100° — fig. 3) may be distinguished on the basis of the quality and degree of the displacement of material bound by roots in relation to the surface where trees once have been growing. Later on these „wykroty” will be transformed into convex forms of a circular or longitudinal shape. There are concave forms trough-like or crescent in their ground-plan, above these convex forms. The convex forms are marked out by only one or two fossil humus layers (phot. 6) and a porous texture of the overlying sediments: but the fossil layer is absent in concave forms and the texture of the substratum is loose because of the torn out roots. Hence the described forms, as well as the internal structure of small earth hillocks on the Hala Długa near the Mount Turbacz shows that the forms do not result from contemporary congelifluction, but they are coming from strongly transformed „wykroty” of big trees.

*Translated by Sylwia Gilewska*





SYLWIA GILEWSKA

## Przyczynek do poznania rozwoju krasu w środkowotriasowym dolomicie kruszczośnym na Górnym Śląsku

### *Contribution to the Recognition of Karst Development in Middle Triassic Metalliferous Dolomite in Upper Silesia*

**Z a r y s t r e ś c i.** Autorka na podstawie szczegółowej analizy składu petrograficznego, chemicznego, zawartości pierwiastków śladowych i minerałów ilastych daje pogląd na genezę i wiek osadów jaskiniowych oraz podziemnych form krasowych, rozwiniętych w środkowotriasowym dolomicie kruszczośnym w okolicy Ząbkowic Będzińskich. Autorka stwierdza istnienie kilku faz rozwojowych podziemnych próżni w okresie trzeciorzędowym i plejstocenijskim.

W dużym kamieniołomie, znajdującym się na wschód od Ząbkowic Będzińskich, odsłonięty jest skrasowiały dolomit kruszczośny, budujący Próg Śródkowotriasowy. Na głębokości od 5 do 15 m od powierzchni zostały tu odsłonięte fragmenty trzech próżni krasowych, leżących nad sobą (ryc. 1).

Dolne próżnie powstały wzdłuż szczelin międzyławicowych. Najniżej położona płaska komora warstwowa o wysokości 30 cm (A) łączy się szerokimi szczelinami pionowymi, ukośnymi i poziomymi z wyżej położoną środkową próżnią krasową (B) o wysokości około 60 cm. Jej strop tworzy potężna, zwarta ławica, nachylona 3 do 4° w kierunku ENE, a dno — ławica pocięta szczelinami, z których dwie uchodzą do pionowego komina o średnicy do 30 cm (B<sub>1</sub>). Na sklepieniu komór występują drobne miseczkowate zagłębienia. Ściany próżni buduje dolomit silnie zwietrzały, rozcierający się na mączkę barwy szarokremowej. Mączka dolomitowa żywo burzy z HCl. Różnicowa analiza termiczna wykazała, że składa się ona z dolomitu, zawierającego ślady ilitu. W mączce dolomitowej tkwią odłamki dolomitu bardziej zbitego. Miąższość warstwy zwietrzałego dolomitu dochodzi miejscami do 10 cm.

Dno komór warstwowych (A, B) jest wyścielone warstwą zbitego ilu barwy czerwonej. Il znajduje się także w szczelinach, występujących w stropie i na dnie tych próżni, oraz oblepia grubą warstwą wschodnie ścianki komina (B<sub>1</sub>). Takie rozmieszczenie ilu dowodzi, że niegdyś wypełniał on całkowicie komory międzyławicowe i wszystkie ich odgałęzienia. Il wykazuje ślady przemycia i warstwowania. Dowodzą tego grudki ilu czerwono-brunatnego, warstwowanego, tkwiące w ile czerwonym, zbitym. Skład chemiczny ilów podaje tabela 1.

T a b e l a 1

Skład chemiczny w % wagowych \*

Składniki	A	B	C	D
	dolomit kruszczo- nośny	żelazisty wapień dolom.	ił czerwony	mułek szary
SiO <sub>2</sub>	3,28	0,62	64,10	80,04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,83	3,34	16,67	9,77
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			6,63	1,97
MgO	20,06	16,64	0,86	0,75
CaO	30,10	34,54	1,82	2,18
strata na żarzenie	45,70	44,84	8,50	3,62

\* Różnicowa analizę termiczną mączki dolomitowej i substancji organicznych wykonał mgr E. Duchniewski w Zakładzie Mineralogii i Petrografii UJ w Krakowie.

Różnicowa analiza termiczna minerałów ilastych, zawartych w ilach i mułkach, przeprowadzona została przez mgr S. Cebulaka w Górnośląskiej Stacji Terenowej Instytutu Geologii w Czeladzi. Mgr S. Cebulak wykonał również analizy mikroskopowe tych utworów.

Dane, dotyczące składu chemicznego dolomitu kruszczońskiego i żelazistych wapieni dolomitycznych, otrzymałam w Zakładach Dolomitowych w Ząbkowicach Będzińskich. Analizy wykonał mgr T. Karaim w Piechcinie.

Analizy składu chemicznego ilów i mułków oraz półilościowe oznaczenia spektrograficzne pierwiastków śladowych wykonali mgr F. Franik i mgr F. Wnuk w Zakładach Cynkowych w Szopienicach.

T a b e l a 2

Pierwiastki śladowe

Rodzaj skały		As	Ba	Cr	Cu	Ga	Mn	Na	Ni	Pb	Sr	V	Zn	Zr
A	ił czerwony	...	...	...	...	...	...	.	...	...	—	..	..	—
B	mułek szary piaszczysty	zn. śl.	.	...	...	śl.	...	.	śl.	śl.	...	...	..	...
C	ił brunatny naprzemian- legły z muł- kiem piasz- czystym	zn. śl.	...	...	..	...	...	.	...	...	—	..	.	—

Objaśnienia:

- . zawartość około 1%.
- .. zawartość około dziesiątych-setnych %.
- ... zawartość około setnych-tysięcznych %.
- śl. ślady około tysięcznych %.
- zn. śl. zawartość w znikomych śladach około dziesięciotysięcznych %.

Kreska oznacza, że pierwiastka nie wykryto.



Analiza chemiczna iłów wykazała także obecność  $\text{TiO}_2$ . Czerwony ił zawiera pierwiastki śladowe zestawione w tabeli 2.

Na podstawie różnicowej analizy termicznej (ryc. 2, A) stwierdzono, że dominującymi minerałami ilastymi są: kaolinit i illit, przypuszczalnie zawierające domieszkę montmorylonitu<sup>1</sup> oraz niewielkiej ilości substancji organicznej. Analiza mikroskopowa wykazała, że czerwone iły składają się z kwarcu, uwodnionych tlenków żelaza, drobnych skupień minerałów ilastych oraz z minerałów ciężkich. Wśród kwarcu przeważają ziarna ostrokrawędziste. Większość ziarn ma wymiary poniżej 0,03 mm. Ziarna słabo obtoczone lub ostrokrawędziste o średnicy 0,03 do 0,06 mm są nieliczne, sporadycznie występują ziarna o średnicy 0,06 do 0,1 mm. Uwodnione tlenki żelaza występują w postaci czerwono-brunatnych płytek lub ziarnistych skupień hydrogetytu o średnicy do 0,02 mm. Minerały ilaste tworzą skupienia o średnicy maksymalnej do 0,08 mm lub też otulają ziarna pelitycznego kwarcu. Wśród minerałów ciężkich sporadycznie występują okruchy hornblendy w żółtozielonych barwach pleochroitycznych oraz skupienia nieprzezroczystych ziarn magnetytu lub tytanomagnetytu. W obrębie szczeliny, znajdującej się na dnie komory średniej, oraz w kominie iły zawierają okruchy silnie zwietrzałego dolomitu.

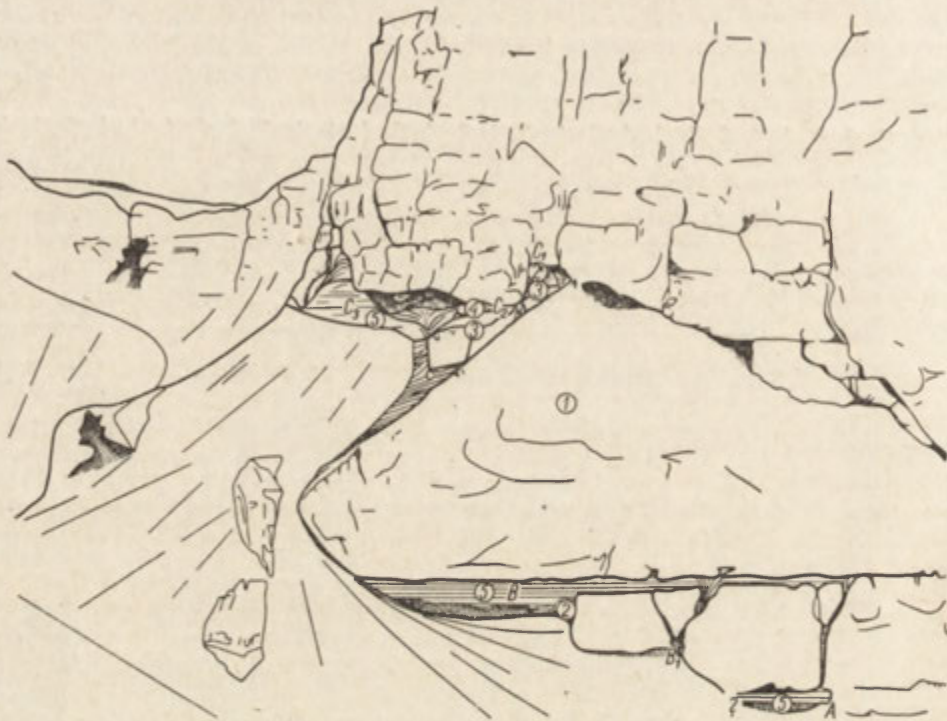
Na nierównej powierzchni erozyjnej, ścinającej czerwone iły, leżą m u ł k i p i a s z c z y s t e b a r w y s z a r o ż ó ł t e j, zawierające wkładki mułku ilastego, jasnobrunatnego i grudki czerwonego iłu, pochodzącego z rozmycia starszych utworów. Po wyschnięciu mułki dzielą się na wyraźne płytki. Miąższość mułków wynosi: w komorze dolnej 18 cm, w komorze środkowej 44 cm. Mułki są warstwowane poziomo. Nad szczelinami pionowymi, występującymi na dnie próżni mułki pocięte są klinami mrozowymi. Mułki szarozółte wypełniają komory (A, B) aż po sklepienie.

J a s k i n i a g ó r n a (C) powstała wzdłuż krzyżujących się szczelin pionowych, poziomych i ukośnych, przecinających dolomit kruszonośny. Jaskinia przedłuża się w głąb kanałem i w ten sposób łączy się z niżej położonymi próżniami krasowymi. Jaskinia górna ma 8,5 m szerokości i 5 m wysokości. W dolnej jej części ściany są nachylone do 40°. W górnej części pieczary występują dwa odgałęzienia. Większe odgałęzienie ( $C_2$ ) ma przekrój gruszkowaty i prawdopodobnie stanowi część dłuższego korytarza. Szerokość jego wynosi 1,9 m. Na ścianach są wyżłobione wnęki, oddzielone zaokrąglonymi żebrami. Mniejsze odgałęzienie ma wygląd kieszeni o szerokości 0,5 do 1,8 m ( $C_1$ ). Odgałęzienia te są od siebie oddzielone przegrodą skalną o nierównej powierzchni. Występują tu bowiem podłużne zagłębienia, między którymi sterczą żebra, tworzące miniaturowe kulisy jaskiniowe. Obserwujemy tu również liczne drobne dołki o zarysie owalnym lub okrągłym, głębokości do 5 cm, średnicy 5 do 6 cm. Formy te są wypreparowane w dolomicie silnie zwietrzałym barwy żółtej, rozciągającym się na mączkę.

Górna jaskinia jest wypełniona różnymi utworami, złożonymi z iłów, nacieków żelazisto-manganowych i kalcytowych oraz mułków piaszczystych. W kieszeni osadził się ił, który w stanie wilgotnym jest barwy rdzawobrunatnej i plastyczny, a po wyschnięciu przybiera kolor żółtawobrunatny i staje się dosyć zwarty. Ił zawiera niewielkie domieszki iłu barwy czerwonej i szarzielonej oraz płytki ciemnej, niemal czarnej substancji naciekowej, złożonej z uwodnionych tlenków żelaza

<sup>1</sup> Interpretację krzywych różnicowej analizy termicznej iłów zawdzięczam uprzejmości prof. dr J. P. B a k k e r a z Physisch-geografisch Laboratorium p/a Koninklijk Instituut voor de Tropen Uniwersytetu w Amsterdamie.

i tlenków manganu. Miejscami ilar wykazuje ślady warstwowania i nie reaguje na HCl. Różnicowa analiza termiczna wykazała, że główną jego masę stanowią k a o l i n i t i i l i t z domieszką kwarcu. Poniżej wylotu pionowej szczeliny, znajdującej się w stropie kieszeni, ilar jest przykryty kilkucentymetrową warstwą m a c z k i d o l o m i t o w e j. Na ścianach kieszeni zachowały się szczątki



Ryc. 1. Widok ogólny południowej ściany kamieniołomu dolomitu kruszconośnego w Ząbkowicach Będzińskich: A — komora dolna, B — komora środkowa z kominem (B<sub>1</sub>), C — jaskinia górna, C<sub>1</sub> — kieszeń, C<sub>2</sub> — szczelina ponad blokiem naciekowym, C<sub>3</sub> — fragment korytarza. 1 — dolomit kruszconośny, 2 — ilar barwy czerwonej i czerwonożółtej (2'), 3 — starsze nacieki wapienne, 4 — młodsze nacieki wapienne, 5 — szare mułki z wkładkami brunatnego ilaru

Fig. 1. General view of the southern wall of a quarry at Ząbkowice Będzińskie where metalliferous dolomites are being exploited: A — lower cave, B — middle cave with a funnel (B<sub>1</sub>), C — upper cave: C<sub>1</sub> — a pouch, C<sub>2</sub> — fissure above a block consisting of stalagmites and stalactites, C<sub>3</sub> — fragment of a corridor. 1 — metalliferous dolomite, 2 — red and reddish-yellow clays (2'), 3 — older calciferous stalactites and stalagmites, 4 — younger stalactites and stalagmites, 5 — grey silt with layers of brown clay

czarnej, żelazisto-manganowej powłoki naciekowej, na której osadziły się nacieki, złożone z krystalicznego kalcytu barwy różowej i białej. Miejscami skorupy kalcytowe są odgródzone od nacieków żelazisto-manganowych kilkucentymetrową warstwą czerwonego ilaru.

Poniżej kieszeni znajduje się blok naciekowy (ryc. 1, 3) o grubości 0,85 cm, pochylony 8 do 13° ku NE. Blok składa się z dobrze rozwiniętych całych



stalagmitów i stalaktytów. Nacieki te są zbudowane ze świeżego, krystalicznego kalcytu barwy białej, szarej, rzadziej różowej. Największe, złożone stalagmity osiągają około 0,8 m wysokości i 0,25 m szerokości. Stalaktyty mają wygląd rurek i laseczek z wyrostkami. Długość największych stalaktytów dochodzi do 0,38 m, a szerokość ich do 1,5 do 3 cm. Pomiędzy skorupkami naciekowymi w spągu bloku zachowały się płyty warstwowanego iłu. Blok rozpadł się wzdłuż pionowych szczelin na trzy mniejsze bryły, z których zachodnia jest najwyżej położona, a wschodnia — najniżej. Szczeliny, przecinające blok naciekowy, są wypełnione iłem brunatnoszarym i czerwonym, a poniżej ich wylotu znajduje się rumosz dolomitowy. Od strony wschodniej blok jest rozcięty korytarzem o przekroju gruszkowatym. Boczna ściana bloku pokryta jest tutaj czarnym nalotem, szarzejącym pod wpływem dostępu powietrza. Różnicowa analiza termiczna wykazała obecność w nim substancji organicznej pochodzenia bitumicznego i humusowego. Druga boczna ściana bloku przylega bezpośrednio do zachodniej ściany górnej jaskini. Nacieki powstały prawdopodobnie w próżni, przebiegającej zgodnie z kierunkiem uławienia dolomitu. Wysokość jej była niewielka i przypuszczalnie wynosiła około 1 m. Sklepienie tej pieczary nie zachowało się, ponieważ uległo ono zniszczeniu przez późniejszą erozję.

Nad blokiem naciekowym znajduje się szczelina, zwężająca się ku pd.-zach. W tej szczelinie, której wysokość wynosi od 0,17 do 0,5 m, powstały młodsze stalagmity, stalaktyty i skorupki naciekowe (ryc. 1, 4). Największy stalagmit ma 19 cm szerokości, 40 cm wysokości i wyrósł bezpośrednio na skorupie, pokrywającej starsze nacieki, zachowane w postaci bloku. Wierzchołek stalagmitu jest ścięty i znajduje się w odległości 12 do 13 cm od dzisiejszego stropu próżni. Ścianki stalagmitu pokryte są czarnym nalotem. Górna część stalagmitu odłamała się od dolnej i przesunęła się w bok o 4 cm (ryc. 1, 3). Inny stalagmit o średnicy 12 cm rozpadł się na dwie części: część górną przyrośniętą bezpośrednio do stropu szczeliny, znajduje się w odległości 6 cm ponad jego częścią dolną, wyrastającą na bloku naciekowym. Opisane fakty oraz, wspomniane już, pochylenie bloku naciekowego dowodzą, że zarówno starsze jak i młodsze nacieki nie znajdują się w położeniu pierwotnym. Prawdopodobnie zostały one pochylone i połamane w wyniku oderwania się ciężkiego bloku naciekowego od zwiertzałego stropu pieczary, a następnie osiadania na ilastym podłożu. Ciemny nalot, wykształcony zarówno na bocznej ścianie bloku, jak i na powierzchni połamanego stalagmitu, może wskazywać, że to oderwanie się bloku nastąpiło przypuszczalnie po rozcięciu bloku przez podziemne wody.

W szczelinie nad blokiem naciekowym osadziły się bowiem materiały, przyniesione przez wodę spoza jaskini, wymyte z wnętrza jaskini oraz gruz, pochodzący z kruszenia ścian. Są to kolejno od dołu ku górze:

0—10 cm mułki ilaste i il barwy czerwonożółtej i szarej, warstwowane, zawierające fragmenty zniszczonych stalagmitów, laseczkowatych stalaktytów o średnicy 3,5 cm i skorup naciekowych barwy czerwonej i różowej,

10—15 cm mułki ilaste o strukturze gruzelkowatej z okruchami zwiertzałego dolomitu o zabarwieniu czerwonym, reagującym na HCl,

15—31 cm mułki ilaste, jasnoszare i żółtoczerwone, w stropie przykryte warstwą zbitego iłu barwy czerwono-brunatnej, wygiętego falisto,

31—34 cm mączka dolomitowa żółta; w jej stropie występują sporadycznie płytki nacieków skorupowych.

Opisane utwory sięgają mniej więcej do wierzchołka odłamanego stalagmitu. Wyżej występują mułki szare, piaszczyste o grubości 12 do 13 cm.

Blok naciekowy został rozcięty przez krążące wody, które w obrębie górnej jaskini wyłobily odgałęzienie o przekroju gruszkowatym (ryc. 1, C<sub>3</sub>). Tutaj osadziły się warwowe mułki p i a s z c z y s t e i l a s t e, zawierające cienkie wkładki czerwonego ilitu i gruzełkowatej gliny, barwy czerwonej i brunatnej, oraz białego, drobnoziarnistego piasku. Po wyschnięciu mułki dzielą się na płytki. Skład chemiczny tych mułków jest zestawiony na tabeli 1, D, a zawartość pierwiastków śladowych podaje tabela 2, B. Różnicowa analiza termiczna wykazała, że mułki składają się z k w a r c u i niewielkiej domieszki ilitu. Przeciętna średnica ziarn kwarcu wynosi od 0,02 do 0,04 mm. Ziarna o średnicy mniejszej od 0,02 mm są nieliczne. Średnica największych ziarn wynosi 0,09 mm. Przeważają ziarna ostrokrawędziste, większe obtoczone ziarna występują podrzędnie. Nieliczne minerały ilaste otulają ziarna kwarcu. Wśród minerałów ciężkich występują ziarna cyrkonu, skaleńa zbliźniaczonego albitowo oraz minerały nieprzezroczyste. Mułki pocięte klinami mrozowymi, występują w kilku seriach, leżących nad sobą niezgodnie. Osady te wypełniają jaskinię aż po sklepienie.

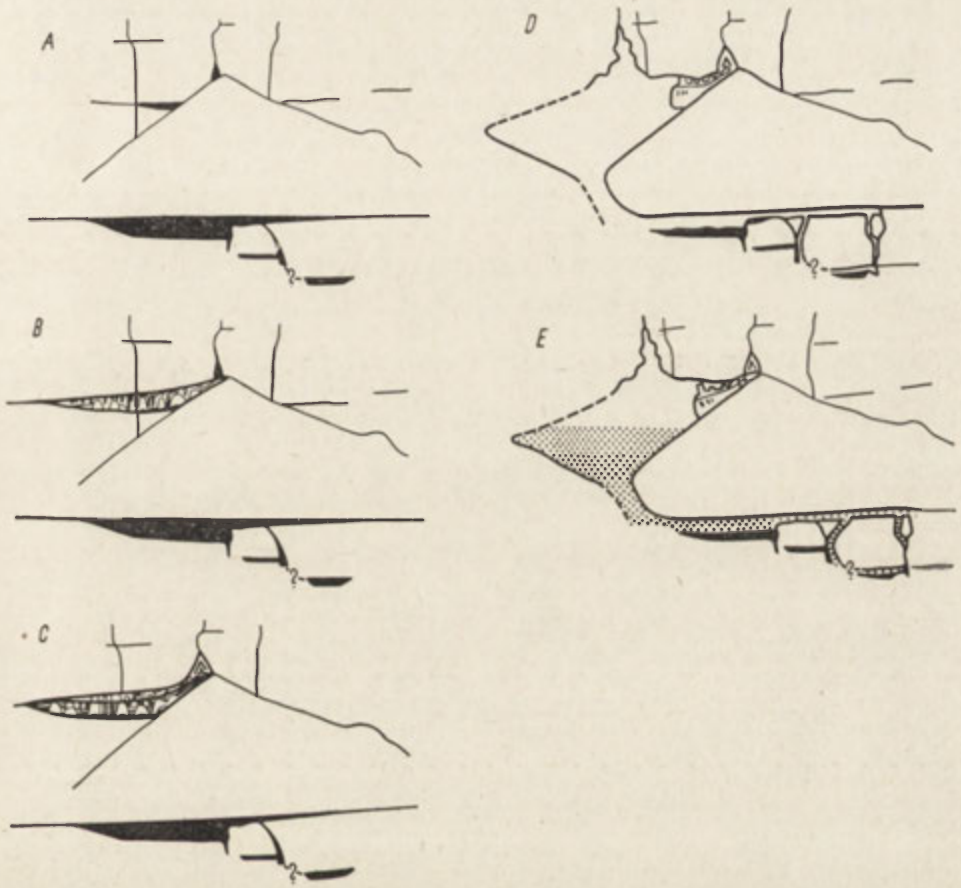
G e n e z ę i w i e k utworów, zachowanych w jaskiniach, można określić na podstawie stosunku poszczególnych osadów do siebie, ich składu chemicznego, mineralnego oraz analogii do utworów, wypełniających inne formy krasowe na obszarze Wyżyny Śląskiej.

Najstarszym osadem są i ł y b a r w y c z e r w o n e j, czerwono-brunatnej do brunatnożółtej, leżące w spagu bloku naciekowego i szarych mułków piaszczystych. Iły te stanowią osad rezydualny, złożony z części nierozpuszczalnych, pozostałych po rozpuszczeniu dolomitu kruszonośnego. Dowodzą tego następujące fakty: 1. Iły czerwone zawierają pierwiastki śladowe (tabela 1, A) typowe dla złóż kruszców ołowio-cynkowych niecki bytomskiej (14, 15, 18, 19). 2. Iły składają się głównie z ilitu. Obecność tego minerału, znajdującego się pierwotnie w skałach pochodzenia morskiego (8, 13, 23), została stwierdzona w dolomicie żółtym, rozcierającym się na mączkę. Zachowane ślady warstwowania osadu wskazują, że iły czerwone nie znajdują się w jaskiniach na złożu pierwotnym. Zostały one wmyte z powierzchni terenu do istniejących próżni podziemnych.

Powierzchnia terenu była więc niegdyś pokryta c z e r w o n ą z w i e t r z e l i n ą. Powstała ona w wyniku długotrwałego wietrzenia chemicznego dolomitów. Możemy o tym wnosić na podstawie ilastego charakteru zwietrzliny, złożonej z kaolinitu i ilitu, przypuszczalnie montmorylonitu, zawierającej znaczne ilości związków krzemionki, glinu i żelaza. Natomiast dolomit kruszonośny wykazuje jedynie ślady ilitu (ryc. 2, F), a ilości substancji nierozpuszczalnych, budujących dolomit krystaliczny i żelaziste wapienie dolomityczne, są niewielkie (tabela 1, A i B). W długotrwałym procesie wietrzenia chemicznego dolomitów i wapieni dolomitycznych nastąpiło zatem w z b o g a c a n i e pokrywy w nierozpuszczalne składniki kosztem węglanów, które zostały rozpuszczone i usunięte ze zwietrzliny. Grubość rozpuszczonej skały macierzystej musiała być znaczna. Dowodzą tego duże ilości wmytych osadów rezydualnych. Charakterystyczne ciemnoczerwone zabarwienie ilów przemawia za tworzeniem się zwietrzliny w klimacie c i e p ł y m i w i l -



g o t n y m, prawdopodobnie zbliżonym do klimatu południowych Chin. Pod względem opisu makroskopowego i składu mineralnego czerwone iły z Ząbkowic są bowiem podobne do czerwonych iłów zwietrzelinowych



Ryc. 2. Rozwój jaskiń: A — w okresie przedczwartorzędowym, B i C — przypuszczalnie u schyłku interglacjału (eemskiego), D i E — w zimnych fazach zlodowacenia bałtyckiego

Fig. 2. Development of caves: A — during the pre-Quaternary period, B and C — probably at the end of an interglacial (Eemian) period, D and E — during the old phases of the Baltic (Wurm) glaciation

(ryc. 2, E), wypełniających zagłębienia na powierzchni wapieni w prowincji Kuang-si<sup>2</sup>. Klimat ciepły i wilgotny panował w Polsce w trzeciorzędzie, a to wskazywałoby, że czerwona zwietrzelina z Ząbkowic powstała w tym okresie.

Określenie dokładniejszego wieku czerwonych iłów i najstarszych próż-

<sup>2</sup> Próbkę zwietrzliny wapieni z Jan-su udostępnił mi prof. dr M. K l i m a s z e w s k i.

ni krasowych następuje duże trudności, ponieważ w ilach nie zostały znalezione żadne szczątki organiczne lub ślady datowanych osadów. Prawdopodobnie ily są starsze aniżeli podziemne formy krasowe. Gdy podłoże było mniej przepuszczalne, powierzchnia terenu była degradowana przez działanie wietrzenia chemicznego, a nierozpuszczalne, ilaste produkty tego wietrzenia gromadziły się w postaci płaszcza zwietrzelinowego. Dopiero po utworzeniu się szczelin w związku z młodotrzeciorzędowymi ruchami tektonicznymi powstały podziemne próżnie, do których wody wmyły utwory rezydualne. Czarne, żelazisto-manganowe nacieki, pokrywające ściany kieszeni, wskazują, że najstarsze próżnie tworzyły się w klimacie ciepłym, okresowo suchym, a więc przypuszczalnie w miocenie oraz w dolnym i górnym pliocenie. Na tej podstawie można również przyjąć, że czerwone ily są wieku trzeciorzędowego.

Na zachód i południowy zachód od Ząbkowic Będzińskich w obrębie wierzchowiny Progu Środkowotriasowego i jego przedpola zachowały się fragmenty zrównań o założeniu paleogeńskim. Występują tu liczne formy krasowe, wypełnione ilami, piaskami i żwirami. Geneza i wiek tych utworów, które były przedmiotem badań licznych autorów (2, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 16, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 35, 41) nie są dotychczas wyjaśnione. Osady ilaste uważano zwykle za utwory rezydualne i przypisywano im wiek młodotrzeciorzędowy. Natomiast na mapie geologicznej Górnos Śląskiego Zagłębia Węglowego (11) te same utwory wyróżniono jako „ily różnobarwne, piaski, glinki ogniotrwałe i limonity pochodzenia krasowego” wieku liasowego. Z faktu tego wynikałoby, że na Wyżynie Śląskiej warunki, sprzyjające rozwojowi zjawisk krasowych, istniały też w okresie lądowym, panującym po ustąpieniu morza środkowotriasowego a przed transgresją morza jurajskiego.

Występowanie pod pokrywą utworów morza dolno- i środkowotortoskiego w okolicy Bytomia<sup>3</sup> oraz ilów z lignitami (*Glyptostroboxylon tenerum*)<sup>4</sup> w Dołkach koło Dąbrówki Wielkiej (także 30, 35, 36, 37, 38 i in.) dowodzi istnienia żywych procesów krasowych również w okresie paleogeńskim i miocenie. W tym czasie wietrzenie chemiczne doprowadziło do powstania dużych rozmiarów lejów i znacznych ilości produktów wietrzenia wapieni i dolomitów kruszczonośnych, co świadczy o długotrwałym i intensywnym wietrzeniu. Rezydualne wietrzeniowe tych skał składają się z boksytów (?) (6, 9, 12, 27), rud żelaza i galmanu, ilów żelazistych (2, 10, 25, 26, 33), alofanu (5, 9, 32), haloizytu (5, 9) oraz ilów, zawierających montmorylonit i ilit. Ily, złożone z krzemianów podobne do ilów z Ząbkowic, wypełniają drobne kieszenie i szczeliny w Ujejcu i na Górze Kijowej koło Wojkowic Komornych. Natomiast pozostałe utwory, zachowane w dużych zagłębieniach krasowych, odznaczają się dużą zawartością uwodnionych związków żelaza i glinu. Powstanie ich wymagało długotrwałego procesu wietrzenia chemicznego. Na tej podstawie można przypuszczać, że są one starsze aniżeli ily, nie zawierające większych skupień rud żelaza i galmanu. Osady te mogły tworzyć się w wyniku intensywnej degradacji powierzchni terenu przez czynniki wietrzenia chemicznego

<sup>3</sup> Według relacji ustnej mgra S. A l e x a n d r o w i c z a.

<sup>4</sup> Oznaczenie szczątków drzew trzeciorzędowych zawdzięczam mgr M. R e y m a n z Instytutu Botaniki PAN w Krakowie. Lignity trzeciorzędowe zostały również znalezione w czasie głębinienia szybów kopalni „Silesia” koło Bytomia (31).



w długim okresie lądowym, trwającym na Wyżynie Śląskiej nieprzerwanie od kampanu (39) do transgresji morza w dolnym tortonie, a na obszarach, nie objętych zalewem morza miocénskiego, do okresu czwartorzędowego. Najlepsze warunki dla ich rozwoju istniały w eocenie (17, 34, 40), w klimacie gorącym i wilgotnym, okresowo suchym.

Natomiast ily, zawierające kaolinit, ilit i przypuszczalnie montmorylonit, mogły powstać w klimacie bardziej umiarkowanym, choć nadal ciepłym i wilgotnym, jaki na przykład panował w górnym paleogenie oraz w bardziej wilgotnych fazach miocenu i pliocenu (42). Przed zlodowaceniem obszaru Śląska zwietrzelina ta została zmyta z powierzchni i osadzona w podziemnych próżniach, wymodelowanych przez wody, krążące wzdłuż spękań tektonicznych i szczelin międzyławicowych. Za przyjęciem tego wniosku przemawia fakt, że w plejstocenie lądolód, który dwukrotnie pokrył obszar Wyżyny Śląskiej, silnie niszczył podłoże (egzaracja), a to nie sprzyjało zachowaniu się starszych pokryw zwietrzelinowych. Nierozpuszczalne rezydwa, zniesione przez wody, wpływające do podziemia, wypełniły całkowicie trzeciorzędowe komory międzyławicowe i szczeliny oraz górną kieszeń (ryc. 5, A).

Dalszy rozwój jaskiń przypada na p l e j s t o c e n. Świadczą o tym komory, powstałe przez wyprątnięcie czerwonych ilów z przedczwartorzędowych próżni krasowych, oraz skaleniove mułki warwowe, wmyte przez wody do tych odpreparowanych pieczar. Na obszarze Wyżyny Śląskiej, dwukrotnie objętej zlodowaceniami, warunki, szczególnie sprzyjające powstawaniu podziemnych próżni, istniały zapewne w czasie ustępowania lądolodów, kiedy to obfite wody roztopowe wnikały szczelinami w powoli zamarzające podłoże. Wody te były zimne, zawierały dużo agresywnego CO<sub>2</sub> (7), wskutek czego żywo rozpuszczały dolomit kruszconosny, zawierający wkładki żelazistych wapieni dolomitycznych. Wody krążące wyprątnęły niemal całkowicie czerwone ily i żelazisto-manganowe nacieki skorupowe z górnej kieszeni, a poniżej niej wymyły płaską próżnię, w której osadzili się następnie s t a r s z e n a c i e k i w a p i e n n e. Są to grube stalagmity, stalaktyty i skorupki naciekowe. Formy te tworzą dziś blok naciekowy. Nacieki powstały wskutek strącania się CaCO<sub>3</sub> z wody kapiącej na ilaste dno pieczary. Nacieki mają budowę krystaliczną i nie wykazują śladów zwietrzenia, co dowodzi, że są to młode zjawiska krasowe. Duże rozmiary starszych nacieków wskazują, że rozpuszczony węglan wapnia został prawdopodobnie w całości strącony w jaskini warstwowej. Przyczyną tej znacznej koncentracji substancji wapiennej w kapiącej wodzie mogło być silne parowanie, wywołane przeciągiem. Po niemal całkowitym wypełnieniu jaskini przez starsze nacieki wierzchołki najwyższych stalagmitów zostały ścięte przez krążące, nienasycone wody. Nad starszymi naciekami utworzyła się wąska szczelina, w której narosły m ł o d s z e w a p i e n n e s t a l a g m i t y, s t a l a k t y t y i n a c i e k i s k o r u p o w e (ryc. 2, C). Nacieki te pokryły zarówno ściany, zbudowane z dolomitu, jak i trzeciorzędowe czerwone ily i skorupy żelazisto-manganowe, których resztki ocalały przed zniszczeniem w kieszeni. Rozwój młodszych nacieków wapiennych został przerwany przez ponowny okres wzmózonej erozji wód szczelinowych. Wyprątnęły one częściowo i przemycły czerwone ily w dolnych komorach międzyławicowych, a następnie wymieszały te ily z piaskiem i rumoszem, rozciąły starsze i młod-

sze formy naciekowe oraz poszerzyły i pogłębiły jaskinię górną (ryc. 2, D). Żłobienie nowych odgałęzień odbywało się za pomocą: 1) osadów pelitycznych, zniesionych do jaskiń z zewnątrz, 2) ilastej zawiesiny, wymytej ze starszych osadów jaskiniowych i zwietrzałego dolomitu, oraz 3) gruzu, powstałego w wyniku kruszenia ścian przez wody, płynące pod dużym ciśnieniem. Materiał ten osadzał się w miejscach zacisznych, jak na przykład w wąskiej szczelinie nad blokiem naciekowym oraz w rozszerzonych szczelinach na dnie komory środkowej. Charakterystyczne wyżłobienia na ścianach górnej jaskini wskazują na duże wahania krążących wód szczelinowych, a to na sezonowy rozwój podziemnych zjawisk krasowych. Fragmenty ściany górnej jaskini, zbudowane z nacieków wapiennych, są pokryte ciemnym nalotem, złożonym z substancji bitumicznych i humusowych. Geneza tego nalotu nie jest znana. Może ona być dwójaka: 1) ciemny nalot mógł powstać przez wtórną koncentrację substancji organicznych, przyniesionych z powierzchni terenu przez wody, dopływające szczelinami, lub 2) może to być sadza z palenisk człowieka jaskiniowego.

W tych jaskiniach osadziły się allochtoniczne m u ł k i p i a s z c z y s t e, ilaste i ły, pochodzące z rozmycia starszych osadów jaskiniowych. Mułki te składają się z kwarcu pelitycznego, ostrokrawędzistego, zawierającego domieszkę ziarn cyrkonu, skalenia, minerałów ilastych oraz kłaczek czarnej substancji organicznej. Materiał ten został przyniesiony do jaskiń z powierzchni i z najbliższej okolicy przez nikły ciek podziemny i wody, dopływające większymi szczelinami. Źródłem utworów pelitycznych były piaszczyste pokrywy deluwialne i soliflukcyjne z domieszką materiału eratycznego, okrywające stoki wzniesień, ponadto interglacjalne zwietrzliny gliniasto-gruzowe oraz prawdopodobnie pył lessowy. Minerale ilaste (ryc. 2, B i D) i pierwiastki śladowe (tabela 2, B i C), zawarte w mułkach i czekoladowobrunatnych ilach warstwowych, wskazują, że część materiału została wymyta z czerwonych ilów i kruche go dolomitu kruszonośnego, budującego ściany jaskiń. Mułki i ły są rytmicznie warstwowane. To warstwowanie poziome, cienkie uławicenie, brak zaburzeń turbulencyjnych oraz pelityczny charakter osadów świadczą o małej ilości i małej sile transportowej okresowych wód roztopowych i opadowych, wnikających w głąb szczelinami.

Z przytoczonych faktów wynika, że najstarszymi osadami czwartorzędowymi zachowanymi w jaskiniach są n a c i e k i w a p i e n n e. Na cieki te są bowiem rozcięte korytarzem, w którym osadziły się szare mułki warwowe. Zawierają one materiał pelityczny, wymyty z peryglacjalnych pokryw zwietrzelinowych, deluwialnych i soliflukcyjnych z okresu zlodowacenia bałtyckiego, oraz prawdopodobnie domieszkę pyłu lessowego, a to również wskazuje, że materiał ten pochodzi z ostatniego zlodowacenia. Pył lessowy nie osadził się na Wyżynie Śląskiej w starszym plejstocenie, ponieważ w tym okresie obszar ten był dwukrotnie zlodowacony. Wyraźne warstwowanie warwowe mułków wskazuje, że utwory pelityczne były wmywane do jaskiń przez wody w klimacie peryglacjalnym, zaś kliny mrozowe dowodzą, że próżnie krasowe znajdowały się w strefie czynnej marzłoci („Auftauzone”). Natomiast pieczary, w których osadziły się mułki warwowe, są starsze. Mogły one również rozwijać się w zimnych fazach ostatniego zlodowacenia w obrębie degradującej się wiecznej marzłoci lub pod cienką jej warstwą. Na płaskich wzniesie-



niach, otaczających Kotlinę Dąbrowską, dzięki zimowym inwersjom temperatury, grunt mógł zamarzać płycej, zaś latem marzłoc mogła całkowicie zanikać<sup>5</sup>. Duże ilości zimnych wód, pochodzących z tajania śniegów, wpływały szczelinami do podziemia, gdzie wymywały nowe próżnie. Nacieki wapienne są jeszcze starsze i powstały w okresie poprzedzającym wycięcie korytarza. Najlepsze warunki dla nagromadzenia się dużej ilości substancji naciekowej istniały w klimacie chłodnym, a więc prawdopodobnie u schyłku interglacjału lub w interstadiałach i na początku okresów zimnych ostatniego zlodowacenia. Dokładniejsze określenie wieku form nie jest możliwe, ponieważ dotychczas w utworach tych nie znaleziono żadnych oznaczalnych szczątków organicznych. Nieznany jest również przebieg powstawania pieczar.

### Zakończenie

W jaskiniach, rozwiniętych w dolomicie kruszczośnym okolicy Ząbkowic Będzińskich, przechowane są wiadomości o przemianach klimatycznych i morfogenetycznych od trzeciorzędu do holocenu. Najstarsze osady, znajdujące się w jaskiniach na wtórnym złożu, a składające się z czerwonych ilów, wskazują, że w młodszym trzeciorzędzie i przypuszczalnie w starszym czwartorzędzie powierzchnia Progu Środkowotriasowego była degradowana przez działanie wietrzenia chemicznego w ciepłym i wilgotnym klimacie. Wynikiem tego wietrzenia była czerwona ilasta zwietrzelina. Miocenne ruchy tektoniczne doprowadziły do powstania licznych szczelin, wzdłuż których krążące wody wymyły wąskie dolne komory warstwowe i kieszeń (ryc. 2, A). Ściany kieszeni (przypuszczalnie w ciepłym i suchym klimacie dolnego i górnego pliocenu) pokryły się naciekami żelazisto-manganowymi.

W czwartorzędzie dalszy rozwój podziemnych form krasowych odbywał się w kilku fazach. F a z y o c z y s z c z a n i a pieczar ze starszych nanosów i żłobienia nowych próżni przez okresowe, burzliwe wody roztopowe, były przegrodzone f a z a m i w y p e ł n i a n i a jaskiń osadami pochodzenia autochtonicznego (substancje naciekowe) lub allochtonicznego, złożonymi z utworów pelitycznych, wymytych z powierzchni terenu przez dopływające wody opadowe i roztopowe. Przypuszczalnie w czasie ustępowania lądolodów, które dwukrotnie wkroczyły na obszar Wyżyny Śląskiej, formy te zostały częściowo oczyszczone z czerwonych ilów i skorup żelazisto-manganowych a następnie poszerzone przez obfite, zimne wody roztopowe. W odnowionych pieczarach w chłodnym klimacie schyłku interglacjału i interstadialnym (?) wyrosły starsze (ryc. 2, B) i młodsze (ryc. 2, C) wapienne stalagmity, stalaktyty i skorupki naciekowe. Wypełniły one niemal całkowicie istniejące próżnie. Działalność aktywnych wód krasowych ożywiła się przypuszczalnie u schyłku interstadiałów w warunkach klimatu zimnego. Usunęły one z pieczar część czerwonych ilów i wymieszały je z piaskiem, rozcięły nacieki wapienne i wyżłobiły nowe odgałęzienia jaskiń (ryc. 2, D). W peryglacialnym klimacie (stadiały) ostatniego zlodowacenia wody roztopowe wmyły do jaskiń skaleniowe mułki piaszczyste, ily brunatne i czerwone, wykazujące war-

<sup>5</sup> P a r m u z i n (29) wykazał, że w środkowej Syberii rozwijają się podziemne formy krasowe, mimo nie sprzyjających warunków klimatycznych i ciągłej warstwy wiecznej marzłoci.

stowanie typu warwowego. W czasie osadzania się tych utworów blok naciekowy oderwał się od stropu jaskini i osiadł na mułkach (ryc. 2, E). Mułki piaszczyste wypełniły podziemne próżnie aż po sklepienia.

Dolomity, budujące ściany młodoplejstoczeńskich jaskiń i odłamki dolomitu, zachowane w szczelinach wśród przemytych czerwonych ilów, są kruche i łatwo rozcierają się na mączkę barwy szarokremowej. Świadczą one więc o tym, że podziemne wietrzenie chemiczne dolomitów kruszczośnych postępuje także w h o l o c e n i e. Mączka ta powstaje w wyniku rozpuszczania węglanów przez 1) wody przenikające w głąb skały licznymi szczelinkami, oraz przez 2) wody, krążące w ilastych osadach jaskiniowych. Okruchy bardziej zbitego dolomitu, tkwiące w mączce, dowodzą, że to wietrzenie nie postępuje równomiernie w głąb skały, lecz wykorzystuje strefy o mniejszej odporności. Opisany proces wietrzenia chemicznego obserwujemy również na ścianach szczelin, przecinających w sąsiedztwie jaskiń grube ławice dolomitów z wkładkami żelazistych wapieni dolomitycznych. Miejscami sypka mączka wykazuje intensywne pomarańczowe, czerwone i czerwono-brunatne zabarwienie wskutek znacznego nagromadzenia związków żelaza. Na ścianach jaskiń, odsłoniętych przed 15 do 20 laty, rozwijają się obecnie formy związane z selektywnym wietrzeniem mechanicznym sypkiego dolomitu. Są to liczne drobne zagłębienia oddzielone żeberkami, dzięki którym powierzchnia skały ma miejscami wygląd plastra miodu.

Szczałki czerwonych i brunatnych ilów, fragmenty stalaktytów laskowatych, stalagmitów i skorup naciekowych oraz żółtoszare mułki wapienste wypełniają także inne jaskinie w okolicy Ząbkowic. Podobne utwory zostały opisane przez J. K u k l ę i V. L o Ź k a z obszaru południowej Słowacji (20). U wejścia do jaskiń na czerwonych ilach, które wymienieni badacze wiążą z wietrzeniem chemicznym wapieni i dolomitów triasowych w interglacjale eemskim, leżą tu grube warstwy nacieków wapiennych również z interglacjału eemskiego, przykryte przemytymi czerwonymi ilami i lessem (*in situ*) z okresu ostatniego zlodowacenia lub mułkami lessowatymi osadzonymi tu w interstadiałach i w okresie wczesnoholoceńskim. Lecz z podobnego wykształcenia i następstwa osadów jaskiniowych na Wyżynie Śląskiej i w południowej Słowacji można wnosić, że są one równowiekowe i prawdopodobnie tworzyły się w podobnych warunkach klimatycznych. D. A n d r u s o w, K. B o r z a, E. M a r t i n y oraz A. P o s p i ś i l wykazali, że czerwone ily, pokrywające skały krasowiejące lub wypełniające zagłębienia krasowe w południowej i środkowej Słowacji, są wieku trzeciorzędowego i powstały w wyniku wietrzenia chemicznego miocenских andezytów. Wyniki badań M. T y c z y ń s k i e j nad przedtortońskimi zjawiskami krasowymi w okolicy Krakowa (43) oraz wyniki analiz czerwonych ilów z Ząbkowic Będzińskich dowodzą jednak, że niektóre czerwone ily, zachowane w zagłębieniach krasowych, powstały także w wyniku długotrwałego wietrzenia chemicznego wapieni i dolomitów w okresie trzeciorzędowym i, przypuszczalnie, staroplejstoczeńskim, ponieważ składają się one z nierozpuszczalnych części, pozostałych po rozpuszczeniu tych skał.

Instytut Geografii PAN

Pracownia Geomorfologii i Hydrografii  
w Krakowie



## LITERATURA

- (1) Andrusov D., Borza K., Martiny E., Pospišil A. *O pôvode a dobe vzniku tzv. „terra rossy” južneho a stredneho Slovenska*. „Geologický Sborník”, Ročník IX, nr 1, Bratislava 1958, s. 27—36.
- (2) Assmann P. *Über das Alter der oberschlesischen Brauneisenerze und Eisenerzbegleiter*. „Jb. d. Kön. Preuss. Geol. L. A.” t. 35, część 1. Berlin 1914, s. 316—325.
- (3) Assmann P., Jüttner J. *Übersichtskarte des vortertiären Untergrundes im Triasgebiet*. 1:100 000. Reichsamt für Bodenforschung, Berlin 1942.
- (4) Biernat S. *Zagadnienie stratygrafii, sedymentologii i paleogeografii kredy opolskiej*. Praca w druku.
- (5) Bietiechtin A. G. *Podstawy mineralogii*. Warszawa 1955, s. 605—606, 609.
- (6) Bohdanowicz K. *Surowce mineralne świata*. Rozdz.: *Metale lekkie*. P. I. G., Prace Specjalne 3, Warszawa 1952.
- (7) Bögli A. *Der Chemismus der Lösungsprozesse und der Einfluss der Gesteinsbeschaffenheit auf die Entwicklung des Karstes*. „Report of the Commission of Karst Phenomena I. G. U.”, Rio de Janeiro 1956, s. 7—17.
- (8) Czuchrow F. W. *Kolloidy w ziemnej korze*. Izdat. Ak. Nauk SSSR. Moskwa.
- (9) Doktorowicz-Hrebnicki S. *Sprawozdanie z badań złóż gliniek ogniotrwałych okolic Mierzęcic*. Pos. Nauk. P. I. G., 38, Warszawa 1934, s. 37—39.
- (10) Doktorowicz-Hrebnicki S. *Arkusz Grodziec*. Objaśnienia P. I. G., Warszawa 1935, s. 71—76.
- (11) Doktorowicz-Hrebnicki S. *Mapa geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego*. 1:50 000. Warszawa 1954.
- (12) Duchniewski E. *Glinki boksytowe w okolicy Siewierza w świetle analizy termicznej*. Przegl. Geol. nr 5, Warszawa 1958, s. 226—228.
- (13) Grim R. E. *Clay Mineralogy*. New York — Toronto — London 1953, s. 343—344.
- (14) Harańczyk C. *Wstępne wyniki poszukiwań pierwiastków śladowych w minerałach kruszczowych niektórych złóż Polski metodą spektrograficzną*. Materiały do geologii obszaru śląsko-krakowskiego t. II, Inst. Geol. biul. 107, Warszawa 1956, s. 79—117.
- (15) Harańczyk C. *Pierwiastki śladowe w minerałach kruszczowych z śląsko-krakowskich złóż cynkowo-olowiowych*. Materiały do geologii obszaru śląsko-krakowskiego t. IV, Inst. Geol. biul. 115, Warszawa 1957, s. 64—113.
- (16) Hornig A. *Z zagadnień krasu w górnośląskim triasie*. Czas. Geogr. t. XXVII, z. 4, Warszawa—Wrocław 1956, s. 327—344.
- (17) Klimaszewski M. *Rzecz o geomorfologicznym terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym*. Przegl. Geogr. t. 30, z. 1, Warszawa 1958, s. 3—33.
- (18) Kuhl J., Widawska J. *Uwagi o występowaniu pierwiastków śladowych w cynkowo-olowiowych rudach triasu śląsko-krakowskiego*. Przegl. Geol. 1, Warszawa 1958, s. 6—16.
- (19) Kuhl J. *Elementy tufogeniczne w dolomitach kruszczonośnych w niecce bytomskiej*. Przegl. Geol. 5, Warszawa 1958, s. 200—201.
- (20) Kula J., Ložek V. *O některých profilech v kvarterních sedimentech jihošlovenského krasu*. „Anthropozoikum” IV, Praha 1955, s. 53.
- (21) Kuźniar Cz. *Złoża rud ołowiu w okolicy Siewierza*. Sprawozd. P. I. G. t. VII, Warszawa 1932—1933.

- (22) K u Ź n i a r Cz. *Bericht über die im Jahre 1939 ausgeführten Untersuchungen der feuerfesten Tone und des Bauxites in der Umgegend von Mierzęcice*. Maszynopis złożony w Archiwum Dokumentacji Źródłowej Instytutu Geologicznego w Warszawie.
- (23) Ł y d k a K. *O petrografii i sedymentacji pstrego piaskowca regionu śląsko-kraakowskiego*. Inst. Geol. Biul. 108. Materiały do geologii obszaru śląsko-kraakowskiego t. III, Warszawa 1956, s. 83—148.
- (24) M i c h a e l R. *Über das Alter der oberschlesischen Tertiärlagerungen*. Ztschr. d. Deutsch. Geol. Ges. t. 59, 1907.
- (25) M i c h a e l R., T o r n a u F., A s s m a n n P. *Blatt Tarnowitz-Bri-nitz*. Objaśnienia. Königl. Preuss. Geol. L. A., Berlin 1914, s. 61—69.
- (26) M i c h a e l R., A s s m a n n P., Q u i t z o w W. *Blatt Beuthen-Laurahütte*. Objaśnienia. Königl. Preuss. Geol. L. A., Berlin 1915, s. 97—101.
- (27) M o r a w i e c k i A. *O możliwościach znalezienia boksytu w Polsce*. Przegl. Geol. nr 9, Warszawa 1955, s. 202.
- (28) O p p e n h e i m P. *Über das Miozän von Oberschlesien*. Monatsberichte der Deutsch. Geol. Ges. z. 2, s. 43—54.
- (29) P a r m u z i n J. P. *Łandszaftoobrazujuszczije znaczenije karsta Sibiri*. Uczonyje Zapiski, wyp. 170. Moskwa 1954.
- (30) P a s s e n d o r f e r E. *Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1933 na ark. Opoczno oraz w Tatrach*. Pos. Nauk. P. I. G., Warszawa 1934, s. 60.
- (31) P e t r a s z e k W. *Die Kohlenreviere von Ostrau—Karvin—Krakau*. Ztschr. d. Oberschl. Berg- u. Hüttenmänn. Vereins zu Katowice. Rocznik 1928, s. 277.
- (32) P i o t r o w s k i H. L. *Alofan z okolicy Mierzęcic*. P. I. G. Biul., Warszawa 1939, s. 52—53.
- (33) P i w o w a r A., C i u k E. *Przyczynek do znajomości rud manganowych w pn. części Zagłębia Dąbrowskiego*. Rocznik P. T. G., t. 22, Kraków 1936, s. 276—288.
- (34) P o Ź a r y s k i W. *Odwapnione utwory kredowe na północno-wschodnim przedpolu Gór Świętokrzyskich*. P. I. G., Biul. 75, Warszawa.
- (35) R o e m e r F. *Geologie von Oberschlesien*. Breslau 1870, s. 379.
- (36) S a m s o n o w i c z J. *Sprawozdanie z badań geologicznych na pn. zboczach Gór Świętokrzyskich*. Pos. Nauk. P. I. G., 6, Warszawa 1923, s. 8—10.
- (37) S a m s o n o w i c z J. *Sprawozdanie z badań nad utworami jurajskimi i kredowymi na ark. Opatów*. Pos. Nauk. P. I. G., 15, Warszawa 1925, s. 47—48.
- (38) S a m s o n o w i c z J. *Wyniki badań geologicznych uzyskane podczas re-wizji zdjęć na arkuszu Opatów*. P. I. G., 33, Warszawa, s. 55—56.
- (39) S a m s o n o w i c z J. *Zarys geologii Polski*. Warszawa 1953, s. 125.
- (40) S c h w a r z b a c h M. *Das Klima der Vorzeit*. (wydanie rosyjskie: *Klimaty przeszłego*). Moskwa 1955, s. 31, 174—196.
- (41) S z a f l a r s k i J. *Zarys rozwoju ukształtowania Wyżyny Śląskiej*. Górny Śląsk. Prace i materiały geograficzne, Kraków 1955, s. 87—88.
- (42) T y c z y Ń s k a M. *Klimat Polski w okresie trzeciorzędowym i czwarto-rzędowym*. Czas. Geogr., t. XVIII, Wrocław 1957.
- (43) T y c z y Ń s k a M. *A Pre-tortonian Karst Surface in the Vicinity of Cra-cow*. Bull. de L'Academie Polonaise des Sciences vol. VI, no. 6, 1958, s. 399—401.



СИЛЬВИЯ ГИЛЕВСКА

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ КАРСТА  
В СРЕДНЕТРИАСОВОМ РУДОНОСНОМ ДОЛОМИТЕ В ВЕРХНЕЙ СИЛЕЗИИ

В пещерах, развитых в рудоносном доломите в окрестностях Бендзинских Зомбковиц, сохранились данные о климатических и морфогенетических изменениях от третичного периода до голоцена. Красные, суглинистые продукты выветривания известняка и доломитов (находящиеся в пещерах во втором слое), показывают, что поверхность Среднетриасового порога деградировалась вследствие воздействия химического выветривания в теплом и влажном климате, господствующем в некоторых фазах неогена. Тектонические движения в миоцене привели к возникновению расселин и воды, циркулирующие вдоль них, вымыли узкие, нижние прослойные камеры и полость (рис. 2 А). Стены полостей (вероятно в теплом и сухом климате нижнего и верхнего плиоцена) покрылись железисто-морганцевыми натекми. В старшем плейстоцене во время отступления ледникового покрова, который дважды покрывал территорию Силезской возвышенности, эти формы были частично очищены от красного ила и железисто-морганцевой скорлупы, а затем расширены обильной, холодной, распутичной водой. В обновленных пещерах, по всей вероятности, в холодном климате какого-то интерстадиала последнего оледенения, выросли старшие (рис. 2 В) и младшие (рис. 2 С) известняковые сталагмиты, сталактиты и натечная скорлупа. Деятельность карстовых вод оживилась по всей вероятности в конце интерстадиала Вюрмского оледенения в условиях холодного климата. Это воды удалили из пещер часть красного ила, рассекли известняковые натечи и выдолбили новые ответвления пещер (рис. 2 Д). В переглациальном климате последнего оледенения распутичные воды смыли в подземелье ленточные суглинки состоящие из полевых штатов, а также бурый суглинок. Этот материал возник из размыва пород, находящихся внутри пещеры, периглациального, а также, по всей вероятности, лессовой пыли. Ленточные суглинки рассечены клинами морозного происхождения, которые свидетельствуют о том, что во время их осадкания пещеры находились в зоне оттаивания „Tauzone“. Подземное химическое выветривание доломитов продолжалось в голоцене т. к. на младоплейстоценовых стенах пещер образовалась сыпкая доломитовая пыль.

Пер. Б. Миховского

SYLWIA GILEWSKA

CONTRIBUTION TO THE RECOGNITION OF KARST DEVELOPMENT  
IN MIDDLE TRIASSIC METALLIFEROUS DOLOMITE IN UPPER SILESIA

There is preserved information on climatic and morphogenic changes from the Tertiary epoch to the Holocene epoch in caves developed, in the metalliferous dolomites in the vicinity of Ząbkowice Będzińskie. The red clayey residues of weathering of limestones and dolomites, being in the caves on a secondary layer, indicate a degradation of the surface of the Middle Triassic Escarpment due to the activity of processes of chemical weathering in a warm and moist climate of some stages of the Upper Tertiary epoch. During the Miocene tectonic movements

fissures came into existence; along them circulating water washed out the lower and narrow layer-caverns as well as a pouch (fig. 2, A). The walls of this pouch were covered (probably under the conditions of a warm and dry climate of the Lower and Upper Pliocene stages) with infiltrations compounded of ferruginous and manganous hydroxides. In the Lower Pleistocene epoch, during the recession of the inland ice, which twice covered the area of the Silesian Uplands, these forms have been partly washed clean of the red clays and the ferruginous and manganous crusts, and later on widened by the rich and cold melt water. Older (fig. 2, B) and younger (fig. 2, C) stalagmites, stalactites and calciferous crusts accumulated in these rejuvenated caverns under the conditions of a cool climate probable of an interstadial period of the last glacial age. Karstic water was once more active at the end of an interstadial of the Würm glaciation in a rather cold climate. This water removed from the caves a part of the red clays, cut up the calciferous stalagmites and grooved a new branch in the caves (fig. 2, D). Varved sandy silt (including feldspar) as well as brown clay was washed by melt water into karstic forms under the conditions of a periglacial climate of the last glaciation. The material comes from the eroded rocks inside the caves, further from the periglacial waste covers as well as from deluviale and solifluction covers and, probably, from loess-dust. Varved silt is cut by ice wedges which show that the caverns were lying in the Auftauzone during its accumulation. The underground chemical weathering of dolomites is still lasting in the Holocene epoch as may be judged from a dolomitic powder arising on the walls of the Upper Pleistocene caves.

*Translated by the author*



JAN SIUTA

## O procesach glejowych i wytrąceniach żelazistych w lessach okolic Kazimierza Dolnego

*The Processes of Gley Soil Formation and Ferruginous Precipitates  
in Loess in the Vicinity of Kazimierz Dolny*

**Z a r y s t r e ś c i.** Notatka zawiera nową, potwierdzoną eksperymentalnie interpretację tzw. poziomów glebowych w lessach. Autor dowodzi, że nie są to w istocie poziomy akumulacyjno-glebowe, ale efekt procesów redukcyjnych w warunkach nadmiernego uwilgocenia, co wskazuje na specyfikę warunków, w których osadzały się lessy (następstwo okresów suchszych i wilgotniejszych).

Wiadomo, że pionowy przekrój utworu lessowego w okolicach Kazimierza posiada złożoną budowę. Wyróżnia się tutaj trzy następujące pokłady utworów eolicznych: górny, środkowy i dolny. Według poglądów K. i W. Pożaryskich (20), każdy pokład lessu powstał w innym okresie czasu, a więc nie było ciągłości akumulacji lessowej. Przerwy między akumulacją dolnego i środkowego oraz między akumulacją środkowego i górnego pokładu lessowego były dostatecznie długie, aby na powierzchni pierwszego i drugiego pokładu mogły wykształcić się utwory glebowe. Również inni autorzy podają szereg przykładów występowania gleb kopalnych w pokładach lessowych (7, 9, 15, 16, 17). Zupełnie inny pogląd reprezentuje St. Nakoneczny (19), który pisze w następujący sposób: „poziomy humusowe w żadnym przypadku nie mogą być traktowane jako gleby kopalne w całym tego słowa znaczeniu, a zatem nie mogą być podstawą przy rozważaniach w zakresie stratygrafii”. Autor ten jest zdania, że materia organiczna została przyniesiona z zewnątrz i osadzona równocześnie z zawierającym ją utworem pyłowym. Należy nadmienić, że brak prawidłowego układu poszczególnych poziomów genetyczno-glebowych w starszych pokładach lessowych częściowo przemawia na korzyść koncepcji St. Nakonecznego. Z drugiej zaś strony nie mamy żadnej podstawy, aby twierdzić, że miejscowe warunki nie sprzyjały rozwojowi roślinności. Należy raczej przypuszczać, zgodnie z poglądami B erg a (2), że głównym źródłem substancji organicznej w starszych pokładach lessowych była miejscowa roślinność rozwijająca się równolegle z akumulacją materiału pyłowego. Poglądy te znajdują potwierdzenie w naszych badaniach laboratoryjnych, które dowodzą, że spotykane w starszych pokładach lessowych poziomy wybielenia i wytrącenia żelaziste mogły powstać tylko przy współdziale aktywnych form połączeń organicznych. Aktywne formy substancji organicznej tworzą się w pro-

cesie rozkładu świeżo obumarłych szczątków roślinnych. Można więc wnioskować, że w środkowym pokładzie lessu okolic Kazimierza znajduje się substancja organiczna powstała współcześnie z akumulacją lessu. Prawdopodobne jest, że dzięki procesom erozyjnym w zagłębieniach terenowych gromadziły się większe ilości substancji organicznej aniżeli na zboczach i wierzchołwach. W danym przypadku mamy na uwadze nie tylko erozję wietrzną, lecz również wodną, bowiem cechy morfologiczne środkowego pokładu lessu wskazują na to, że w czasie akumulacji tego pokładu były okresy nadmiernego uwodnienia. Właśnie w tych okresach gromadziły się większe ilości substancji organicznej, która przy nadmiernej wilgotności silnie redukowała barwne połączenia żelaza trójkwartościowego, powodując częściowe lub nawet całkowite wybielenie utworu pyłowego. Aby dokonało się wybielenie pewnej warstwy lessu, musi nastąpić wymycie dwuwartościowych (zredukowanych) połączeń żelaza. Dlatego też jasnoszarym poziomom glejowym zawsze towarzyszą różnego rodzaju wytrącenia żelaziste. Przeważnie są to żyłki, konkretne i smugi rdzawoczerwone lub rdzawobrunatne. Wytrącenia te z reguły skupiają się na pewnej wysokości, tworząc w ten sposób swego rodzaju poziom iluwialny. Tak więc wzajemny układ tych dwóch poziomów do złudzenia przypomina nam układ poziomów genetyczno-glebowych. Skoro jednak przeanalizujemy środkowy pokład lessu w Kwaskowej Górze, to z łatwością stwierdzimy, że jest on w całości zbudowany z przemienne ułożonych poziomów glejowo-eluwialnych, glejowo-iluwialnych i warstw lessu właściwego o żółtym zabarwieniu. Interesujący jest fakt, że żółte warstwy lessu przeważnie zawierają mniejszą ilość części spławialnych, a ich skład mechaniczny odpowiada utworom pyłowym, podczas gdy większość poziomów glejowo-eluwialnych zawiera ponad 50% części spławialnych a więc według nomenklatury obowiązującej w gleboznawstwie nie jest to utwór pyłowy, lecz il pylasty (tab. 1). Żółte warstwy lessu właściwego są na przemian ułożone z jasnoszarymi i szarożółtymi poziomami glejowymi. Skład mechaniczny i żółta barwa przewarstwień lessu właściwego pozwala wnioskować, że akumulacja tego utworu dokonywała się raczej przy minimalnej zawartości wody. Jeżeli wyżej opisane zjawiska nie ograniczają się wyłącznie do wąwozów w Kwaskowej Górze i Bochofnicy, to wtedy można stwierdzić, że w czasie akumulacji środkowego pokładu lessowego warunki klimatyczne podlegały rytmicznym zmianom. Warstwy lessu żółtego odpowiadają okresom suchym i słabemu rozwojowi roślin, natomiast jasnoszare i szare warstwy glejowe, zasobne w substancje organiczne, odpowiadają warunkom klimatu wilgotnego, w którym bujnie rozwijała się roślinność.

Silnie warstwowana budowa środkowego pokładu lessu u wylotu wąwozu Kwaskowej Góry w dostateczny sposób dowodzi o intensywnych opadach atmosferycznych w odnośnym okresie czasu.

Może nasuwać się jeszcze wątpliwość, dlaczego jasnopopielate, a w suchym stanie szarobiałe poziomy są przez nas określane mianem poziomów glejowo-eluwialnych, a nie jako poziomy bielicowe. Ta sama wątpliwość dotyczy różnego rodzaju wytrąceń żelazistych, które często przypominają poziomy iluwialne gleby bielicowych. Otóż w procesie glejowym może nastąpić silne wybielenie materiału ziemistego bez dokonania się daleko idących zmian składu mineralogicznego i chemicznego. Tak na przykład



SKŁAD MECHANICZNY I ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW ROZPUSTCZALNYCH W 20% HCl T a b e l a 1

Nr próbki	Charakterystyka analizowanej warstwy	Procentowa zawartość składników rozpuszczalnych w 20% HCl										Substancja organiczna mg w 100 g	Procentowa zawartość frakcji mechanicznych o średnicy w mm						
		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		> 0,1	0,1—0,05	0,05—0,02	0,02—0,006	0,006—0,002	< 0,002	< 0,02
Początek głębokiej części wąwozu Kwaskowej Góry																			
1. żółta z rdzawymi plamami	4,42	2,08	2,34	0,067	3,25	0,98	0,20	0,08	1,13	273	7	10	30	23	10	20	53		
2. szarobrunatna *	6,18	3,00	3,18	0,173	1,82	1,16	0,24	0,05	1,06	477									
3. rdzawoczerwona *	10,22	6,50	3,72	0,234	1,05	0,74	0,23	0,04	0,57	707									
4. popielata z szarymi plamami	5,50	2,32	3,18	0,050	1,12	0,73	0,20	0,03	1,33	445									
5. szarobiała	5,12	2,00	3,12	0,052	1,05	0,69	0,21	0,03	1,56	209	9	14	43	15	4	15	34		
6. szara z żółtymi smugami	5,41	2,08	3,33	0,056	1,74	0,71	0,20	0,03	1,60	428	6	11	53	13	3	14	30		
7. ciemnożółta	4,77	1,96	2,81	0,057	0,48	0,46	0,19	0,03	1,42	198	6	10	38	23	9	17	48		
8. szarozółta	4,31	1,88	2,43	0,072	2,10	0,64	0,22	0,03	1,29	166	6	15	44	16	4	15	35		
9. szaropopielata z rdzawymi plamami	4,15	1,64	2,49	0,060	2,06	0,61	0,23	0,03	1,50	228	8	10	28	23	10	21	54		
10. jasnopopielata	4,94	2,00	2,90	0,057	1,18	0,72	0,20	0,03	1,42	439	6	10	29	23	11	21	55		
11. żółta	4,51	2,00	2,51	0,073	2,55	1,09	0,23	0,03	1,26	171	6	13	41	17	5	18	40		
Wylot wąwozu Kwaskowej Góry																			
12. szara	4,47	1,56	2,91	0,041	1,57	0,96	0,21	0,03	1,87	798	10	7	29	25	8	21	54		
13. rdzawobrunatna *	9,68	6,70	2,98	0,775	1,26	1,48	0,20	0,07	0,44	702	8	9	44	18	6	15	39		
14. szarozółta z rdzawymi plamami	4,45	1,68	2,77	0,049	0,49	0,77	0,20	0,03	1,71	263									
15. ciemnożółta	4,98	2,12	2,86	0,076	1,76	0,95	0,22	0,02	1,35	1,39									
Wąwóz w Bochońnicy																			
16. rdzawoczerwona *	7,25	4,95	2,30	0,130	3,43	1,37	0,23	0,04	0,47	332	31	14	19	17	6	13	36		
17. popielata z szarymi plamami	3,44	1,52	1,92	0,048	2,41	1,00	0,15	0,02	1,26	128	31	15	19	17	6	12	35		
18. jasnopopielata	4,04	1,80	2,24	0,062	2,88	1,16	0,18	0,03	1,26	161									
19. szarobiała	4,30	1,88	2,42	0,041	1,51	0,89	0,18	0,03	1,29	273									
20. rdzawoczerwona *	11,48	8,90	2,58	0,253	0,98	0,89	0,14	0,03	0,29	793									
21. żółta	3,63	1,80	1,83	0,056	2,46	0,73	0,16	0,04	1,02	107									

\* Warstwy wytrącen żelazistych powstałe na pograniczu dwóch przeciwstawnych układów oksydo-redukcyjnych.

Analizy wykonali: Z. Gawęda i K. Gałczyński

w wielu jasnopopielatych poziomach glejowo-eluwialnych w zasadzie nie zmienia się skład chemiczny, pozostaje ta sama ilość węglanów i magnezu, a odczyn jest obojętny lub alkaliczny. Ponadto tego rodzaju wybielenie w sprzyjających warunkach oksydo-redukcyjnych dokonuje się stosunkowo szybko. Zupełnie inaczej rzecz przedstawia się w przypadku klasycznego procesu bielicowania, który wywołuje daleko idące zmiany w składzie chemicznym i mineralogicznym utworu bielicowanego. Jest to proces bardzo długotrwały, w wyniku którego następuje wypłukiwanie składników o charakterze zasadowym, stopniowe zakwaszanie środowiska oraz rozpad wtórnych minerałów ilastych. Dla ścisłości należy nadmienić, że według zdania szeregu autorów (3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 22, 23, 24) redukcja związków żelazowych odgrywa poważną rolę w procesie bielicowania. Według naszych ostatnich badań procesy oksydo-redukcyjne przyspieszają bielicowanie nie tylko dlatego, że przyczyniają się do wypłukania związków żelaza i fosforu, lecz również z tego względu, że zwiększają stężenie dwuwartościowych kationów Fe w roztworze, które z kolei wnikają do kompleksu sorpcyjnego powodując wypieranie zaadsorbowanych kationów Ca i Mg. Składniki te są następnie wypłukiwane do głębszych warstw gleby. Różnica między poziomem glejowo-eluwialnym a poziomem bielicowania polega głównie na tym, że pierwszy tworzy się w obecności martwej substancji organicznej zarówno w środowisku kwaśnym, jak też i zasadowym, bez udziału żywej szaty roślinnej. Drugi natomiast jest zawsze pozbawiony węglanów, wykazuje niskie pH i tworzy się przy współudziale określonej szaty roślinnej.

Proces glejowy jest ściśle związany z obecnością aktywnych form substancji organicznej (1, 3, 22, 25) i jest on jednym z podstawowych procesów glebotwórczych. Nie oznacza to bynajmniej, że procesy glejowe działają wyłącznie w środowisku glebowym. Oglejenie polega na częściowym odtlenieniu związków mineralnych, a przede wszystkim połączeń żelaza trójwartościowego do dwuwartościowego. Intensywna redukcja związków mineralnych dokonuje się w obecności substancji organicznej i braku dopływu dostatecznej ilości tlenu z zewnątrz. Jest oczywiste, że nadmierne uwilgotnienie masy ziemistej znacznie utrudnia wymianę gazową i dlatego potęguje, a niekiedy nawet wprost warunkuje działanie procesów redukcyjnych. W wyniku redukcji związków żelaza trójwartościowego do dwuwartościowego dokonują się zmiany kolorystyczne, polegające na tym, że rdzawobrunatne zabarwienie wodorotlenków żelaza stopniowo przekształca się w kolor zielononiebieski, niebieski, jasnoniebieski lub sinoniebieski. Efekt kolorystyczny gleju może być różny, gdyż zależy od szeregu czynników, a przede wszystkim od ilości zredukowanych połączeń mineralnych oraz od ilości i jakości redukującej substancji organicznej (22). Zredukowane związki mineralne wykazują stosunkowo dużą rozpuszczalność w wodzie i słabych kwasach. Z doświadczeń laboratoryjnych wynika, że w sztucznie oglejonej próbce glejowej wzrosła około dziesięciokrotnie rozpuszczalność żelaza i fosforu w stosunku do próbki wyjściowej (22). Dzięki stosunkowo dużej rozpuszczalności zredukowane żelazo wraz z innymi towarzyszącymi mu składnikami (P, Mn, Al) zostaje przesuwane z poziomów glejowych do miejsc o wyższym potencjale tlenowym. Tutaj dokonuje się ponownie utlenienie  $Fe^{2+}$  do  $Fe^{3+}$ , wskutek czego wytrąca się nierozpuszczalny w wodzie wodorotlenek żelaza o charakte-



rystycznym rdzawoczerwonym zabarwieniu. W przypadku stosunkowo szybkiego dopływu tlenu z zewnątrz w masie glejowej tworzą się liczne ośrodki drobnych wytrąceń żelazowych, wskutek czego utwór przybiera mozaikowaty wygląd (fot. 1). Rdzawoczerwone wytrącenia żelaziste tworzą się na ściankach kanalików, którymi dociera powietrze z zewnątrz. Jeżeli masa ziemista jest silnie zbita lub też bardzo drobnoziarnista, to wtedy powietrze dociera tylko do powierzchniowych warstw, natomiast w głębszych warstwach istnieją warunki zupełnie beztlenowe. W takich przypadkach granica dwóch różnych układów oksydo-redukcyjnych jest ściśle określona. Na granicy tej dokonuje się bardzo powolne utlenianie związków żelaza i powstaje wyraźna brunatnordzawa linia, jak to jest przedstawione na zamieszczonej fotografii (fot. 2).

Wyżej omówiliśmy dwa skrajne przypadki zmiany układu oksydo-redukcyjnego. W przyrodzie najczęściej spotykamy jednak zjawiska o charakterze pośrednim, gdzie tworzą się mniej wyraźne smugi żelaziste (fot. 3) lub tylko strefy (poziomy) wymycia i wmycia (fot. 4).

Barwa wszelkiego rodzaju form wytrąceń żelazistych nie zawsze jest rdzawoczerwona. Zależy ona głównie od dynamiki potencjału oksydo-redukcyjnego. W przypadku, kiedy układ oksydo-redukcyjny wykazuje duże wahania, wytrącenia żelaziste mają przeważnie ciemnoszare lub nawet zupełnie czarne zabarwienie. Zjawisko to można wytłumaczyć w następujący sposób: rdzawoczerwone nowotwory żelaziste, które powstały w wyniku powolnego utleniania  $Fe^{2+}$  do  $Fe^{3+}$ , podlegają następnie procesowi redukcji i uzyskują szare lub czarne zabarwienie. Z chwilą poprawy stosunków powietrznych na powierzchni nowotworów gromadzą się dalsze warstwy wodorotlenków żelaza, które stwarzają powłokę izolacyjną. Powłoka ta utrudnia utlenianie się wewnętrznej części nowotworu żelazistego. Cykl ten może mieć wielokrotne powtórzenia, powodujące stopniowe narastanie nowotworów żelazistych o ciemnoszarym lub czarnym zabarwieniu. Powyższe wnioski zostały oparte na licznych obserwacjach terenowych, a następnie potwierdzone eksperymentem laboratoryjnym.

Wydaje się, że dokładne zbadanie warunków kształtowania się różnych form wytrąceń żelazistych może mieć duże znaczenie w zakresie poznania historii akumulacji utworów lessowych, w których spotykamy tego rodzaju wytrącenia. Właśnie pod tym kątem widzenia rozpatrzmy niektóre cechy szczególne profilu lessowego okolic Kazimierza Dolnego.

Nasze badania i obserwacje dotyczą przede wszystkim środkowego pokładu lessu odsłoniętego w wąwozie Kwaskowej Góry w Kazimierzu. Ponadto uzupełniające badania przeprowadzono w wąwozach Bochońnicy i Parchatki. Będący przedmiotem naszych rozważań wąwóz Kwaskowej Góry został dość szczegółowo opisany przez K. i W. P o ż a r y s k i c h (20). Górny pokład lessu o miąższości 5 do 8 m posiada żółtopopielate zabarwienie. K. i W. P o ż a r y s c y (20) podają, że less ten w dolnej swej części jest warstwowany, barwy żółtoszarej, przechodzący stopniowo w szarą, przy ujściu wąwozu nawet w siwą. Grubość lessu warstwowanego wynosi od 0,5 do 2,0 m. Jak z powyższego wynika, warstwowany utwór barwy szarej i siwej jest przez K. i W. P o ż a r y s k i c h zaliczany do górnego pokładu lessowego. Przeprowadzone przez nas badania przemawiają za tym, że omawiany utwór warstwowany powstał w zupełnie odrębnych warunkach aniżeli wyżej zalegający less barwy żółtopopie-

latej. Pył warstwowany jest raczej genetycznie związany z lessiem podścielającym. Należy przypuszczać, że powstał on w wyniku silnego rozmycia powierzchniowych warstw środkowego pokładu lessowego, w których nagromadziła się już pewna ilość organicznej substancji glebowej. Na korzyść powyższej koncepcji przemawia również to, że warstwowany utwór jest różnorodny w poszczególnych odcinkach wąwozu. Dotyczy to nie tylko miąższości utworu, lecz przede wszystkim barwy, zawartości substancji organicznej i składu mechanicznego. W niektórych miejscach stwierdza się tylko ślady tego utworu, podczas gdy u wylotu wąwozu występuje głębokie deluwium o znacznej zawartości substancji organicznej. Mięszszy pokład utworu deluwialnego (u wylotu wąwozu), ilasty skład mechaniczny, sinoszare (w stanie świeżym) lub jasnoszare (w stanie suchym) zabarwienie oraz dobrze wykształcone warstwy wytrąceń żelazistych, wskazują na to, że sedymentacja cząstek mechanicznych dokonywała się w zastoisku wodnym. Ogólnie rzecz biorąc, pokład utworu warstwowanego jest przeważnie wyraźnie oddzielony od górnego i środkowego poziomu lessowego. Granicę stanowi tu rdzawoczerwona warstwa wytrąceń żelazistych, która zwykle tworzy się w miejscu styku dwóch różnych układów oksydo-redukcyjnych. U wylotu wąwozu, gdzie miąższe deluwium tworzyło się w warunkach częściowego zabagnienia (niecka terenowa), występują jedna lub dwie silnie wykształcone warstwy żelaziste, które wyraźnie oddzielają deluwium od podłoża. Powyżej głównej warstwy żelazistej znajduje się szereg równoległych linii wytrąceń żelazistych (fot. 5). Poszczególne warstewki wytrąceń żelazistych poprzedzielane są oglejonym materiałem deluwialnym, który obecnie w stanie suchym ma jasnoszare zabarwienie.

Górna część deluwium nie jest tak wyraźnie oddzielona od wyżej zalegającego pokładu lessowego, jak to na przykład ma miejsce w środkowej części wąwozu. Zjawisko to jest zupełnie zrozumiałe, bowiem u wylotu wąwozu dalsza akumulacja lessu należącego już do górnego pokładu dokonywała się w zastoisku wodnym. W czasie sedymentacji less był wysycony rozpuszczonymi w wodzie składnikami organicznymi, a więc podlegał częściowej redukcji i dlatego nie było możliwości utrzymania się przez dłuższy okres czasu dwóch wyraźnie przeciwstawnych układów oksydo-redukcyjnych. Dla ścisłości należy zaznaczyć, że mięszszy utwór deluwialny u wylotu wąwozu nie jest zupełnie jednolity, bowiem w jego obrębie spotykamy swoiste wytrącenia, których barwa nie jest rdzawoczerwona, lecz szarobrunatna, szara lub nawet ciemnoszara. W sąsiedztwie tych wytrąceń znajdują się smugi materiału słabiej zredukowanego, a więc o odcieniu żółtoszarym. Powyższe cechy świadczą o pewnych wahanach czynnika hydrologicznego i stosunków tlenowych w czasie formowania się utworu deluwialnego.

W środkowej części wąwozu, na pograniczu utworu warstwowanego i górnego pokładu lessowego, znajdują się porwaki lessowe, które zostały przyniesione przez wody powierzchniowe. Poprzeczny przekrój porwaka jest przedstawiony na zamieszczonym zdjęciu fotograficznym (fot. 6). Podobne zjawisko można również spotkać w analogicznym utworze warstwowanym w Bochnicy. Zachowanie się wyraźnych kształtów poszczególnych porwaków zawdzięczamy silnie rozwiniętym procesom redukcyjnym, jakie panowały w obrębie ich masy. Intensywne procesy glejowe



świadczą o tym, że porwaki zawierały znaczną ilość substancji organicznej, a więc prawdopodobnie pochodzą one z rozmycia próchnicznych poziomów glebowych lub też z rozmycia próchnicznych namulów zastoiskowych. Wynik analizy składu mechanicznego (tab. 1, prób. 5 i 19) przemawia raczej za tym, że porwaki powstały z rozmycia glebowych poziomów akumulacyjnych.

Otoczający utwór warstwowany początkowo zawierał mniejszą ilość redukcyjnie aktywnej substancji organicznej aniżeli masa porwaków i dlatego w miejscu styku tych różnoimiennych ciał powstała granica dwóch przeciwstawnych układów oksydo-redukcyjnych. Miejsce ścierania się tych układów oksydo-redukcyjnych jest wyznaczone przez powstałą otoczkę wytrąceń żelazistych. Omawiane porwaki wyróżniają się od pozostałej masy nie tylko dlatego, że na swej zewnętrznej powierzchni posiadają otoczki żelaziste, ale również i z tego powodu, że posiadają jasnopielate lub nawet szarobiałe zabarwienie. Oczywiście jest, że wybielanie i tworzenie się wytrąceń żelazistych przebiegło w miejscu obecnego zalegania porwaków. W przeciwnym wypadku nie powstałyby tego rodzaju formy wytrąceń żelazistych. Lokalizacja i formy poszczególnych porwaków wskazują na to, że są one częściowo wciśnięte do nadmiernie uwodnionego pyłu warstwowanego (fot. 7). Występujące nad powierzchnię części porwaków zostały silnie rozmyte i przykryte nowymi warstwami lessu.

W wyniku naszych badań i spostrzeżeń dochodzimy do wniosku, że okres między rozmyciem powierzchniowych warstw środkowego pokładu lessowego a akumulacją górnego pokładu był wyjątkowo krótki, przy czym warstwowany utwór zawierał pewną ilość substancji organicznej i był nadmiernie uwodniony.

Szczególnie interesujące jest to, że less zalegający poniżej deluwialnego utworu silnie zredukowanego wykazywał stosunkowo duży potencjał utleniający, który uwarunkował wykształcenie się znacznej miąższości wytrąceń żelazistych (fot. 5). Na tej podstawie można wnioskować, że zanim nastąpiła akumulacja materiału deluwialnego, górna warstwa środkowego pokładu lessowego była stosunkowo dobrze utleniona, czyli nie mogło być nadmiernego uwilgocenia masy ziemistej.

Oprócz wyżej opisanych rdzawoczerwonych i rdzawobrunatnych utworów żelazistych w środkowym pokładzie lessowym spotykamy również plamy ciemnoszare lub nawet zupełnie czarne kuleczki wytrąceń żelazistych. Kuleczki te znajdują się w dolnej części silnie wybielonego poziomu glejowo-eluwialnego, tworząc mozaikowatą smugę czarnych plam na tle jasnopielatym (fot. 8). Podobne ciemnoszare i czarne plamy spotykamy i w innych poziomach glejowo-eluwialnych, które nie stanowią jednak tak wyraźnej strefy. Plamy te są zlokalizowane zawsze w miejscach silnego oglejenia, lecz w pobliżu rdzawoczerwonych lub rdzawobrunatnych wytrąceń żelazistych. Ponieważ w warunkach laboratoryjnych udało nam się uzyskać wytrącenia kuliste, których lokalizacja i barwa jest zupełnie podobna do wyżej opisanych wytrąceń, sądzymy, że mamy podstawę do wnioskowania o warunkach wodno-tlenowych i oksydo-redukcyjnych, jakie panowały kiedyś w środkowym pokładzie lessu Kwaskowej Góry. Czarne lub szare zabarwienie omawianych plam może sugerować przy-

puszczenie, że mamy tutaj do czynienia z substancją organiczną. Otóż wyniki analizy chemicznej wykazały, że zawartość substancji organicznej w tych miejscach jest taka sama lub nawet mniejsza aniżeli w utworach przyległych, w których brak jest tego rodzaju plam (tab. 1, prób. 4 i 17). Czarne zabarwienie omawianych wytrażeń jest prawdopodobnie spowodowane obecnością w nich znacznej ilości żelaza dwuwartościowego.

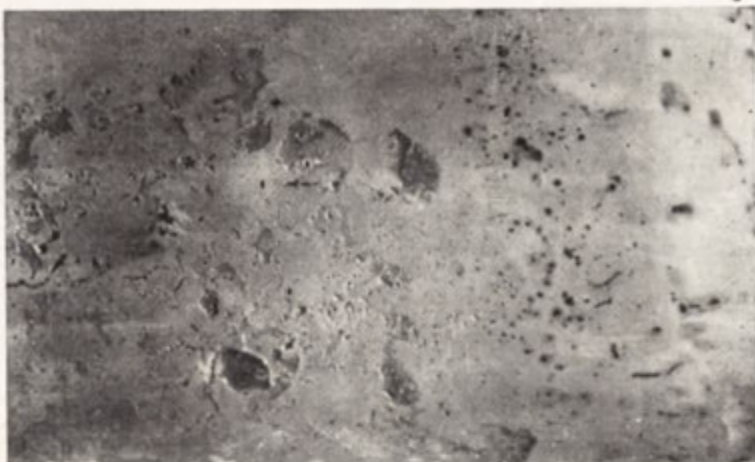
S h e r m a n i K a n e h i r o (21) stwierdzili, że w przypadku słabego utlenienia się zredukowanych połączeń żelazowych w tropikalnych glebach na Hawajach powstają wytrażenia, które między innymi zawierają maghemit. Inne formy czarnych wytrażeń żelazistych spotyka się w miejscu styku utworu lessowego z podścielającym piaskiem. W niektórych wawozach Parchatki bezpośrednio pod utworem lessowym w piasku znajdują się dobrze wykształcone ciemnoszare lub czarne warstwy wytrażeń żelazistych (fot. 9). Zjawisko to jest zrozumiałe, bowiem w utworze lessowym, który zawierał pewną ilość substancji organicznej, dokonywała się redukcja składników mineralnych. Less musiał być jednak stosunkowo silnie uwodniony, aby mogły się dokonywać procesy redukcyjne oraz proces przemieszczania rozpuszczalnych w wodzie składników mineralnych. Pionowa wędrówka składników mineralnych, wypłukiwanych z utworu lessowego, częściowo kończyła się już w miejscu styku z utworem piaszkowym, który — jak wiemy — ma przestwory o znacznie większej średnicy aniżeli less. Należy przypuszczać, że stopień wysycenia wodą utworów piaszkowych wykazywał znacznie większe wahania aniżeli w wyżej zalegających utworach pyłowych. Dlatego też w podścielających piaskach mogło dokonywać się częściowe utlenienie zredukowanego żelaza, a zatem istniały warunki sprzyjające formowaniu się czarnych wytrażeń żelazowo-fosforowych. Należy nadmienić, że w szklanych lizymetrach uzyskano trzy kombinacje podobnych wytrażeń barwy czarnej. Bardzo słaby stopień utlenienia powoduje, że omawiane warstwy żelaziste są stosunkowo mało scementowane i łatwo ulegają rozkruszeniu.

Jak z powyższych danych wynika, laboratoryjne eksperymenty procesów glejowych stwarzają możliwości uzyskania takich samych lub podobnych zjawisk, z jakimi spotykamy się w warunkach naturalnych. Daje nam to możliwość częściowego odtworzenia warunków wodno-powietrznych, oksydo-redukcyjnych i akumulacji substancji organicznej, jaka miała miejsce w trakcie formowania się utworów lessowych.

W o m a w i a n y c h u t w o r a c h l e s s o w y c h o z n a c z o n o: skład mechaniczny według metody areometrycznej C a s a g r a n d e'a, w modyfikacji M. P r ó s z y Ń s k i e g o, procentową zawartość  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$  rozpuszczalnych w 20% kwasie solnym według metody G e d r o i c a oraz zawartość substancji organicznej według metody dublańskiej.

Skład mechaniczny lessu w wawozie Kwaskowej Góry wykazuje duże wahania. Dotyczy to zarówno środkowej części wawozu, jak też jego wylotu. Interesująco przedstawia się skład mechaniczny utworu warstwowanego zalegającego na pograniczu górnego i środkowego pokładu lessowego. W środkowej części wawozu utwór ten zawiera 34 i 30% części spławialnych (prób. 5 i 6, tab. 1), podczas gdy u wylotu wawozu stwierdzono 54% części spławialnych (prób. 12, tab. 1). Ilasty skład mechaniczny oraz





Fot. M. Spóz

**Fot. 1.** Doświadczenie laboratoryjne z odgórnym oglejeniem. W górnej części na tle jasnoszarym znajdują się rdzawoczerwone wytrącenia żelaziste. Nieco niżej jest strefa czarnych plam żelazistych. W środkowej i dolnej części fotografii występują duże rdzawobrunatne plamy

**Photo 1.** Laboratory investigations with gleying of upper part. In the upper part there are rusty-red ferruginous precipitates on the light grey back ground. Little lower there is a zone of black ferruginous stains. In the middle and bottom parts of the photo large rusty-brown spots appear



Fot. M. Spóz

**Fot. 2.** Doświadczenie w słoiku ze szlifowanym korkiem nad powolnym utlenianiem się gleby silnie oglejonej. W miejscu styku dwóch różnych układów oksydo-redukcyjnych powstała brunatnordzawa smuga wytrąceń żelazistych

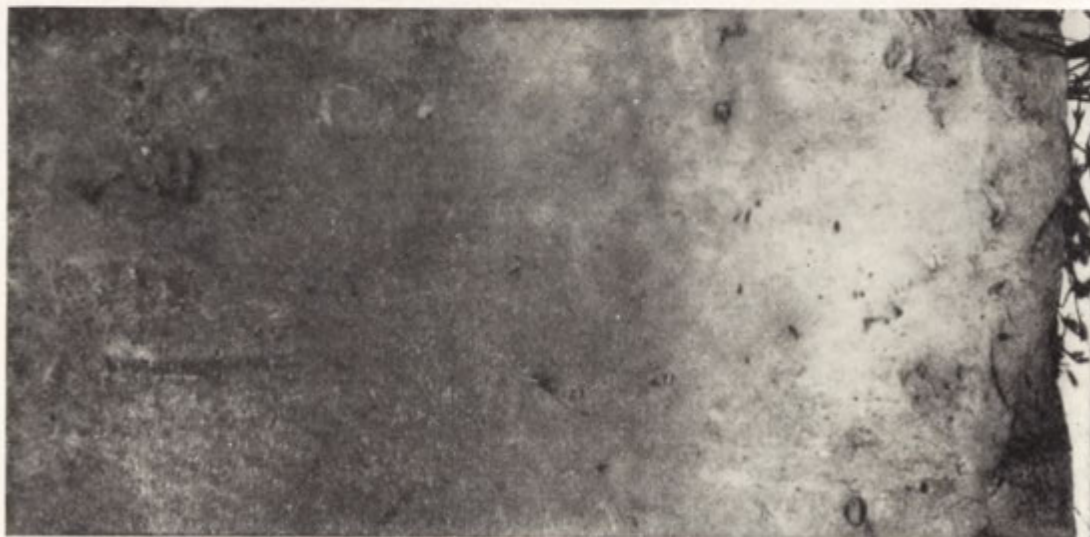
**Photo 2.** Experiments in a phial concerning slow oxidation of highly gleyed soil. Between two different oxidation-reduction-potentials a rusty-brown streak of ferruginous precipitates arose



Fot. M. Spóz

Fot. 3. Doświadczenie laboratoryjne z wytrąceniem się smugi żelazistej. Jaśniejsza — środkowa część fotografii to masa silnie oglejona, która stopniowo podlega utlenieniu. Na pograniczu masy glejowej i utlenionej znajduje się otoczka — smuga wytrąceń żelazistych

Photo 3. Laboratory experiment with a streak of ferruginous precipitates. The lighter middle part of the photo represents highly gleyed soil which gradually undergoes oxidation. The streak of ferruginous precipitates forms a boundary line between the gleyed mass and the oxidized one



Fot. M. Spóz

Fot. 4. Doświadczenie laboratoryjne z odgórnym oglejeniem gleby o niezmienionej strukturze, które spowodowało częściowe wybielenie powierzchniowej warstwy. Widoczne zróżnicowanie dokonało się w obrębie jednolitego poziomu próchniczego

Photo 4. Laboratory experiments, the soil with unchanged structure gleyed at the top. The gleying process blanched partly the superficial layer. Visible differentiation occurred in the uniform humus layer





Fot. M. Spóz

Fot. 5. Fragment dobrze wykształconej warstwy żelazistej, która znajduje się na pograniczu lessu utlenionego (poniżej czarnej warstwy) i silnie oglejonego materiału deluwialnego (powyżej czarnej warstwy) w miejscu wylotu wąwozu Kwaskowej Góry

Photo 5. A fragment of well developed ferruginous layer on the boundary line between the oxidized loess (below the black layer) and highly gleyed deluvial material (above the black layer). The photo represents the outlet of the gully at Kwaskowa Góra



Fot. M. Spóz

Fot. 6. Pozioma smuga wytrąceń żelazistych jest najlepiej wykształcona w miejscu zalegania porwaka silnie oglejonego. Z prawej strony są widoczne równoległe smugi żelaziste, co wskazuje na częściowe rozmycie górnej części porwaka (5-krotne zmniejszenie)

Photo 6. The horizontal line of ferruginous precipitates is developed the best in the place where highly gleyed intrusion lies. To the right parallel ferruginous streaks are seen. It shows that the upper part of the intrusion is partly eroded (5 times



Fot. M. Spóz

**Fot. 7.** Górna rozmyta warstwa środkowego pokładu lessowego z widocznymi porwakami, które są otoczone warstewką wytrąceń żelazistych. Naturalne wymiary porwaków są około 13-krotnie większe

**Photo 7.** The upper eroded level of the middle loess horizon with visible intrusions, which are surrounded with ferruginous precipitates. The natural sizes of the intrusions are 13 times larger



Fot. M. Spóz

**Fot. 8.** Pozioma strefa czarnych plam (kuleczek) wytrąceń żelazistych, które powstały w silnie oglejonej masie jasnopopielatego (na sucho szarobiałego) lessu

**Photo 8.** The horizontal zone of black stains (little spheres) of ferruginous precipitates, which arose in highly gleyed mass of light ashen (greyish-blue when dried) loess





Fot. M. Spóz

Fot. 9. Słabo utlenione wytrącenia żelaziste, które powstały w miejscu styku utworu lessowego z podścielającym piaskiem. Powyżej czarnej żelazistej smugi znajduje się utwór pyłowy, a poniżej piasek luźny lub słabo gliniasty, częściowo zlepiony związkami żelazowymi

Photo 9. Slightly oxidized ferruginous precipitates which arose on the boundary of the loess deposit and the sand lying under it. Above the black ferruginous streak there is a dusty deposit and under it loose or slightly loamy sand partly stuck together with ferrous compounds





znaczna zawartość substancji organicznej przemawia na korzyść koncepcji, że jest to utwór deluwialno-bagienny. Obecnie jesteśmy świadkami tworzenia się podobnych utworów deluwialno-bagiennych lub aluwialno-bagiennych, które zawierają silnie rozdrobnioną — humusową substancję organiczną. Warstwy oznaczone numerami 9 i 10 wykazują wiele cech wspólnych z opisaną warstwą deluwialno-bagienną, bowiem zawierają prawie taką samą ilość części spławialnych i pyłowych. Ponadto popielate i szarozółte zabarwienie oraz znaczna zawartość substancji organicznej pozwalają przypuszczać, że mamy tu do czynienia z podobnym utworem.

Również w Bochotnicy skład mechaniczny utworu namytego wyraźnie odróżnia się od wyżej znajdującego się pokładu lessu górnego i niżej zalegającego pokładu środkowego. Namyty utwór warstwowany wykazuje tylko 31—34% frakcji pyłowej, podczas gdy less podścielający zawiera tych cząstek ponad 60%. Dotychczasowe nasze badania są zbyt skromne, aby na ich podstawie wyciągać daleko idące wnioski, niemniej jednak pozwalają one stwierdzić, iż akumulacja lessu dokonywała się w różnorodnych i skomplikowanych warunkach.

W zbadanych utworach lessowych procesy oksydo-redukcyjne spowodowały znaczne zróżnicowanie zawartości składników mineralnych. Dotyczy to głównie zawartości takich składników, jak  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  i  $\text{P}_2\text{O}_5$  oraz stosunku  $\text{Al}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3$ . We wszystkich warstwach rdzawoczerwonych i rdzawobrunatnych zawartość tlenku żelaza rozpuszczalnego w 20% kwasie solnym wynosi 4,95 do 8,90%, podczas gdy żółte, szare i szarozółte warstwy zawierają zaledwie 1,52 do 2,32%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że warstwy o zabarwieniu żółtym lub ciemnożółtym z reguły nie zawierają większej ilości żelaza aniżeli jasnopopielate i szarobiałe warstwy (tab. 1).

Zawartość substancji organicznej w utworach lessowych wykazuje stosunkowo bardzo dużą rozpiętość. Największe ilości tych składników znajdują się w miejscach wytrąceń żelazistych (0,33—0,79%). Ponadto znaczne ilości związków organicznych wykryto w warstwach silnego oglejenia lub też w miejscach bezpośrednio przylegających do warstw silnego oglejenia. Wyjątek stanowi próbka 5, która w wyniku silnego oglejenia została intensywnie wybielona. Zawiera ona stosunkowo małą ilość substancji organicznej, ponieważ ta ostatnia wraz z żelazem i fosforem została przemieszczona na powierzchnię porwaka i wytrącona w postaci otoczki żelazistej (prób. 3).

Analiza wytrąceń żelazistych potwierdza nasze doświadczenia laboratoryjne, które dowodzą, że procesy glejowe intensywnie uruchamiają związki żelazowo-fosforowe i humusowe. Tak więc procesy redukcyjne przyczyniają się w dużej mierze do wypłukiwania ciał humusowych. W świetle tych spostrzeżeń nie może być mowy o zachowaniu się wyraźnych poziomów akumulacyjno-glejowych, o ile warunki hydrologiczne sprzyjają procesom redukcyjnym, a woda znajduje się w ruchu.

## LITERATURA

- (1) A f a n a s j e w J. N. *Iz oblasti anaerobnych i bolotnych procesow*. Poczwow. 6, 4—54, 1930.
- (2) B e r g L. S. *Less kak produkt wywietriwanija i poczwoobrazowanija*. Klimat i Żiźń t. IX. Moskwa 1947.
- (3) B l o o m f i e l d C. *The experimental production of podzolization*. VI-e Congrès international de la science du sol, t. E., V-3, 21—23, Paris 1956.
- (4) B l o o m f i e l d C. *A study of podzolization*. Part III. *The mobilization of iron and aluminium by rium Dacrydium cupressium*. J. Soil. Sc. t. 5, 39—46, 1954.
- (5) B l o o m f i e l d C. *A study of podzolization*. Part IV. *The mobilization of iron and aluminium by picked and fallen larch needles*. J. Soil. Sc. t. 5, 46—49, 1954.
- (6) B o g a t y r i e w K. P. *K woprosu oglejeobrazowanija pod wlijanijem powierchnostnych i wnutipoczwiennych wod wo wlaźnych subtropikach*. Poczwow. 12, 20—29, 1954.
- (7) B r ü n n a c k e r H. *Über fossile gleyartige Böden im Löss Bayerns*. Z. Pfl. Ernähr. Düng., t. 65/110, 193—209, 1954.
- (8) G i e r a s i m o w I. P. *Glejewyje psewdopodzoly centralnoj Jewropy i obrazowanije dwuczlennych pokrownych nanosow*. Izdatielstwo A. N. SSSR. Sierija geograficzeskaja, 3, 20—30, 1959.
- (9) J a h n A. *Less, jego pochodzenie i związek z klimatem epoki lodowej*. „Acta Geologica Polonica”, Vol. I, 3, 257—310, 1950.
- (10) J a r k o w P. S. *Dynamique saisonnière de certalis processus dans les sols*. VI-e Congrès international de la science du sol, t. E, V-66, 401—405, 1956.
- (11) J e y a s e e l a n K. N., M a t t h e w s B. C. *Chemical properties of southern Ontario soils*. Canad. J. Agric. Sci. t. 36, 394—400, 1956.
- (12) K a u r i c z e w I. S., K u ł a k o w E. W., N o z d r u n o w a E. M. *K woprosu ob obrazowaniu i migracji żelezo-organicznych sojedinenij w poczwach*. Poczwow., 12, 1—8, 1958.
- (13) K a u r i c z e w I. S., N o z d r u n o w a E. M. *Charaktieristika okislitelno-wosstanowitielnych usłowij w poczwach pod razlicznymi tipami nasazdienij*. „Izwiestija Timiriaziewskoj Sielskochoziajstwennoj Akademii”, t. 5, 161—176, 1958.
- (14) K o p t i e w a Z. F. *Ob izuczenii sezonnoj dinamiki połtornych okisłow w diernowo-podzalistych poczwach*. „Izwiestija Timiriaziewskoj Sielskochoziajstwennoj Akademii”, t. 1, 217—220, 1958.
- (15) K r i s t a f o w i c z N. J. *Gidrogeologiczeskoje opisanije territorii goroda Lublina i jego okrestnostiej*. Warszawa 1902.
- (16) M a l i c k i A. *Geneza i rozmieszczenie lessów w środkowej i wschodniej Polsce*. Ann. Univ. Mariae-Skłodowska, sectio B, Vol. IV, 195—228, 1949.
- (17) M a r u s z c z a k H. *Wertebry obszarów lessowych Wyżyny Lubelskiej*. Ann. Univ. Mariae-Skłodowska, sectio B, Vol. VIII, 123—262, 1953.
- (18) M i e c z y Ń s k i T. *Spostrzeżenia nad utworami warstwowanymi w pokładach lessów*. Pamiętnik PINGW w Puławach t. VII, cz. A., 1925.



- (19) N a k o n i e c z n y St. *Profil czwartorzędowy w Dębówce a zagadnienie poziomów humusowych w lessach*. Ann. Univ. Mariae-Skłodowska. Sectio B, vol. XII, 155—165, 1957.
- (20) P o ż a r y s k a K., P o ż a r y s k i W. *Przewodnik geologiczny po Kazimierzu i okolicy*. Muzeum Ziemi, Warszawa 1951.
- (21) S h e r m a n G., K o n c h i r o Y. *Origin and development of ferruginous concretions in Hawaii an Loto Soils*. Soil Sc., t. 77, 1—8, 1954.
- (22) S i u t a J. *Wstępne badania procesów glejowych w madach żuławskich* (praca w druku R. N. R. t. 82-A-1).
- (23) T o m a s z e w s k i J. *Studia rozwojowe niektórych rodzajów (typów) gleb*. „Roczniki Gleboznawcze” t. II, 28—46, 1952.
- (24) T o m a s z e w s k i J. *Dynamika typologicznych procesów glebowych*. „Roczniki Gleboznawcze” t. VI, 97—122, 1957.
- (25) W y s o c k i j G. N. *Glej*. Poczwow., 4, 291—327, 1905.

ЯН СЮТА

#### О ГЛЕЕВЫХ ПРОЦЕССАХ И ЖЕЛЕЗИСТЫХ ВЫДЕЛЕНИЯХ В ЛЕСАХ ОКОЛО НИЖНЕГО КАЗИМЕЖА

Проведенные исследования относятся к среднему лессовому пласту, причем основное внимание было обращено на верхнюю часть этого пласта, где окислительно-восстановительные процессы оставили сравнительно наибольшую печать. Было установлено, что в Квасковой Гуре средний пласт леса неоднороден в отношении механического состава, содержания Fe, Al и P, а также цвета. Этот пласт состоит из переменного-расположенных светло-пепельных, серо-желтых и желтых слоев. Серо-желтые слои являются переходным звеном между светло-пепельным и желтым лессом. Светло-пепельные слои возникли вследствие сильной редукции  $Fe^{+++}$  к  $Fe^{++}$  и перенесения этих составных частей в прилегающие места. Этот процесс произошел в результате чрезмерного увлажнения земляной массы при присутствии органических веществ. Таким образом, светло-пепельные слои отвечают периодам чрезмерного увлажнения и буйного развития растительного покрова.

В переходных слоях было обнаружено большое количество пятен и жил железистого выделения. Механический состав слоев желтого цвета отвечает лессовым образованиям и имеется предположение, что эти слои возникли в периодах более сухого климата, а также меньшей аккумуляции органических веществ. Течение окислительно-восстановительных процессов было неодинаково в отдельных фазах лессовой аккумуляции, поэтому, возникшие в этом процессе железистые выделения разнородны. Лабораторные эксперименты дали возможность получить ряд похожих форм железистых выделений, на основании которых мы можем судить о водно-кислородных условиях, какие господствовали во время лессовой аккумуляции. Отдельные формы естественных и искусственных железистых выделений иллюстрируются помещенными фотоснимками.

Пер. Б. Миховского

JAN SIUTA

THE PROCESSES OF GLEY SOIL FORMATION AND FERRUGINOUS  
PRECIPITATES IN LOESS IN THE VICINITY OF KAZIMIERZ DOLNY

Investigations were carried out of the central loess stratum at the same time paying fundamental attention to the top parts where the oxidation-reduction processes were relatively most marked. It was found that the middle loess layer in Kwaskowa Góra is not uniform as to its mechanical composition, the Fe, Al and P component and as to colouring. The layer is made up of variably arranged levels of light-grey, grey-yellow and yellow. The grey-yellow levels are a transitory link between the light grey loess and the yellow. The light grey levels arose as a result of the strong reduction of  $\text{Fe}^{+++}$  to  $\text{Fe}^{++}$  and transferred these elements to the contiguous areas. This process took place as a result of the excessive dampness of the earthen mass in the presence of organic substances. Thus, the light grey levels correspond to excessively damp periods and profuse flora development.

In the transitional layers there was found a large amount of stains and streaks of ferruginous precipitates. The mechanical composition of the layers with yellow colouring correspond to loess structure and it is presumed that these layers arose during periods of very dry climate and a lesser accumulation of organic substances. Oxidation-reduction processes were not uniform during the various phases of loess accumulation and the process of ferruginous precipitation was also varied. Laboratory experiments permitted obtaining a number of similar forms of ferruginous precipitates on the basis of which we were able to draw conclusions about the water-oxygen conditions occurring during loess accumulation. The varied natural and artificial forms of ferruginous precipitates are illustrated by the photographs.

*Translated by May Miller*



DHORA LAMANI  
(Tirana)

## Albania w drodze rozwoju

### *Albania on the Road of Development*

**Z a r y s t r e ś c i.** W notatce są omówione przemiany społeczno-gospodarcze, dokonane w Albańskiej Republice Ludowej po II wojnie światowej. W wyniku tych przemian Albania całkowicie przeobraża swoją strukturę i z kraju wybitnie zacofanego gospodarczo przekształca się w kraj przemysłowo-rolniczy. Władza ludowa Albanii szczególnie nacisk kładzie na rozwój i równomierne rozmieszczenie przemysłu, na możliwie maksymalne wykorzystanie bogactw naturalnych kraju oraz na przebudowę i postęp w dziedzinie rolnictwa.

Na skutek społeczno-ekonomicznych przemian, dokonanych w ciągu kilkunastu lat przez władze ludowe, Albania stała się krajem rolniczo-przemysłowym. W 1957 r. produkcja rolnicza stanowiła 51,1% ogólnego dochodu społecznego, podczas, gdy w 1938 r. wyrażała się liczbą 90,2%.

Przed wojną Albania była zacofanym krajem rolniczym, w którym panującą formę użytkowania ziemi stanowiła dzierżawa z naturalną formą opłaty. Sposób uprawy ziemi był bardzo prymitywny, a produkcja rolnicza stosunkowo niewielka. Pomimo to część produktów rolnych, nie kupowana przez ludność na skutek niskiej stopy życiowej, była eksportowana. Produkty rolne stanowiły 46% ogólnego eksportu.

Stopień uprzemysłowienia Albanii przed wojną był słaby, a jego rozmieszczenie nierównomierne. Pracowało zaledwie kilkanaście małych fabryk i warsztatów oraz kilka kopalń. Większość zakładów skupiała się tylko w kilku okręgach. W czasie okupacji włoskiej rozpoczął się upadek przemysłu, spowodowany silną konkurencją kapitału zagranicznego.

Rozwój istniejącego przemysłu był jednostronny. Mimo istnienia w kraju różnorodnych bogactw mineralnych (ropa naftowa, węgiel, chrom, miedź, asfalt i inne) jedynie wydobywanie ropy naftowej i łupków bitumicznych doszło do znacznych rozmiarów. Eksploatacja roponośnych i bitumicznych terenów była prowadzona niewłaściwie, głównie w interesie kapitału zagranicznego.

Po wojnie przemysł górniczy zaczął się rozwijać. Szczególne znaczenie ma wydobywanie nafty, chromu, miedzi, niklu, bitumu i in. W 1938 r. wydobyto 108 116 t ropy naftowej. W 1950 r. jej wydobywanie wzrosło do 131 763 t, a w 1958 r. do 403 197 t.

Zbudowano rafinerię ropy naftowej w Cezzik o mocy produkcyjnej 19 000 ton. Przed wojną Albania przy braku tego rodzaju zakładu zmuszona była importować produkty ropy naftowej z Włoch.

Wzrosło też wydobywanie innych surowców mineralnych. Chrom i miedź

stanowią ważne pozycje eksportu. Wydobycie chromu wzrosło z 7000 ton rudy do 201 252 ton w 1958 r. Wydobycie miedzi przed wojną nieznaczne, w 1950 r. wynosiło już 14 207 ton rudy, a w 1958 r. wzrosło do 87 460 ton.

Przemysł hutniczy i metalowy powstał dopiero po wojnie. W r. 1948 zyswały zbudowane zakłady im. Enver Hoxha. W Tiranie produkuje się części zamienne do maszyn przemysłowych, rolniczych i transportu. Zakłady mają hutę aluminium oraz produkują surówkę.

Przemysł elektryczny Albanii przed wojną reprezentowało zaledwie 15 elektrowni. Zbudowane po wojnie hydroelektrownie w Selicie, nad rzeką Maty i inne są wielkim krokiem postępu w dziedzinie elektryfikacji kraju. W związku z tym wzrosła produkcja energii elektrycznej. W 1938 r. wynosiła ona zaledwie 9315 tys. kWh. W 1958 r. wzrosła do 149 666 tys. Tym samym wzrosła ilość energii elektrycznej, przypadająca na jednego mieszkańca z 8,9 kWh w 1938 r. do 61,8 kWh w 1951 r. oraz 85,5 kWh w 1957 r.

Zasoby energetyczne rzek Albanii są stosunkowo duże. Ocenia się je na 900 000 kW, a więc są one większe niż zasoby energetyczne Węgier lub Bułgarii i Grecji razem wziętych. Zasoby rzeki Drini wynoszą 500 000 kW, co stanowi 58,6% zasobów energetycznych kraju. Na rzeki Skhumbini i Semani przypada 20% ogółu zasobów. Wartość wykorzystania ostatnich dwóch rzek ma doniosłe znaczenie, ponieważ w ich dolinach leżą duże ośrodki przemysłowe kraju, jak Tirana, Elbasani, Korca, Q. Stalin i inne. Ponadto doliny te mają bardzo urodzajne gleby i są gęsto zaludnione.

Przy znacznych zasobach energetycznych oraz różnorodnych bogactwach mineralnych istnieje możliwość rozwoju przemysłu metalurgicznego.

W szybkim tempie rozwija się również lekki przemysł, o czym świadczy liczba nowo zbudowanych fabryk i zakładów oraz wzrost produkcji tego przemysłu.

Szczególne znaczenie dla rozwoju przemysłu włókienniczego miała budowa kombinatu tekstylnego w Tiranie o mocy produkcyjnej 20 mln m tkaniny rocznie. O rozwoju tego przemysłu świadczy wzrost produkcji, gdy bowiem w 1938 r. na jednego mieszkańca Albanii przypadało tylko 0,3 m tkaniny bawełnianej, to w 1957 r. liczba ta wzrosła do 13 m.

O wzroście produkcji przemysłu lekkiego i spożywczego świadczy tabela 1:

T a b e l a 1

	Jedn. miary	1938	1950	1955	1957	1958
Tkaniny bawełniane	tys. m	358	1 140	18 634	19 279	22 261
Cukier	ton	—	610	7 051	8 986	10 275
Cement	ton	9 000	15 881	44 549	70 221	77 552

Produkcja cukru w Albanii przed wojną nie istniała. Stała się ona możliwa dzięki zbudowaniu nowoczesnej cukrowni w Malig o mocy produkcyjnej 10 000 ton rocznie.



Wśród fabryk nowo zbudowanych należy wymienić kombinat drzewny w Elbasan, cementownię we Vlora o mocy produkcyjnej 40 000 t rocznie, fabrykę oczyszczania bawełny, przetwórnictwo tytoniu i wiele innych. Osiągnięcia w dziedzinie przemysłu są ogromne.

Mimo to jednak najważniejszą gałęzią gospodarki narodowej jest nadal rolnictwo, które przez wiele wieków było zajęciem większości ludności. W 1957 r. ludność rolnicza liczyła 1 057 000 osób przy ogólnej liczbie ludności Albanii — 1 462 000 osób.

Rolnictwo jest przedmiotem specjalnej troski ze strony władz. Dzięki temu wyszło ono z zacofania, jakie istniało przed wojną, i obecnie jest na drodze rozwoju i postępu. Świadczy o tym wzrost mechanizacji rolnictwa, stosowanie agrotechniki nowoczesnej na szeroką skalę, wzrost ogólnej powierzchni uprawnej, produkcji rolniczej, wydajności z hektara itp.

Zasadniczą przyczyną przemian na wsi albańskiej było powstanie sektora socjalistycznego, który obecnie obejmuje 78,4% ogólnej powierzchni uprawnej Albanii. W 1957 r. dostarczał on 39,8% ogólnej produkcji rolniczej kraju.

Dzięki zagospodarowaniu obszarów nie uprawianych dotychczas oraz przeprowadzeniu robót melioracyjnych powierzchnia ziemi uprawnej wzrosła z 221 000 ha w 1938 r. do 420 000 ha w 1958 r.

Przeprowadzenie robót melioracyjnych ma dla rolnictwa albańskiego szczególne znaczenie, gdyż tysiące hektarów ziemi zagrożone są od czasu do czasu powodziami rzek, a inne tereny cierpią na brak wody. W 1938 r. powierzchnia nawodniona wynosiła zaledwie 18 500 ha. W 1953 r. wzrosła do 60 000 ha, a obecnie powierzchnia ta jest czterokrotnie większa niż w 1938 r. Do najważniejszych obszarów melioracyjnych należą niziny Vuzgu w pld. Albanii, Zadrima w pln., Wielka Myzegeja, rozpościerająca się między rzekami Sunani i Shkumbiny oraz okolice jeziora błotnego Težbufii. Przez samo osuszenie dwu ostatnich zabagnionych terenów rolnictwo albańskie uzyska 24 000 ha ziemi uprawnej.

Rolnictwo przedwojennej Albanii miało głównie kierunek zbożowy (pod uprawę zbóż, wśród których przeważała kukurydza, zajętych było 96% powierzchni zasiewów. Pod uprawą roślin przemysłowych znajdowało się tylko 1,3%). Od wyzwolenia zaszły duże zmiany w strukturze rolnictwa. W 1955 r. udział przemysłowych roślin w ogólnej powierzchni zasiewów kraju wynosił 10,4%. Warto zaznaczyć, że wraz ze wzrostem powierzchni wzrosła także ilość nowo uprawianych roślin. Bawełna, burak cukrowy, słonecznik są nowymi kulturami, nie uprawianymi prawie zupełnie przed wojną.

Ostatnio szczególnego znaczenia nabrało sadownictwo. Było ono mniej rozwinięte niż inne gałęzie rolnictwa, pomimo że miało bardzo korzystne warunki naturalne dla swego rozwoju. Obecnie jest ono przedmiotem szczególnej troski władz, dzięki czemu wzrosła powierzchnia sadów. Albania liczy obecnie 8 razy więcej drzew owocowych niż przed wojną. W 1958 r. zasadzono 4,1 miliona drzew owocowych, a według planu na rok 1960 Albania będzie posiadać 18 milionów drzew owocowych.

Rozwój gospodarczy Albanii stał się możliwy dzięki pomocy ZSRR i innych krajów demokracji ludowej, które pomagają jej w przekształcaniu się w kraj przemysłowo-rolniczy.

ДОРА ЛЯМАНИ  
(Тирана)

### АЛБАНИЯ НА ПУТИ К РАЗВИТИЮ

В статье обсуждаются общественно-экономические перемены, происшедшие в Албанской Народной Республике после второй мировой войны. В результате этих перемен Албания целиком преобразует свою структуру и из в корне экономически отсталой страны она превращается в промышленно-сельскохозяйственную страну.

Народная власть в Албании особенный упор ставит на развитие и равномерное размещение промышленности, на возможно максимальное использование природных ресурсов страны, а также на преобразование и прогресс в области сельского хозяйства.

Пер. Б. Миховского

DHORA LAMANI  
(Tirana)

### ALBANIA ON THE ROAD OF DEVELOPMENT

The social and economic changes which have taken place in Albania after World War II are discussed in the notes. As a result of these changes, Albania has completely transformed its structure and an industrial-agricultural country has been established in place of a country known for its economic backwardness. The government of People's Albania has placed special emphasis on the development and proportional distribution of industry, on the maximum utilization of the natural resources of the country and on reconstruction and progress in agriculture.

*Translated by May Miller*



LESZEK KOSIŃSKI

## Dyskusja w amerykańskiej literaturze planistycznej na temat zastosowania metody funkcjonalnej

### *Discussion in American Planning Literature on the Application of the Functional Method*

Z a r y s t r e ś c i. Autor opisuje 2 fazy badań nad funkcjami miast oraz krytykę, z jaką spotkała się metoda funkcjonalna ze strony planistów.

Analiza funkcji miast interesowała od dawna geografów amerykańskich, którzy mogą się poszczycić interesującym dorobkiem w tej dziedzinie<sup>1</sup>. Po pierwszej fazie, w której klasyfikacje miast opierano na analizie struktury zawodowej nastąpiła faza druga, w której wprowadzono metodę struktury funkcjonalnej, czyli analizę funkcji w zależności od zasięgu ich działania w podziale na funkcje miastotwórcze i uzupełniające. Metodę tę określa się w Stanach Zjednoczonych „basic — nonbasic method”<sup>2</sup>. Zajmujący się tą problematyką geografowie (np. J. A l e x a n d e r) powoływali się na liczne prace ekonomistów i planistów. Z kolei na łamach czasopisma amerykańskich planistów „Journal of the American Institute of Planners” ukazały się w latach 1954—1955 artykuły, w których z punktu widzenia planistycznego dyskutowano wartość tej metody. Zrelacjonowanie tej dyskusji wydaje się o tyle interesujące, iż w Polsce metoda struktury funkcjonalnej początkowo szeroko stosowana przez planistów, ostatnio spotyka się z dużym sceptycyzmem, a zastosowanie tej metody spotykamy raczej w pracach naukowych<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Ch. D. H a r r i s. *A functional classification of cities in the United States*. „Geogr. Review”, 33, 1943, 1, s. 86—99.

H. J. N e l s o n. *A service classification of American cities*. „Economic Geogr.” 31, 1955, 3, s. 189—210 (por. rec. L. Kosińskiego, „Przegl. Geogr.”, 28, 1956, 4, s. 818—820).

H. J. N e l s o n. *Some characteristics of the population in similar service classifications*. „Economic Geogr.”, 33, 1957, 2, s. 95—109 (por. rec. L. Kosińskiego, „Przegl. Geogr.”, 29, 1957, 4, s. 827—829).

<sup>2</sup> J. W. A l e x a n d e r. *The basic-nonbasic concept of urban economic functions*. „Economic Geogr.”, 30, 1953, 3, s. 246—261 (por. rec. L. Kosińskiego, „Przegl. Geogr.”, 28, 1956, 1, s. 182—187).

V. R o t e r u s, W. C a l e f. *Notes on the basic-nonbasic employment ratio*. „Economic Geogr.”, 31, 1955, 1, s. 17—20.

Z kręgiem geografii amerykańskiej związana jest również praca geografa szwedzkiego G. A l e x a n d e r s s o n a *The industrial structure of American cities*. London — Stockholm 1956, s. 134 (por. rec. K. Dziewońskiego, „Przegl. Geogr.”, 29, 1957, 4, s. 825—827).

<sup>3</sup> L. K o s i ń s k i. *Zagadnienia struktury funkcjonalnej miast polskich*. „Przegl. Geogr.”, 30, 1958, z. 1, s. 59—60.

Trzy omawiane artykuły mają bardzo różny charakter. W pierwszym z nich geograf z Chicago H. M. M a y e r ogranicza się do krótkiego zrelacjonowania tej metody, natomiast główny nacisk kładzie na charakterystykę miasta, jako ośrodka regionalnego<sup>4</sup>, przy czym poglądy swe ilustruje przykładem Chicago. W odniesieniu do metody funkcjonalnej zajmuje stanowisko raczej przychylne.

Urbaniści z Pensylwanii — S. S. M o y e r m a n i B. H a r r i s w swym artykule charakteryzują cztery metody, używane dla ustalania regionalnych prognoz aktywności gospodarczej<sup>5</sup>.

M e t o d ą „p r o s t e j” p r o j e k c j i nazywają autorzy prognozy, oparte na analizie trendów rozwojowych przeszłości, czy to branych wyłącznie w odniesieniu do badanego regionu, czy też w proporcji do trendów ogólnokrajowych. Za tą metodą przemawia łatwość uzyskania danych wyjściowych, przeciw niej natomiast groźba pominięcia istotnych przyczyn rozwoju i ograniczenie się do analizy zjawisk wtórnych.

M e t o d a f u n k c j o n a l n a, określana tu terminem „Basic — Nonbasic Industry Analysis” zyskała ostatnio wielkie uznanie i popularność jako metoda pozwalająca na wyrażenie podstawowych powiązań przyczynowych jednym wskaźnikiem — proporcją grupy miastotwórczej i uzupełniającej. W praktyce dla obliczenia wskaźnika stosuje się żmudne i kosztowne badania ankietowe, albo też porównuje się wskaźniki lokalne z przeciętnymi ogólnokrajowymi i na tej podstawie ustala się nadwyżkę świadczącą o „miastotwórczości” lub „regionotwórczości” danej gałęzi gospodarki narodowej. Zdaniem M o y e r m a n a i H a r r i s a poważną wadą tej metody jest ograniczenie się w zasadzie do czynnika zatrudnienia a negowanie problemów finansowych (wartość produkcji, zyski itp.). Chęć przedstawienia skomplikowanych i zmiennych w czasie zjawisk przy pomocy jednego wskaźnika prowadzi do zbytniego uproszczenia sprawy. Do zalet metody należy zwrócenie uwagi na rolę powiązań międzyregionalnych. Należyte rozwiązanie tego problemu wymaga jednak zastosowania metody przepływów międzyregionalnych. Wskaźnik funkcjonalny (proporcje grupy miastotwórczej do uzupełniającej) w swej obecnej postaci wymaga poważnej rewizji i wyjaśnienia wielu elementów, zanim będzie mógł być bardziej efektywnie używany w badaniach podstawowych.

Badanie p r z e p ł y w ó w m i ę d z y r e g i o n a l n y c h, określane jako „Regional Input — Output Analysis” jest zastosowaniem do badań regionalnych metody badań przepływów międzygałęziowych, która rozwinęła się w USA w ciągu ostatnich dziesięciu lat.

Poważną trudność sprawia rozbitcie tablic opracowanych dla różnych gałęzi produkcji na regiony. Nawet gdyby się takie tablice uzyskało — dając przepływy netto, miałyby one poważne luki, pomijając ogólne przepływy brutto. Ponadto przepływy między dwoma regionami zależne są od ogółu transakcji i przepływów między wszystkimi innymi regionami, stąd niesłuszność opracowań regionalnych, a konieczność opracowań ogólnokrajowych.

<sup>4</sup> H. M. M a y e r. *Urban nodality and the economic base*. „Journal of the American Institute of Planners”, 20, 1954, No. 3, s. 117—121.

<sup>5</sup> S. S. M o y e r m a n, B. H a r r i s. *The economics of the base study*. „Journ. of the Americ. Inst. of Planners”, 21, 1955, No. 2/3, s. 88—93.



Badania powiązań i ruchów w przemyśle wyprzedzały metodę przepływów międzygałęziowych i polegały na śledzeniu czynników lokalizacyjnych, działających w procesie produkcji, poczynając od dostarczenia surowca, kończąc na zbycie gotowego produktu. Wartość tej metody pozostaje duża, zwłaszcza jeśli chodzi o analizę przestrzennych powiązań.

Reasumując swe uwagi obaj autorzy dochodzą do wniosku, że idealnym rozwiązaniem byłoby skonstruowanie prognozy rozwoju gospodarczego, w oparciu o „prostą” projekcję oraz o metodę „input-output”. Ustalone w ten sposób przewidywania dla poszczególnych działów gospodarki narodowej powinny być rozbite regionalnie w oparciu o metodę analizy rynkowej i powiązań przemysłowych. Nawiasem mówiąc autorzy postulują stworzenie ogólnokrajowej placówki planistycznej, gdyż przy obecnej decentralizacji duży wysiłek lokalny idzie na marne, gdyż uzyskiwane rezultaty nie są wykorzystywane szerzej.

Jest rzeczą charakterystyczną, że obaj autorzy nie widzą miejsca dla metody funkcjonalnej w programie studiów nad podstawami gospodarczymi regionów, w czym najlepiej wyraża się ich krytyczny stosunek do tej metody.

Najobszerniej omówił zagadnienia metody funkcjonalnej H. B l u m e n f e l d<sup>6</sup>. Na wstępie scharakteryzował on zasady tej metody, wskazując na pierwsze sformułowania teoretyczne z r. 1921 — F. L. O l m s t e a d a, R. M. H a i g a i R. C. M c C r e a oraz M. A u r o u s s e a u<sup>7</sup>, a następnie koncepcję wykorzystania uzyskiwanych wyników dla prognoz ludnościowych — H. H o y t a<sup>8</sup>. Podchwyciła następnie przez R. V. R a t c l i f f a<sup>9</sup>, Szwedów — W. W i l l i a m a - O l s s o n a i F. F o r b a t a<sup>10</sup> i innych metoda funkcjonalna zyskała opinię koncepcji prostej i dostatecznie precyzyjnej, tymczasem bliższa analiza prowadzi do wysunięcia następujących zastrzeżeń, ograniczających powszechność koncepcji:

1) możliwość zastosowania tej metody maleje w miarę wzrostu społeczności (miasta), 2) zastosowalność metody jest większa w miarę postępującej specjalizacji i podziału pracy między grupami społecznymi (między osiedlami), 3) im wyższy dochód płynący ze źródeł niezarobkowych — tym mniejsza szansa zastosowania tej metody. Zastrzeżenia te można podsumować, stwierdzając, iż proporcja grupy osiedlotwórczej jest najwyż-

<sup>6</sup> H. B l u m e n f e l d. *The economic base of the Metropolis. Critical remarks on the „basic-nonbasic” concept*. „Journ. of the Americ. Inst. of Planners”, 21, 1955, No. 4, s. 114—133.

<sup>7</sup> Według Regional Survey of New York and Its Environs, vol. I. R. M. H a i g i R. C. M c C r e a.

M. A u r o u s s e a u. *The Distribution of Population*. „Geographical Review”, XI, 1921, s. 567 i nast.

<sup>8</sup> A. M. W e i m e r, H. H o y t. *Principles of Urban Real Estate*. N. York 1939. H. H o y t. *The Economic Base of the Brockton, Massachusetts Area*, 1949.

<sup>9</sup> R. V. R a t c l i f f. *Urban Land Economics*. N. York 1949.

<sup>10</sup> W. W i l l i a m - O l s s o n. *Stockholms framtida utveckling*. Stockholm 1941.

F. F o r b a t. *Prognos for Naringsliv och befolkning*. „Plan”. Stockholm 1948, No. 9.

sza w małych, nowo powstałych osiedlach — ustępuje natomiast grupie uzupełniającej w dużych, wysoko rozwiniętych miastach.

Stosując metodę funkcjonalną badacz analizuje podział lokalnie produkowanych dóbr i świadczonych usług na te, które są „eksportowane” lub konsumowane lokalnie, natomiast pomija zupełnie zagadnienie, jaka część produktów i usług konsumowanych na miejscu pochodzi z własnej produkcji, a jaka część z „importu”. To wysunięcie na czoło zagadnień „eksportu”, mające sens w niewielkich jednostkach gospodarczych a tracące go w większych zespołach o daleko posuniętej autarkii, jest zdaniem B l u m e n f e l d a, pewną reminiscencją koncepcji merkantylistów, jak reminiscencją koncepcji fizjokratycznych jest przecenianie roli pewnych elementów pochodzących z zewnątrz, np. żywności i surowców, a niedocenianie niezbędnych usług lokalnych, jak np. zaopatrzenie w wodę. Przy metodzie tej następuje pomieszczenie dwu odmiennych problemów — bilansu dochodów osiedla i zdolności konkurencyjnej eksportowych działów gospodarki. Pomieszczenie to występuje niezależnie od zastosowanych metod badawczych. Według B l u m e n f e l d a metod tych jest trzy: wskaźniki grup funkcjonalnych można obliczać a) przyjmując *a priori* pewien schemat podziału, b) stosując wskaźniki proporcjonalnie do średnich ogólnokrajowych (np. różnica między udziałem zatrudnionych w przemyśle, w danym mieście, a średnio w kraju, traktowana będzie jako część grupy miastotwórczej), c) analizując kierunek i zasięg transakcji zawieranych przez firmy w badanym mieście. W praktyce badania prowadzone tymi metodami dają ciekawe i wartościowe wyniki, niezależnie od tego, że ogólna teoria jest niesłuszna. B l u m e n f e l d atakuje również posługiwanie się wskaźnikami zatrudnienia twierdząc, iż analiza proporcji między lokalnym spożyciem a eksportem powinna być dokonywana jedynie w kategoriach finansowych.

Omawiając problemy szczegółowe B l u m e n f e l d podkreśla, że jednym z podstawowych elementów metody funkcjonalnej jest położenie nacisku na analizę grupy miastotwórczej — mającej charakter eksportowy. W ten sposób odwraca się uwagę od niemniej istotnego problemu rozwoju lokalnego zaopatrzenia w dobra i usługi, co zmniejszając potrzeby „importowe” prowadzić może w konsekwencji do efektów analogicznych do wzrostu grupy miastotwórczej, gdyż uzyska się w ten sposób dodatkowe rezerwy w bilansie płatniczym miasta lub regionu.

Niektórzy autorzy, rozumiejący niedostateczność metody funkcjonalnej, jeśli chodzi o wyróżnianie grupy miastotwórczej tylko w oparciu o kierunek zbytu dóbr lub usług, wprowadzają sprzeczne z istotą teorii pojęcie funkcji „pośrednio miastotwórczych” (*indirect primary*), zaliczając tu te przedsiębiorstwa, które wprawdzie pracują na rynek lokalny, ale wytwarzane przez nich wyroby wiążą się ściśle z eksportową produkcją miasta, czy regionu.

Wyliczając inne niedoskonałości metody funkcjonalnej B l u m e n f e l d atakuje ponadto zasadę traktowania komunikacji zewnętrznej jako miastotwórczej, gdyż często ma ona charakter usługowy w stosunku do działalności przedsiębiorstw, znajdujących się w mieście, dalej zwraca uwagę na trudności związane z odpowiednim zakwalifikowaniem ludności, utrzymującej się z niezarobkowych źródeł utrzymania, a wreszcie raz



jeszcze wraca do niesłusznego jego zdaniem operowania wskaźnikami zatrudnienia, które nie oddając rzeczywistego bilansu płatniczego miasta czy regionu nie są faktycznym miernikiem jego podstaw ekonomicznych.

Osobną sprawą jest zagadnienie wskaźnika, który wyraża proporcje liczbowe między grupami funkcjonalnymi. Jak wiadomo, w literaturze europejskiej udział grupy miastotwórczej lub uzupełniającej określa się w procentach ogółu ludności, w literaturze amerykańskiej stosuje się natomiast wskaźnik, pokazujący proporcję między grupą miastotwórczą a uzupełniającą ( $M/U$ ) niezależnie od liczebności grupy zawodowo biernych i ogólnej liczby ludności. Przechodząc do krytyki metody funkcjonalnej z punktu widzenia planisty autor omawianego artykułu stwierdza, iż obliczany na podstawie tego wskaźnika tzw. „mnożnik” (*multiplier*), wyrażający w sposób liczbowy zależność między grupą miastotwórczą a ogólną przewidywaną liczbą ludności miasta<sup>11</sup> — jest po pierwsze, trudny do wyznaczenia, a następnie, że — wbrew ogólnym mniemaniom — dla jego wyznaczenia konieczna jest znajomość szeregu dodatkowych elementów, jak przeciętny poziom życia ludności w danym osiedlu lub regionie, procent wartości dóbr i usług niezbędnych dla zapewnienia tego poziomu, a nabywanych na zewnątrz, saldo obrotów pieniężnych nie związanych z obrotem towarów i usług, wskaźniki „rodzinności” zatrudnionych w grupie miastotwórczej i uzupełniającej, udział ludności nie pracującej ani nie utrzymywanej przez pracujących. Jednakże te dodatkowe trudności nie rozwiązują wcale trudności głównej — polegającej na niemożności precyzyjnego ustalenia przyszłego zatrudnienia w grupie miastotwórczej. W związku z tym metoda funkcjonalna jest bezużyteczna dla ustalenia prognoz ludnościowych.

W konkluzji *Blumenfeld* dochodzi do wniosku, że metoda funkcjonalna, dając w konkretnych przypadkach szczegółowych badań interesujące rezultaty, w istocie fałszywie interpretuje główne występujące w mieście zależności ekonomiczne, gdyż odwraca istotne dla ekonomiki proporcje. Metropolie bowiem rozwijają się nie dzięki eksportowym działom produkcji i usług, ale dzięki zespołom funkcji obsługujących dowolne, zmieniające się zależności od koniunktury, działy „eksportu”. Nagromadzenie wykwalifikowanej siły roboczej, zainwestowanie inżynierskie i obecność rozmaitych przedsiębiorstw usługowych są znacznie ważniejsze dla metropolii aniżeli obecność większej wyspecjalizowanej fabryki, która pod wpływem wahań rynkowych może być dość łatwo zastąpiona przez inną. Oczywiście te wszystkie uwagi odnoszą się przede wszystkim do wielkich zespołów miejskich czy regionów.

Pragnąc się ustosunkować do wywodów *Blumenfelda* należy zacząć od tej właśnie sprawy. Różna jest bowiem przydatność metody

<sup>11</sup> Mnożnik ten znają badacze polscy z radzieckiej literatury planistycznej. Urbanista szwedzki *F. F o r b a t* przedstawia go w następującej formie:

$$P = \frac{Ep \cdot Cp}{1 - Rs \cdot Cs},$$

gdzie  $P$  — przewidywana ludność miasta,  $Ep$  — udział zatrudnionych w grupie miastotwórczej,  $Cp$  i  $Cs$  — wskaźniki rodzinności w grupach miastotwórczej i uzupełniającej,  $Rs$  — udział zatrudnionych w grupie uzupełniającej.

funkcjonalnej w badaniach o różnej skali. W Stanach Zjednoczonych stosowana ona była przede wszystkim w badaniach regionalnych, my znamy tę metodę z badań w poszczególnych osiedlach, gdzie jak stwierdza to również B l u m e n f e l d, nadaje się ona znacznie bardziej. Krytyka B l u m e n f e l d a dotyczy istoty metody funkcjonalnej i sensu jej zastosowania w badaniach w ustroju kapitalistycznym, a ściśle mówiąc w Stanach Zjednoczonych, gdzie szereg cech struktury społecznej stwarza oczywiście poważną przeszkodę w zastosowaniu tej metody. W wysocce uprzemysłowionych rejonach ze ścisłą specjalizacją przedsiębiorstw trudno jest brać pod uwagę jedynie kryterium kierunku zbytu produkowanych dóbr lub usług.

Wydaje się jednak, że totalna krytyka tego kierunku badawczego w naszych warunkach byłaby pozbawiona słuszności. Gospodarka planowa określa bowiem w znacznym stopniu kierunki działania poszczególnych instytucji, co znakomicie ułatwi badaczowi zbliżone do rzeczywistości klasyfikowanie zakładów pracy. Również czynniki koniunkturalne grają u nas bez porównania mniejszą rolę.

Oczywiście problemu nie można zawęzić do analizy kierunków zbytu, a branie pod uwagę funkcji „pośrednio miastotwórczych” jest uzasadnione logicznie i odpowiednio stosowane nie przeczy chyba elastycznie pojmowanej istocie metody.

Pozostaje wreszcie sprawa posługiwania się wskaźnikami zatrudnienia. Wypada zgodzić się z B l u m e n f e l d e m, gdy mówi on o pewnym dualizmie metody funkcjonalnej, wydaje się jednak, że dualizmu tego dopatrywać się można w wysuwaniu na czoło funkcji ważnych dla rozwoju osiedla (tu nacisk kładziony będzie na zagadnienia finansowe) lub dla jego ludności (tu szczególna uwaga musi być poświęcona funkcjom). Posługiwanie się wskaźnikami zatrudnienia pozwala określić rolę danej funkcji jako podstawy egzystencji odpowiedniej grupy ludności. W naszych warunkach, gdy uposażenia nie wykazują specjalnie wielkiej rozpiętości — ważniejsze jest uchwycenie, ile osób żyja z danej funkcji, aniżeli, jaka jest rola tej funkcji w bilansie płatniczym osiedla.

Wydaje się, że ostra krytyka<sup>12</sup> metody funkcjonalnej wynika z przypisywania jej poprzednio zbyt wszechstronnego znaczenia. Będąc metodą pomocną przy analizie miast i ewentualnie przy ustalaniu prognoz — nie jest uniwersalnym narzędziem dla badania ekonomiki regionu.

Również rozwój tej metody nie jest bynajmniej zakończony i niewątpliwie pewne zagadnienia, jak np. sprawa ludności utrzymującej się z niezarobkowych źródeł utrzymywania, wymaga odpowiednich przemyśleń. Dalsze doskonalenie metody możliwe jest tylko przez praktyczne stosowanie jej w badaniach.

---

<sup>12</sup> Krytyki tej nie wyczerpuje bynajmniej artykuł B l u m e n f e l d a. W późniejszych zeszytach „Journal of the American Institute of Planners” ukazały się dalsze artykuły polemiczne (np. R. W. P f o u t s a *An Empirical Testing of the Economic Base Theory*, 23, 1957, z. 2), jednakże niemożność dotarcia w Warszawie do tych zeszytów uniemożliwia zreferowanie dalszego toku dyskusji.



ЛЕШЕК КОСИНЬСКИ

ДИСКУССИЯ В АМЕРИКАНСКОЙ ПЛАНИРОВОЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ  
НА ТЕМУ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МЕТОДА

После первой фазы, в которой исследования над функциями городов велись на базе профессиональной структуры, наступила вторая фаза, в которую был введен метод функциональной структуры. На этот метод развивающийся в начале в кругах плановников, а затем в кругах теоретиков, обрушились в последнее время американские плановники.

Доложив о критике, острота которой в большей мере является результатом приписывания этому все еще развивающемуся методу слишком всестороннего значения, автор констатирует, что поскольку существуют затруднения в применении метода функциональной структуры в исследованиях или планировочных изучениях, постольку неправильным будет его отбрасывать в качестве инструмента при анализе малых городов.

Пер. Б. Миховского

LESZEK KOSIŃSKI

DISCUSSION IN AMERICAN PLANNING LITERATURE  
ON THE APPLICATION OF THE FUNCTIONAL METHOD

After the first phase, in which investigations on the functions of the city were conducted on the basis of professional structure, the second phase ensued, in which the methods of functional structure were introduced. This method, which developed first among planners and then among theoreticians, was recently attacked by American planners (Journal of the American Institute of Planners). After reporting the criticism whose sharpness to a large extent is a result of attributing too universal a significance to this still developing method, the author concludes that while there exists difficulties in applying this method of functional structure to planning investigations and studies, it would be wrong to reject it as an instrument for analyzing small towns.

*Translated by May Miller*





AUGUST ZIERHOFFER

## Na marginesie książki K. Scharlaua\*

Książka Scharlaua zawiera niemal wszechstronne omówienie literatury, dotyczącej problemu, a właściwie zespołu problemów związanych z przyrostem ludności, pojemnością ludnościową kuli ziemskiej oraz przeludnieniem. Zagadnienia te ugrupował autor w trzy wielkie działy: A) *Rozwój ludności oraz historyczny zarys poglądów na zagadnienia ludnościowe*, B) *Pojemność ludnościowa jako zagadnienie światowe i regionalne*, C) *Przestrzeń żywiącą oraz możliwości jej rozszerzania*.

W obrębie tych działów dokonał autor krytycznego przeglądu najważniejszych prac indywidualnych i zbiorowych, ujmujących zagadnienia ludnościowe z punktu widzenia ekonomicznego, geograficznego, socjologicznego, biologicznego, wreszcie i politycznego, jako też praktycznych prób rozwiązywania tych problemów. W omówieniu tych prac zwraca uwagę nie tylko na końcowe wnioski i uogólnienia poszczególnych autorów, lecz równie dużą uwagę poświęca metodom przez nich stosowanym, obszerniej rozpatrując te prace, w których do dyskusji problemu wprowadzono nawet metody i punkty widzenia. Na ogół Scharlau stosuje tok historyczny przedstawienia rzeczy, umożliwiając w ten sposób czytelnikowi wyrobienie sobie poglądu na rozwój historyczny poszczególnych zagadnień cząstkowych i stopniowe wzbogacanie się całości zagadnień ludnościowych, zarówno pod względem zakresu, jak i treści, a przede wszystkim pod względem zasobu metod.

Wszystkie omówione opracowania, bez względu na to, jaką stroną zagadnienia pojemności ludnościowej się zajmują, zalicza autor bądź do „optymistycznych”, bądź do „pesymistycznych”, zależnie od tego, czy autorzy uważają, że groźba przeludnienia nie jest istotna, czy też, że światu zagraża przeludnienie.

Część pierwszą pracy rozpoczyna autor związłym obrazem zagadnień ludnościowych starożytności. Wbrew panującej opinii jakoby świat antyczny nie znał problemu przeludnienia, przytacza opinie (Plato, Arystoteles), jak i fakty, świadczące, że sprawa regulacji przyrostu ludności, więc bądź jego zahamowania, bądź pobudzenia, nie była obca starożytnym. Dzieje imperium rzymskiego w końcowym okresie wiąże Scharlau z procesami ludnościowymi i uważa te dzieje w pewnym stopniu za wykładnik tych procesów.

---

\* K. Scharlau. *Bevölkerungswachstum und Nahrungsspielraum: Geschichte, Methoden und Probleme der Tragfähigkeitsuntersuchungen*. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Abhandlungen, Bd 24, Walter Dorn Verlag, Bremen-Horn 1953, s. 391.

Średniowiecze i wczesną nowożytność autor w pracy pomiął. Natomiast obszerniej zostało omówione stanowisko systemu merkantylnego wobec spraw ludnościowych. Rozwój rzemiosła i wytwórczości przemysłowej — istotny cel merkantylistów — pociągał za sobą wymóg silnego i szybkiego przyrostu ludności. Stąd postulat w stosunku do państwa — ułatwiania wszelkimi dostępnymi środkami wzrostu urodzeń. Pogląd, że liczba ludności jest źródłem, a zarazem wykładnikiem potęgi państwa, przewija się w pismach uczonych i polityków przez cały wiek XVI, XVII i XVIII (Machiavelli, Sir W. Temple, Spinoza, Leibniz i in.), a znajduje swój zwierzły wyraz w stwierdzeniu Fryderyka Wielkiego: *Le nombre des peuples fait la richesse des états*. Ale oczywiście ten faworyzowany przez państwa szybki przyrost ludności musiał pociągnąć za sobą i zjawiska ujemne, jak ubóstwo i nędzę mas, niedożywienie itp. Te właśnie objawy sprowokowały wystąpienie Tomasza Roberta Malthusa, wystąpienie, które stanowiło reakcję na politykę ludnościową merkantylistów. Rok 1798, w którym Malthus ogłosił drukiem swój słynny *Essay of the Principle of Population*, uważa Scharlau za datę, od której dyskusja nad zagadnieniami przeludnienia i pojemności ludnościowej kuli ziemskiej przybrała charakter dyskusji naukowej. Tok rozumowania Malthusa był następujący: nędza mas jest wynikiem przyrostu ludności szybszego niż przyrost środków żywności. Toteż gdy wzrostu środków żywności nie da się przyspieszyć, jedynym środkiem dla zapobieżenia nędzy jest zmniejszenie przyrostu ludności. Da się to osiągnąć: a) przez ograniczenie ilości urodzeń, b) przez pobudzenie śmiertelności drogą pogorszenia stosunków sanitarnych, ogólnej higieny, ułatwiania pochodu epidemii (sic!) itp.

Jakkolwiek już przed Malthusem fizjokraci przeciwstawili się merkantylistycznemu ujmowaniu zagadnień ludnościowych i sprzeciwiali się ingerencji państwa w sprawę przyrostu ludności, to jednak dopiero Malthus sprawę rozwoju ludności ujął w formę prawa, wyrażającego matematycznie stosunek przyrostu ludności do przyrostu środków żywności. Oczywiście dla swej formuły nie miał pokrycia statystycznego, toteż i jego przewidywania odnośnie do przyszłego rozmnażania się ludności (podwajania w ciągu  $\frac{1}{4}$  wieku) nie sprawdziły się. Mimo to nazwisko jego stało się i pozostaje nadal sztandarowym dla całej descendencji „pesymistów ludnościowych”.

W krytycznym omówieniu doktryny Malthusa Scharlau stwierdza, że tezy jego dotyczą właściwie „przeludnienia względnego”, tj. tej fazy wzrostu ludności, w której dzięki przyspieszonemu rozmnażaniu się w klasach społecznie upośledzonych następuje zubożenie i nędza wśród mas, co pociąga za sobą ogólne obniżenie stopy życiowej.

Tezy Malthusa wywołały gorącą dyskusję i prócz przeciwników znalazły równie zagorzałych zwolenników i propagatorów maltuzjanizmu i — później — neomaltuzjanizmu. Owa propaganda znalazła żywy oddźwięk w szerokich warstwach społeczeństw zachodnioeuropejskich, którym wiek XIX przyniósł wraz z rozwojem przemysłu poważny wzrost dobrobytu. Za przykładem Francji również inne społeczeństwa zachodnioeuropejskie zaczęły od połowy XIX wieku stosować zgodnie z zaleceniami neomaltuzjanistów „rozsądną wstrzemięźliwość”. Rezultaty tego procesu ilustruje autor w tabeli (s. 31), obrazującej roczną ilość urodzeń na



1000 ludności w ciągu stulecia. W Szwecji od 1821 do 1924 urodzenia spadły z 34,6 na 18,9, we Francji z 31,0 na 19,2, w Anglii w okresie 1871—1924 z 35,4 do 19,7, w tymże okresie w Niemczech z 39,1 na 21,4.

S c h a r l a u wyprowadza z tych liczb wnioszek, cytując opinię H o b h o u s e'a, że teoria maltuzjańska stała się przyczyną klęski własnych prorocstw.

Z opinii antymaltuzjańskich XIX wieku cytuje autor m. in. Fryderyka L i s t a (1841) oraz ekonomistów i polityków socjalistycznych różnych odcieni (E n g e l s, M a r x, D ü h r i n g), którzy już wówczas, podobnie jak i dzisiejsi teoretycy socjalizmu stali na stanowisku, że w ustroju socjalistycznym nie ma problemu przeludnienia, właściwego światu kapitalistycznemu.

Po owym historycznym zarysie zagadnień ludnościowych przechodzi autor do zobrazowania współczesnego stanu tych zagadnień, w szczególności problemu rozwoju zaludnienia kuli ziemskiej. Wobec rocznego przyrostu ludności ziemi, wynoszącego około 20 milionów, przy ograniczonej wielkości obszarów żywiących, określa autor walkę o byt wzrastającego wciąż w liczbę rodzaju ludzkiego jako „walkę o przestrzeń i z przestrzenią”. Jakkolwiek — zdaniem S c h a r l a u a — obecny stan przyrostu zaludnienia nie grozi kryzysem, to jednak wywołał nową falę neomaltuzjanizmu, tym razem w Stanach Zjednoczonych, gdzie nie tylko nauka i publicystyka, ale i szerokie masy ujrzały w widmie przeludnienia groźbę spadku stopy życiowej. Natomiast wbrew tym prądom Europa zachodnia dąży do wzmożenia rozrodczości. Autor przytacza środki, zastosowane w W. Brytanii i we Francji, gdzie w r. 1946—7 przyrost naturalny wyniósł ponad 600 tysięcy. Odnośnie do Niemiec cytuje autor obliczenia Statistisches Bundesamt, wedle których przy obecnych tendencjach ludność Niemiec zmniejszy się do końca XX wieku o 50%. Ze sformułowania autora trudno wywnioskować, czy chodzi tu o ludność całych Niemiec, czy tylko NRF, jako też na jakich danych przewidywania te oparto. Natomiast kulisy tego alarmu odsłania S c h a r l a u, podkreślając gwałtowny renesans populacyjny Polski po stratach wojennych i okupacyjnych oraz olbrzymi, protegowany przez ustawodawstwo, przyrost ludności w ZSRR. Alarm wywodzi się więc z obawy naporu populacyjnego ze wschodu. To nie nowe w Niemczech hasło odżyło widocznie w pełni.

Przed dalszymi rozważaniami autor próbuje określić pewne pojęcia, którymi w przyjętym tu znaczeniu będzie się w dalszym ciągu posługiwać. Więc pod p r z e l u d n i e n i e m rozumie autor stan, który występuje wówczas, gdy jakiś kraj przekroczy o p t i m u m g ę s t o ś c i z a l u d n i e n i a. To ostatnie polega na stosunku gęstości zaludnienia do środków utrzymania zapewniającym największy dobrobyt. Przy p r z e l u d n i e n i u w z g l ę d n y m chodzi o własne, w kraju wytwarzane środki utrzymania. P r z e l u d n i e n i e b e z w z g l ę d n e występuje, gdy własna wytwórczość, nawet łącznie z importem nie potrafi zapobiec obniżeniu stopy życiowej. Jednak nawet absolutne przeludnienie nie musi być źródłem wzrastającego n a p o r u l u d n o ś c i o w e g o <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Z dwu możliwych terminów, odpowiadających niemieckiemu „Bevölkerungsdruck”, tj. „ciśnienie ludnościowe” lub „napór ludnościowy”, ten ostatni termin uważam za właściwszy, gdyż wyraża on lepiej dynamikę zjawiska.

(*Bevölkerungsdruck*), jeśli obniżenie stopy życiowej nie stanowi przeszkody dla dalszej rozrodczości i wzrostu ludności. Autor ilustruje tę tezę przykładem niektórych prowincji Indii i — niezupełnie trafnie — Chin. Gdy przeludnienie da się określić statystycznie, to napór ludnościowy jest raczej pojęciem niewymiernym, bowiem w wysokim stopniu wynika z odczucia ciasnoty przez daną populację.

Gdy chodzi o współczesny stan i rozmieszczenie stosunku zaludnienia i jego przyrostu do przestrzeni żywiącej, S c h a r l a u przytacza podział Warrena S. T h o m p s o n a, który wyróżnia trzy grupy ludności: 1) ludność Europy północnej, zachodniej i środkowej oraz obszarów emigracyjnych tych krajów, stanowiąca około 1/5 ludności świata — cechuje się małym przyrostem naturalnym, a wysoką stopą życiową, wobec czego brak tu groźby przeludnienia, 2) dalsza 1/5 ludności (Europa wschodnia, część Ameryki południowej, Afryka północna) cechuje się dość dużym przyrostem naturalnym, 3) ostatnia grupa stanowiąca 3/5 ludności świata, mieszcząca się głównie w Azji, ale również w części Afryki i Ameryki Południowej, posiada przyrost ulegający dużym wahaniom zależnie od urodzaju, epidemii itp.

Podobne grupy wydziela N o t e s t e i n na zasadzie odsetka urodzeń, określając grupy 1, 2 i 3 T h o m p s o n a jako stadia przyrostu „pomaltuzjańskie”, „maltuzjańskie” i „przedmaltuzjańskie”.

T h o m p s o n w związku z dokonaniem przez niego zróżnicowaniem grup ludnościowych formułuje zasadnicze dla światowej polityki ludnościowej pytanie, jakie istnieją perspektywy takiego wzmożenia produkcji przez ludy grupy trzeciej, żeby ich stopa życiowa podniosła się i jakie konsekwencje dla reszty ludności świata miałyby niemożność podniesienia stopy życiowej u ludów grupy trzeciej. Na podstawie analizy stosunków w Indiach T h o m p s o n odpowiada na to pytanie w sensie pozytywnym, tj. dalszego wzrostu ludności przy jednoczesnym podnoszeniu stopy życiowej.

Następnie omawia S c h a r l a u podstawy statystyczne, na których Stany Zjednoczone oparły swój program pomocy ludom gospodarczo zacofanym, tzw. *Point Four*. Okazuje się, że zróżnicowanie państw wedle dochodu społecznego na mieszkańca w wysokim stopniu zgadza się z podziałem T h o m p s o n a i N o t e s t e i n a.

W związku z perspektywami przeludnienia wysunęło się współcześnie z całą siłą zagadnienie kontroli urodzeń. Neomaltuzjaniści widzą niebezpieczeństwo w zmniejszeniu śmiertelności u ludów gospodarczo zacofanych, przy równoczesnym wzroście, a w każdym razie bez zmniejszenia ilości urodzeń. W sprawach tych wypowiedział się w bardzo oficjalnym organie, bo w sprawozdaniu UNESCO dyrektor tej instytucji w latach 1946—1948, znany biolog J. H u x l e y, który jako jedno z zadań UNESCO widzi uświadamianie szerokich mas o znaczeniu zmian ludnościowych dla przeobrażeń cywilizacyjno-społecznych. Na ogół jednak H u x l e y reprezentuje wśród neomaltuzjanistów kierunek liberalny. Skrajni neomaltuzjaniści żądają od stworzonych *ad hoc* organizacji międzynarodowych (np. specjalnej komisji ONZ) opracowania i egzekwowania programu zredukowania zaludnienia świata do 2 miliardów i niedo-



puszczenia do dalszego jego wzrostu! Realizacja tego programu miałaby trwać 150 lat, tzn. cel zostałby osiągnięty z końcem XXI wieku.

Autor wysuwa wobec zagadnienia kontroli urodzeń pytania: komu kontrola urodzeń ma przynieść pożytek? Kto ma ją egzekwować, jeśli czynniki rządzące w przewadze państw uprawiają politykę przeciwną? Autor stwierdza, że kontrolę urodzeń realizują na razie warstwy zwane przez autora „wyższymi”, dzięki czemu następuje przewarstwienie społeczeństw. Jeśliby tendencja ta objęła szerokie masy w wyższym stopniu niż dotychczas, oznaczałoby to — zdaniem autora — samobójstwo naszej kultury. W konkluzji stwierdza Scharlaui, że kontrola urodzeń nie może rozwiązać zagadnienia grożącego przeludnienia kuli ziemskiej.

Druga wielka grupa zagadnień dotyczy pojemności ludnościowej globu ziemskiego.

Pojemność ludnościowa kuli ziemskiej lub pewnego kraju może być rozumiana: 1) w znaczeniu przestrzeni, 2) żywności, 3) pracy. Najczęściej używa się tego określenia w dwóch pierwszych znaczeniach. Poszczególne omówione przez Scharlaui prace dotyczą bądź pojemności ludnościowej całej kuli ziemskiej, bądź poszczególnych obszarów.

Jako pierwszy z problemów pojemności ludnościowej omawia autor rozmieszczenie ludności i teorie rozwoju ludności. Z uwagi na możliwość dużych błędów, którymi są obarczone wciąż nasze dane ludnościowe, przyjmuje dla r. 1940 okrągłą cyfrę dwu miliardów ludności na 145 mln km<sup>2</sup>. Rozmieszczenie owych 2 miliardów cechuje się istnieniem czterech skupień, „rojowisk”, mieszczących się na północnej półkuli. Pierwsze rojowisko europejskie, obejmujące ponad 500 milionów mieszkańców na 7½ mln km<sup>2</sup>, drugie rojowisko Dalekiego Wschodu (Chiny, Japonia) mieści w sobie również ponad 500 milionów na 4,5 mln km<sup>2</sup>, trzecie rojowisko indyjskie z Cejlonem liczy 400 milionów mieszkańców na 2,5 mln km<sup>2</sup> powierzchni. Owe trzy rojowiska Starego Świata zawierają w sobie 2/3 ludności świata na 1/10 powierzchni lądów. Znacznie ustępuje im czwarte rojowisko północnoamerykańskie z 130 milionami ludności na 2,5 mln km<sup>2</sup>.

Autor poddaje krytycznej analizie tezy Huntingtona odnośnie rozstrzygającego wpływu klimatu na rozmieszczenie ludności, w związku z czym cytuje również obliczenia Humluma, wedle którego w strefie zwrotnikowej mieszka 33% ludności świata, w strefach podzwrotnikowych — 28%, w umiarkowanych — 39%. Z punktu widzenia rozwoju gospodarczego okazuje się, że 2/3 ludności zajmuje obszary gospodarczo zacofane, a tylko 1/3 żyje w krajach stojących wysoko pod względem gospodarczym, społecznym i sanitarnym.

Na podstawie różnych źródeł zestawia Scharlaui tabelę rozwoju ludności za ostatnie 150 lat. Okazuje się, że zaludnienie wzrosło w tym czasie trzykrotnie: przy zachowaniu tego przyrostu jeszcze przed końcem XX wieku ludność osiągnie 3 miliardy. Tym przewidywaniom przeciwstawia autor teorie Giniego i Notesteina — cyklicznego rzeczu ludności. Poza tym stan nasycenia ludnościowego nie tyle zależy od gęstości zaludnienia, ile od tego, czy w danym kraju każdy zdolny do pracy może tę pracę znaleźć. A to zależy zarówno od struktury wieku i płci ludności (procent osobników w wieku produkcyjnym), jak i od organizacji pracy, produkcji i zbytu.

Dłuższą uwagę poświęca S c h a r l a u „demodynamicznemu prawu alternacji” W a g e m a n n a. W oparciu o regułę A r n d t a - S c h u l z a, dotyczącą alternacyjnego działania na czynności życiowe podmiot o różnym natężeniu, W a g e m a n n formułuje „prawo”, że przy stałym wzroście gęstości zaludnienia na przemian następują po sobie stany niedoludnienia i przeludnienia. Swoje mętne wywody popiera W a g e m a n n równie mętną interpretacją faktów historycznych.

Rozwój studiów nad pojemnością ludnościową ziemi sięga połowy XVIII wieku, kiedy B ü s c h i n g oceniał pojemność na co najmniej 3 miliardy mieszkańców. R a v e n s t e i n (1890) obliczał, że ziemia osiągnie pełny stan nasycenia ludnością około 6 miliardów w r. 2072. F i r c k s (1898) ocenia maksymalną pojemność na 8 miliardów, po uzyskaniu wszystkich możliwych źródeł wyżywienia.

Obszerniej streszcza S c h a r l a u wywody „pesymisty” neomaltuzjańskiego, statystyka australijskiego K n i b b s a (1911), który przyjmując pewne maximum wydajności wszystkich zdolnych pod uprawę obszarów, przy pewnym średnim zużyciu, oblicza, że ziemia może wyżywić 132 miliardy ludzi i że, ludzkość cyfrę tę osiągnie za 450 lat przy rocznym przyroście 10%.

Podobnym dociekaniom oddawali się C r o o k e s (1898) i D i c k s o n (1913), ograniczając się do obliczania pojemności ludnościowej obszarów, na których pszenica jest podstawą wyżywienia, przy czym D i c k s o n wykazał bezpodstawność pesymistycznych przewidywań C r o o k e s a, nie schodząc jednak z pozycji neomaltuzjańskiej. M a r s h a l l (1905) szacuje maximum użytków rolnych na 80 mln km<sup>2</sup>. Przy obecnym przyroście ludności ziemi osiągnęłaby w r. 2400 gęstość 400 mieszkańców na km<sup>2</sup> użytków. Ludność ta (ponad 30 miliardów głów) mogłaby żyć pod warunkiem ograniczenia się do pożywienia roślinnego. Do podobnych rezultatów dochodzi S t e w a r t (1947) na drodze skomplikowanych obliczeń, dotyczących roli człowieka jako ogniwa w cyklu przemiany materii organicznej.

Te i inne neomaltuzjańskie tendencje opierają się na założeniu, że źródła i sposób odżywiania się człowieka w zasadzie nie wiele odbiegają w przyszłości od stosunków dzisiejszych.

Wśród przeciwników neomaltuzjanizmu wymienia autor m. in. O p p e n h e i m e r a (1929), który maksymalną ilość ludności rolniczej na ziemi oblicza na 10 miliardów (na 100 mln km<sup>2</sup> użytków 2 miliardy gospodarstw rolnych po 5 osób). Nowością metodyczną jest próba oszacowania ludności nierolniczej, mogącej się wyżywić przy 10 miliardach rolników. Na przykładzie stosunków niemieckich ocenia ją na 5—10 miliardów, przy dzisiejszej technice rolnictwa. Z rozwojem tej techniki i przy spełnieniu przez rolnictwo postulatów współczesnej fizjologii odżywiania, mogłaby ziemia, zdaniem O p p e n h e i m e r a, wyżywić 200—250 miliardów mieszkańców. Myślą przewodnią O p p e n h e i m e r a nie jest jednak próba oszacowania maksymalnego zaludnienia, lecz teza, że l u d n o ś ć n i e w z r a s t a s z y b c i e j o d ś r o d k ó w ż y w n o ś c i. Dalsze rozważania na temat pełnego wyzyskania energii słonecznej dla produkcji roślinnej, mające uzasadnić powyższą tezę, doprowadziły O p p e n h e i m e r a do snucia wniosków już całkowicie fantastycznych.



L o s c h (1921—22) uważa udoskonalenie i potanieenie transportu za warunek udostępnienia całej ludności ziemi środków do życia.

B a l l o d (1912) uzależnia powierzchnię użytków potrzebną do żywienia człowieka od rozwoju hodowli, w tym sensie, że im większa ilość zwierząt domowych, tym większa wymagana powierzchnia na głowę ludności. Stąd wniosek o konieczności zredukowania hodowli i przejścia na pożywienie roślinne dla pełnego wyzyskania użytków rolnych dla człowieka. B a l l o d widzi olbrzymie rezerwy pożywienia roślinnego w krajach tropikalnych i w związku z tym przewiduje poważne przesunięcia w składzie rasowym ludności ziemi.

Ujęcia B a l l o d a stały się punktem wyjścia dociekań A. P e n c k a (*Das Hauptproblem der physischen Anthropogeographie*, 1925). P e n c k uzależnia „zaludnienie potencjalne” od najwyższej wydajności ziemi, możliwej w danym klimacie. Stąd i „potencjalna gęstość zaludnienia” jest funkcją klimatu. P e n c k oblicza owo zaludnienie potencjalne wedle Köppenowskich regionów klimatycznych i dochodzi do wniosku, że punkt ciężkości zaludnienia przesunie się z Eurazji do Afryki i Ameryki Południowej.

T a y l o r (1922) rozpatruje przyszłe rozmieszczenie zaludnienia pod kątem rasy białej i przeprowadza „izoikety” potencjalnej gęstości zaludnienia tej rasy.

Zarówno P e n c k a, jak i T a y l o r a zalicza S c h a r l a u do maltuzjanistów. Błąd w dowodzeniach P e n c k a widzi w nieuwzględnieniu rozwoju techniki produkcji rolniczej i sposobu odżywiania się. Te momenty wziął P e n c k pod uwagę dopiero później (1941).

F i s c h e r (1925) uzależnia pojemność ludnościową 1) od wzrostu powierzchni użytków rolnych, 2) od wzrostu ich wydajności, 3) od rodzaju upraw, przy czym zwraca uwagę na różnice wydajności (w kaloriach) między różnymi uprawami (np. zboża, ziemniaki, banany itp.), 4) od sposobu żywienia się, który F i s c h e r identyfikuje ze stopą życiową. Natomiast autor ten kwestionuje kryteria klimatyczne P e n c k a (Egipt w klimacie pustynnym!).

S c h a r l a u uważa za niesłuszne wprowadzenie przez F i s c h e r a pojęcia „stopy życiowej” do obliczeń pojemności ludnościowej. Pojęcie „stopy życiowej” jest tak bardzo zmienne w przestrzeni i czasie, że nie może służyć jako współczynnik w rachunku ludnościowym. Natomiast za zasługę metodyczną F i s c h e r a uważa wprowadzenie pojęcia „pojemności ludnościowej”<sup>2</sup> oraz rozróżnienie pojemności uwarunkowanej wewnątrznie i zewnątrznie.

H o l l s t e i n (1937) wprowadza pojęcie „pojemności żywnościowej”. Rozmieszczenie jej oraz wysokość zależą od ukształtowania pionowego, klimatu oraz gleby. Zespołowe działanie tych czynników ujawnia się w rodzaju i wydajności roślin spożywczych w poszczególnych strefach. Przy dzisiejszym stanie rolnictwa pojemność żywnościowa ziemi umożliwia wyżycie 13<sup>1</sup>/<sub>4</sub> miliarda mieszkańców, dalszy rozwój rolnictwa powiększy tę pojemność bardzo znacznie.

<sup>2</sup> Termin niemiecki „Tragfähigkeit”, zapożyczony z techniki transportu, oznacza dosłownie: nośność, siła nośna. Gdy chodzi o statki, mówimy jednak o ich pojemności, toteż uważam, że ten ostatni termin najlepiej oddaje wprowadzone przez F i s c h e r a określenie „Tragfähigkeit”.

W dalszym ciągu S c h a r l a u omawia szereg prac zajmujących się pojemnością ludnościową i osadniczą małych obszarów.

Nowe pojęcie wprowadza do zagadnień ludnościowych I s e n b e r g, mianowicie „pojemność rynku pracy”, zależną od całego spłotu czynników środowiskowych i społeczno-politycznych.

Ostatnią część pracy poświęca S c h a r l a u kwestii przestrzeni żywiącej i możliwościom jej rozszerzenia. Przytacza pomiary i wyliczenia R a v e n s t e i n a, H. W a g n e r a, B a l l o d a, H u m l u m a i L e n z a, dotyczące powierzchni formacji roślinnych poszczególnych stref i użytkowania ziemi. Obliczenia te dość zgodnie podają powierzchnię użytków rolnych i lasów na ponad 70 mln km<sup>2</sup>. Gdy chodzi o ziemie uprawne, F a w c e t t ocenia możliwość rozszerzenia ich na obszar 40 mln km<sup>2</sup>, H a s s i n g e r nawet na 75—80 mln km<sup>2</sup>, tj. na przeszło połowę powierzchni kontynentów.

Obszerny rozdział zajmuje się zagadnieniem e r o z j i i z u b o ż e n i a g l e b pod wpływem rozszerzenia upraw rolnych. Autor cytuje rozległą literaturę zajmującą się tym zjawiskiem, stanowiącym groźbę w skali światowej. Jest ono wynikiem dotychczasowego systemu orki i wymaga diametralnej zmiany sposobów uprawy ziemi w kierunku nie naruszania głębszych warstw próchnicy. Z niebezpieczeństwem tym liczyć się należy przede wszystkim w krajach tropikalnych oraz na terenach stepowych. W Stanach Zjednoczonych i Związku Radzieckim stosuje się już na wielką skalę różnorakie środki zapobiegające erozji gleby. Zagadnienie konserwacji gleby na obszarach już przez człowieka użytkowanych jest bodaj ważniejsze niż obejmowanie uprawą nowych obszarów. Ale i przy zajmowaniu nowych „dziewiczych” obszarów moment erozji gleby musi być należycie uwzględniony.

Gdy chodzi o przyswojenie kulturze rolnej nowych obszarów, nasuwa się przede wszystkim myśl o krajach tropikalnych. Jako problem naczelny w zakresie wyzyskania tej strefy wysuwa S c h a r l a u aklimatyzację rasy białej, dyskutowaną gorąco w obszernej literaturze geograficznej, medycznej i socjologicznej. Jako przykład konkretnego przedsięwzięcia w dziedzinie studiów nad wyzyskaniem krajów tropikalnych przytacza autor inicjatywę UNESCO stworzenia instytutu Hylean Amazon Institute, wzoru współpracy różnych narodów oraz współdziałania nauki i praktyki.

Ale i na obszary podbiegunowe wdziera się człowiek coraz intensywniej. Autor wylicza wielkie inicjatywy Stanów Zjednoczonych (oponowanie gospodarcze Alaski), a przede wszystkim Związku Radzieckiego (droga północnowschodnia pokonana w 1932 przez łodołamacz „Sibiriaków” otworzyła nową epokę w opanowaniu północnych wybrzeży Syberii). Przy opanowywaniu coraz to nowych obszarów arktycznych i subarktycznych Związku Radzieckiego władzom przyświecała myśl przewodnia, że nie należy tworzyć odrębnych okręgów rolniczych i przemysłowych, lecz samowystarczalne okręgi gospodarcze. Autor opisuje zabiegi agronomii radzieckiej około przystosowania uprawy do wymagań klimatu i gleb podbiegunowych.

Wśród zagadnień regionalnych omawia S c h a r l a u również problem zagospodarowania obszarów afrykańskich, szczególną wszakże uwagę poświęca wielkim poczynaniom w zakresie osuszania i nawadniania



nieużytków. Na pierwszym miejscu omawia tzw. Tennessee Valley Authority, dzięki której powstał olbrzymi zespół urządzeń hydrotechnicznych (około 600 zapór), służących jednocześnie ochronie przed powodzią, nawadnianiu oraz jako źródła energii. Inny projekt w dorzeczu Missouri ma na celu nawodnienie obszarów pod 53 000 gospodarstw. Autor referuje szereg dalszych tego typu projektów z różnych obszarów kuli ziemskiej, zatrzymując się dłużej na olbrzymich poczynaniach Związku Radzieckiego. Podkreśla zwłaszcza projekt tzw. Wielkiej Wołgi, przewyższający jeszcze amerykański Tennessee Valley Authority, a mający objąć 2,5 mln km<sup>2</sup> z 70—80 milionami ludności. Odpowiednikiem jego jest projekt Wielkiego Dniepru, na obszarze zaś Azji wymienia Scharla Projekt Angary oraz gigantyczny Plan Dawidowa, czyli projekt Ob-Jenisiej. Temu ostatniemu projektowi, polegającemu m. in. na przelaniu wód górnej części zlewiska Morza Lodowatego przez Bramę Turgajską do Turkiistanu, poświęca Scharla sporo miejsca, opatrując go uwagami krytycznymi.

Do zagadnień związanych z powiększeniem ekumeny zalicza autor również podniesienie stanu sanitarnego, zwłaszcza obszarów zwrotnikowych, wyłupienie malarii itp.

Ostatni rozdział poświęca Scharla sprawie podniesienia produkcji i rezerwom żywnościowym. W tym zakresie wypowiada interesującą tezę, że współczesna produkcja środków spożywczych nie wytwarza tyle, ile 2,5 miliarda ludności w rzeczywistości potrzebuje do życia, lecz tylko tyle, ile owa ludność jest w stanie zapłacić. Wobec tego, dzięki machinacjom kapitalistycznym, cały zapas żywności, przekraczający siłę nabywczą mas, stanowi niepożądaną „nadprodukcję”, świadcząca, że nawet w dzisiejszych warunkach produkcji ziemia może wyżywić znacznie większą ludność. Poza tym jednak wyhodowanie nowych odmian roślin spożywczych, na wielką skalę już przeprowadzone w Ameryce Północnej i w Związku Radzieckim, nowe zasady nawożenia oraz wyzyskanie racjonalne zasobów żywnościowych mórz, częściowo już uwielokrotniają i w przyszłości nadal będą zwiększać produkcję środków żywności.

Dalszy wzrost zasobów żywnościowych dla przyszłego przyrostu ludności można, zdaniem autora, uzyskać przez uświadomienie szerokich mas o konieczności racjonowania żywności oraz właściwego odżywiania się, jak i o potrzebie walki z marnotrawstwem środków żywności w krajach cywilizowanych (w USA marnuje się około 25% środków żywności).

W zakończeniu autor zestawia krótko te poglądy, które dotyczą geograficznej strony zagadnienia pojemności ludnościowej ziemi, a więc ujmują ten problem od strony stosunku człowieka do środowiska.

Książka ma charakter referatowy, co zwalnia autora od zajęcia stanowiska w stosunku do tych sprzecznych ze sobą kierunków: maltuzjanizmu i antymaltuzjanizmu. Wszakże z jego uwag krytycznych, wypowiedzianych na marginesie poszczególnych prac, widać wyraźnie tendencję antymaltuzjańską.

Wartość książki Scharla polega na tym, że stanowi ona wyczerpujący niemal przegląd literatury, dotyczącej podanego w tytule zagadnienia, przejrzyste zestawienie i poklasyfikowanie oraz krytycznie

omówionej. Wystarczy powiedzieć, że autor uwzględnił w tym przeglądzie ponad 400 pozycji. S c h a r l a u. ustosunkowuje się do zagadnienia oczywiście z pozycji gospodarki kapitalistycznej. Za poważny brak książki trzeba uznać niemal całkowite pominięcie literatury w językach słowiańskich. Mimo to książka S c h a r l a u a stanowi nieodzowny przewodnik dla każdego interesującego się zagadnieniami ludnościowymi i zasługuje w pełni na uwagę.



JÓZEF STASZEWSKI

### Na marginesie książki K. Witthauera\*

Książka K. Witthauera jest syntezą i uzupełnieniem opartym na najnowszej literaturze i licznych jego artykułach, które ukazały się w „Petermanns Geographische Mitteilungen”, w dziale *Bevölkerungsgeographie*. Autor nawiązał do tradycji Zakładu Gotajskiego, który w 14 zeszytach serii *Ergänzungshefte* przedstawił zaludnienie państw świata w okresie lat 1870—1930. Autor oparł ponadto swoją pracę na najważniejszych publikacjach w zakresie demografii i geografii ludności wydanych po 1945 roku.

Autor rozważania swoje zaczyna zagadnieniem: jaka liczba ludzi żyje na ziemi? Prawie cztery piąte mieszkańców kuli ziemskiej zliczono na podstawie dostatecznie pewnych spisów. W okresie 1945—54 r. 65 krajów świata przeprowadziło spisy ludności, z tego 37 pozaeuropejskich. Spisy roku 1950 objęły 1 900 mln mieszkańców — 76% ludności świata; w roku 1900 natomiast spisy objęły tylko 800 milionów — 52% ludności. Kiedy w 1866 roku Ernst Behm dał przegląd statystyczny ludności świata, stwierdził w swoich wywodach: „Nikt nie może przewidzieć czasu, kiedy spisy ludności ogarną cały ród ludzki. Nasi wnukowie i prawnukowie nie będą mogli określić liczby zaludnienia kuli ziemskiej z większą pewnością niż my dzisiaj”. My właśnie jesteśmy, powiada Witthauer, tymi wnukami i mamy prawo powiedzieć, żeśmy się do prawdy bardziej zbliżyli niż pokolenie z lat 1860. Mimo to możemy dzisiejszy szacunek ludności świata wyrazić tylko przybliżoną formułą: 2 800 mln z błędem szacunku  $\pm 140$  mln.

Autor porusza zagadnienie liczebności rodu ludzkiego w ubiegłych wiekach. Punktem wyjścia jest okres pierwszego wieku n. e. — czas rozkwitu państwa rzymskiego. Dla ery imperatora Augusta istnieje stara, ale wcale nie przedawniona książka J. Belocha *Die Bevölkerung der griechisch-römischen Welt*, 1886 — skarbnica wiadomości o zaludnieniu świata antycznego. Według Belocha ludność Imperium w chwili śmierci Augusta wynosiła 54 mln, z czego 23 w Europie, 13,5 w Azji, 11,5 w Afryce. Liczby Belocha wstawia Witthauer w rachunek bez zastrzeżeń. Sam Beloch wyraził się o nich w polemice z O. Sekkiem (1897), że są to „wahrscheinliche Minimalzahlen” — prawdopodobne liczby minimalne. Dziś przyjmuje się około 60 mln. Witthauer powołuje się na opinię autorytatywnego historyka wieków starożytnych Edwarda MAYERA, wyrażoną w 2 wydaniu *Handwörterbuch der*

\* K. Witthauer. *Die Bevölkerung der Erde. Verteilung und Dynamik*. Gotha 1958.

*Staatswissenschaften*, 1900, potwierdzają szacunki B e l o c h a. W polskiej Encyklopedii Nauk Politycznych (1938) podaje S. F o g e l s o n ludność państwa rzymskiego w II wieku n. e. — w czasie jego największego rozkwitu — 80 mln. Tę samą liczbę znajdujemy w wyżej wspomnianej niemieckiej encyklopedii, w wydaniu z 1927 r. Dla Chin przyjmuje W i t t h a u e r — według G. C r e s s e y a (1955), w wieku Augusta 59,5 mln mieszkańców. Liczba ta znana jest także z zestawienia, które przeprowadził Abbot P. U s h e r w „Geographical Review” w r. 1930. Musimy tu podkreślić, że jest wysoce znamienne, iż dwa imperia na dwu przeciwnych końcach Eurazji, mniej więcej w tej samej szerokości geograficznej miały w czasach tak odległych tę samą ilość mieszkańców. W całości przyjmuje W i t t h a u e r dla Azji pozarzymskiej 120 mln, przy czym wielką niewiadomą jest ludność Indii, a już zupełnie nic nie wiemy o liczbie zaludnienia ówczesnej Afryki i Ameryki. Mimo wszystko słuszną jest liczba W i t t h a u e r a dla I wieku n. e. 210—250 mln. Piszący te słowa oszacował w innym miejscu ludność świata w tym okresie na 200 mln.

Ludność kontynentów od 1650 roku podaje W i t t h a u e r za szacunkami W i l c o x a i C a r r - S a u n d e r s a, poczynionymi w latach około 1930. Czyni to także S. F o g e l s o n w Encyklopedii Nauk Politycznych. Przytoczymy przy tej sposobności w tabeli 1 liczby zaludnienia świata, które uzyskał autor niniejszych słów w pracy ogłoszonej w „Przeglądzie Geograficznym” w roku 1953.

T a b e l a 1

Rok	Witthauer		Staszewski
	Wilcox	Carr-Saunders	
	w milionach		
1750	660	728	630
1800	836	906	861
1850	1098	1171	1159
1900	1551	1608	1581

Liczby autora nie pochodzą z szacunku ryczałtowego, ale z sumowania pozycji szacunków liczby mieszkańców poszczególnych terytoriów państwowych. Z powyższego zestawienia zdaje się wynikać, że liczby C a r r - S a u n d e r s a są nieco za wysokie. Rewizji wymagają liczby ludności Ameryki i Afryki.

Autor zacytowanej w tytule książki przytacza dla Ameryki przedkolumbowej liczbę W o y t i n s k i e g o 10 mln. Jest to liczba uzyskana przez W o y t i n s k i e g o na podstawie krytycznego przeglądu danej literatury. Opublikowana została w dużej książce *World population and production* (New York 1953). W o y t i n s k i wpadł jednak w mocny hiperkrytycyzm. Liczba ta jest o wiele za mała. Rozkłada się ona w następujący sposób: 1 mln Indian na północ od Meksyku; tę można przyjąć za prawdopodobną; 3 mln w Meksyku i Ameryce Środkowej i 4—5 mln w krajach andyjskich. Te ostatnie liczby są dalekie od prawdopodobnych. Meksykański Rocznik Statystyczny podaje od szeregu lat dla Meksyku



i roku 1521 trzy liczby ludności: Wyżyna Anahuac 620 tys. rodzin, cały Meksyk 7,264 mln lub 9,120 mln. Rocznik cytuję autorów i dzieła ich, skąd liczby pochodzą. Wyżyna Anahuac, rdzeń Meksyku, liczyłaby zatem sama dla siebie właśnie owych 3 mln; istotnie według dziennika Corteza (przekład niemiecki 1923) Anahuac robił wrażenie kraju dobrze zaludnionego. Przytoczymy jego zdanie: „Według wszystkiego, co tu widziałem i słyszałem, według podobieństwa kraju tego do Hiszpanii pod względem urodzajności, obszaru, gorąca i zimna i wielu innych rzeczy, sądę, że nie można go bardziej odpowiednio nazwać niż Nowa Hiszpania”. Ilość zatem trzech milionów leży w granicach prawdopodobieństwa; drugie tyle liczyła zapewne reszta Ameryki Środkowej i wyspy. Razem należałoby przyjąć 7 mln.

Pozostaje Ameryka Południowa. Państwo Inków obejmowało na podstawie pomiaru na mapie *Quellego* (1942) co najmniej 1,8 mln km<sup>2</sup> przed przybyciem Hiszpanów. Dla pokonania takich przestrzeni przy sprężystej organizacji ówczesnego państwa Inków zaludnienie 2 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup> (jakie wypada z liczby *Woytinskiego*) byłoby niewystarczające, zwłaszcza bez pomocy zwierząt pociągowych; wszakże długość tego państwa liczyła 4000 km. Inkowie utrzymywali na całej tej przestrzeni obozy wojskowe. Na wielkiej drodze wojennej między stolicą Cusco a Quito były w odległości jednego marszu dziennego kasztele *tambo* z kamiennymi budynkami dla postoju dygnitarzy państwowych w czasie objazdu służbowego; były ponadto koszary dla załóg. Istnieje o tym relacja *Veradera* z 1534 roku, a zatem z okresu konkwisty. Do dziś dnia jeszcze rozrzucone są dziesiątkami nazwy ze składnikiem — *tambo* od granic Kolumbii aż daleko do Chile. Znamienny jest następujący szczegół. Znacząca *Chile C. Martin* (1923) utrzymuje, że w chwili przybycia Hiszpanów do Araukanii było 500 tys. Araukanów, podczas gdy w sto lat potem było ich tylko 100 tys. A przecież Araukanie nie podlegali organizacji państwowej Inków. Dodamy, że w tej samej Araukanii — w kraju na południe od równoleżnika 35° — mieszkało według pierwszego spisu z 1893 roku 547 000 ludzi, a więc tyle dopiero, ile w chwili przybycia Hiszpanów.

*H. J. Spinden* w artykule *The population of ancient America* (Geogr. Rev. 1928) przyjmuje dla okresu najpomyślniejszego rozwoju około 1200 roku, że ludność obu Ameryk wynosiła 50—75 mln. *Lingwista Meillet* (1924) szacuje na podstawie danych archeologii ludność Meksyku, Ameryki Środkowej i Andów w XIV wieku na 40 mln.

Liczby zacytowane przez *K. Witthauera* są stanowczo za małe. Dolną granicą liczby mieszkańców obu Ameryk w chwili przybycia Kolumba jest według piszącego co najmniej 15—16 mln.

Drugą pozycją, budzącą zastrzeżenia jest liczba mieszkańców Afryki w okresie 1650—1850. *Witthauer* podaje za *Wilcoxem* 100 mln. Jest to liczba za wielka. Zaczniemy od północy. Afryka północna — kraje Maghrebu, Libia i Egipt mogły liczyć na początku XIX wieku maximum 9 do 10 mln. Dla Egiptu w roku 1800 podaje Rocznik Statystyczny 1955 liczbę 2,46 mln. Aleksandria liczyła w 1800 roku 5 tys. mieszkańców! Kiedy Francuzi objęli Algier w posiadanie (1831), zastali tam mniej niż 2 mln mieszkańców. Spis z 1870 r. podaje 2,921 mln. *Enciclopedia Italiana* utrzymuje, że Libia na przestrzeni 500 lat była w za-

stoju ludnościowym i liczyła około pół mln mieszkańców. Tunis w chwili objęcia kraju przez Francuzów (1881) nie miał nawet półtora miliona. Dodamy, że kraje te liczą dzisiaj 50 mln. Przy takich liczbach ludnościowych dla Afryki północnej na początku XIX wieku czyż mogła Afryka murzyńska liczyć 90 mln? Czy mogła liczyć cała Afryka 100 mln ludzi w roku 1850, kiedy była zdewastowana przez rozbójniczy handel niewolnikami? Piszący te słowa przyjmuje w swoich obliczeniach 75 mln mieszkańców dla Afryki w okresie 1750—1850; a jako górną granicę razem z wyspami można przyjąć 80 mln.

Pierwsze krytyczne zestawienie ludności zamieszkującej ziemię w połowie XIX w. poczynił w roku 1859 C. Dieterici, dyrektor Biura Statystycznego w Berlinie. Na dowód jednak, jak była w owym czasie słaba znajomość zaludnienia ziemi, przytoczymy tylko dwie pozycje. Dla Indii przyjmuje Dieterici 171 mln mieszkańców na obszarze 3,79 mln km<sup>2</sup>; tymczasem według pierwszego spisu indyjskiego 1871 na obszarze bezpośrednio angielskich terytoriów, tj. na 2,227 mln km<sup>2</sup>, było 196 mln mieszkańców. Toteż wielkie było zdziwienie, jak opowiada R a t z e l w *Antropogeografii* (1891), wśród geografów i statystyków, kiedy ogłoszono wyniki pierwszego spisu indyjskiego. Drugi fakt. Dieterici przyjmuje dla Afryki i roku 1850 — 200 mln mieszkańców. Liczbę tę uzyskał z analizy opisów podróży autorów tej miary, co Barth albo Livingstone. Do takiej liczby doszli również Behm i Wagner (1873), sumując szczegółowo pozycje, uzyskane drogą, jakby się zdawało, dokładnej analizy ówczesnej literatury. W zeszycie *Die Bevölkerung der Erde* z 1874 roku figuruje Afryka z liczbą 203,0 mln mieszkańców.

Na zakończenie rozdziału o rozwoju ludnościowym kuli ziemskiej w okresie od roku 1650 zamieszcza autor dwa ciekawe wykresy jako syntezę wywodów liczbowych. Z tych i wielu innych map i wykresów widać, że W i t t h a u e r jest mistrzem w grafice ludnościowej.

Autor poddaje analizie geograficznej dane demograficzne: małżeństwa, urodzenia, zgony i przyrost naturalny. Ważne są dane ilustrujące terytorialne rozmieszczenie tych liczb na obszarze większych państw. Dwa elementy mają dla geografii ludnościowej szczególne znaczenie — przyrost naturalny i wędrówki. Dziennie przybywa na kuli ziemskiej 120 tys. ludzi, albo troje co dwie sekundy. Przy ogólnym średnim rocznym przyroście 10‰ będzie na ziemi w 2000 roku 4,1 mld ludzi; średni przyrost jest jednakże dzisiaj 15‰, co w 2000 roku doprowadziłoby do 5,275 mld.

Dla roku 3000 i średniego przyrostu tylko 5‰ otrzymamy wynik 442 mld ludzi, a dla średniego przyrostu 15‰ —  $1447 \times 10^4$  mld. Wypiszemy liczbę tę *in extenso* — 14 470 000 000 000 000 ludzi byłoby w 3000 roku, co znaczy 14 470 bilionów.

Autor pominął problem obliczenia przyszłego stanu ludności ze struktury wieku. Formuła uzyskana przy takim założeniu prowadzi do wyników bardziej prawdopodobnych — oczywiście na niedługą metę. Na dłuższą metę, choćby nawet na 50 lat wszelkie obliczenia nie mogą być ścisłe. Przytoczymy następujący fakt. W 1888 roku — w setną rocznicę założenia Sydney pewien minister australijski przepowiedział, że za lat 50 będzie Australia liczyła 30 mln ludzi. A kiedy w 1938 roku owa pięćdziesiąta rocznica nadeszła, Australia liczyła 6,63 mln mieszkańców. Niepoprawnych proroków ludnościowych odsyłamy do wyników ostatniej wojny.



Wędrowniki są zasadniczym elementem geografii ludnościowej. Ściśle poczęto ujmować je dopiero od połowy ubiegłego wieku, kiedy komunikacja parowa na morzach i wychodźstwo zamorskie coraz silniej wzrastały. W okresie 1820—1930, czytamy u W i t t h a u e r a, 60 mln ludzi zmieniło kontynent, na którym się urodzili; z tego przypada na Stany Zjednoczone 34,2, na Argentynę 6,4, na Kanadę 5,2, na Brazylię 4,3, na Australię 2,9 mln. Z wysp Brytyjskich wyemigrowało 18 mln ludzi w okresie 1846—1932, z Włoch 10 mln, z Hiszpanii i Niemiec niespełna po 5 mln, z ziem polskich sporo ponad 4 mln.

Rysem charakterystycznym w zaludnieniu świata jest wysoce nierównomierne rozmieszczenie ludności; znane są geografom skrajne liczby z tego zakresu. Autor podaje zmodyfikowaną tabelę W o y t i n s k i e g o (patrz tabela 2).

T a b e l a 2

	Ludność w mln	Gęstość zaludnienia
Na 70% obszaru lądu mieszka	1750	160
31%	710	15
27%	40	1
35% prawie bezludnych	.	.

Liczyby te ujmują rozmieszczenie ludności kuli ziemskiej w najbardziej ogólnych zarysach, chociaż i one dają już jaki taki wgląd w poruszone zagadnienie. Są jednak niewystarczające. Dokładne wymierzenie mapy gęstości zaludnienia jest problemem nagłym nowoczesnej geografii ludnościowej. Dla okresu 1930—35 i dla wszystkich kontynentów uczynił to S. F o g e l s o n w Encyklopedii Nauk Politycznych 1938 (s. 645), przyjmując 8 stopni gęstości zaludnienia. Próba ta przeprowadzona bardzo skrupulatnie godna jest powtórzenia. Metoda kartometryczna jest w tym wypadku najskuteczniejsza.

Nowością, którą daje W i t t h a u e r, jest tablica 25 państw świata, ułożona według wskaźnika, wyrażonego przez iloczyn liczb obszaru i zaludnienia. Następnstwo państw jest następujące: Chiny, Związek Radziecki, Stany Zjednoczone, Indie, Brazylia..., na 25 miejscu Kolumbia z indeksem 15,1. Indeks Polski jest 8,6. Iloczyn ten jest uzupełnieniem indeksu gęstości zaludnienia, będącego ilorazem dwu wymienionych wielkości. Autor nazywa go miarą potencjału ludnościowego, opartą na stosunku człowieka do ziemi. Mówiąc o stosunku człowieka do ziemi, autor nadmienia, że w ostatnich czasach nastąpił w Niemczech powrót do R a t z l a, którego niesłusznie zaliczają do mezologów, do wyznających dogmat środowiska geograficznego w antropogeografii. R a t z e l wyznaje raczej posybilizm.

Ugrupowanie państw według wskaźnika iloczynu z liczb obszaru i zaludnienia autor ilustruje trzema ciekawymi wykresami ugrupowań. Jeden z nich autor nazwał „Liczyby ludności dla 1957 roku i ich waga potencjalna”; kółko Polski znajduje się w grupie Kanady, Jugosławii, Argentyny, Nigerii i Syjamu. Piszący te słowa podkreśla, że stosowanie wykresów

ugrupowań jest u nas niesłusznie zaniechaną metodą graficzną, która zwłaszcza w geografii ludnościowej jest szczególnie celowa. W i t t h a u e r stosuje ją konsekwentnie, przez co książka jego nabiera cech nowości.

Reszta książki, obejmująca niespełna trzy czwarte jej objętości, poświęcona jest dzisiejszemu stanowi zaludnienia. Zatytułował ją autor *Raum und Menschheit*.

Na wstępie poruszono zagadnienie pojemności — ilu w ogóle mieszkańców zmieścić może ziemia. Pytanie to już postawił ojciec demografii J. P. S ü s s m i l c h: „Na powierzchni ziemi mogłoby żyć równocześnie co najmniej trzy miliardy ludzi, żyje jednak tylko 1000 mln” (około 1750 roku). Dużo już o tym pisano i autor nie zamierza powtarzać starych obliczeń albo czynić nowych. Powołuje się tylko na świeżą pracę K. S c h a r l a u a<sup>1</sup>, *Bevölkerungswachstum und Nahrungsspielraum*, 1953. Rozszerzenie obszaru żywicielskiego jest obecnie jeszcze dalekie od nasycenia; przykładem kolonizacja północnej Syberii. Autor zamieszcza mapę przesunięcia granicy uprawy zbóż aż do izotermii lipca 10°. Przykładem zmian są także postępy osiągnięte w Alasce. Nie dodaje W i t t h a u e r, że w rachubę wchodzi tu także względy strategiczne. W ostatnich latach Stany Zjednoczone przestały podawać ilość ludności wojskowej w Alasce. Wywody swoje autor streszcza słowami S c h a r l a u a: „Stosunek człowieka do środowiska geograficznego nie jest wielkością stałą; był zawsze zmienny i zmiennym będzie w przyszłości. Rozszerzenie obszaru żywicielskiego nie jest możliwe bez końca. ale na razie dalecy jesteśmy od tych ostatecznych granic. Najważniejszym zadaniem geografii na długi czas jeszcze pozostaną badania, w jaki sposób człowiek przystosować może ekonomikę do środowiska geograficznego” (s. 80). Według ostatnich szacunków S c h a r l a u a z 1950 roku ziemia rolnicza — role, łąki, pastwiska, zajmują ogółem 24% powierzchni lądów, las — 28%, a 48% — to ziemię puste, *Ödland*. Obecnie jednak kategoria ziem pustych podlega rewizji. Chiny i ZSRR czynią to na wielką skalę.

Następuje przegląd rozmieszczenia ludności według państw. Autor sięga wszechstronnie do urzędowych materiałów i przedstawia według państw zagadnienia demograficzne; przedstawia urbanizację, podaje liczbę ludności miast, schodząc w krajach mniejszych do 10 tys., a nawet niżej. Podaje liczby ludności w przeglądzie retrospektywnym. Słowem książka W i t t h a u e r a obejmuje duży materiał, tak że każdy geograf znajdzie odpowiedź na wiele zagadnień ludnościowych. Przy wielkich terytoriach państwowych podano rozmieszczenie ludności według krain geograficznych. Dla przyrostu ludności mamy dane według prowincji. Książka W i t t h a u e r a jest nierównie bogatsza w fakty i zagadnienia niż książka A. M a r y a ń s k i e g o (1955), a tym bardziej niż książka A. S. S z i g e r a (1957).

Nasuwać się jednak uwagi o niektórych faktach i zagadnieniach.

Według W i t t h a u e r a Iran liczył w 1850 roku 6—10 mln mieszkańców. Liczebność zaludnienia Iranu była już od czasów R i t t e r a poruszana wielokrotnie. Przeważa zdanie, że Iran w XVIII wieku lepiej był zaludniony niż w XIX. Piszący te słowa we wspomnianej swojej pra-

<sup>1</sup> Por. obszernie omówienie tej książki przez prof. Z i e r h o f f e r a w niniejszym zeszycie. (Red.).





cy dla Iranu dla 1750 roku przyjął 10 mln, liczbę nawet może nieco za niską, a dla 1800 roku 8 mln, dla 1850 roku także 8 mln, dla 1900 roku 11 mln. W 1910 roku próbowano obliczyć ludność Iranu z liczby osiedli wiejskich i miejskich z wynikiem 6 mln, oczywiście mocno za niskim. Statesman's Yearbook 1904 podaje dla 1881 roku liczby „oparte na obserwacjach podróżników i na urzędowej perskiej statystyce” (patrz tabela 3).

T a b e l a 3

	Ludność w 1910 r.
Mieszkańcy miast	1 963 800
Ludność koczownicza	1 909 800
Ludność wiejska osiadła	3 780 000
R a z e m	7 653 600

Liczby współczesne pochodzą z danych urzędowych, które autor skrupulatnie przytacza. W 1958 roku wydało Głównoje Uprawlenije Gieodiezii i Kartografii mapę Iranu z kartonem w skali 1:7 500 000, gdzie przedstawiono szczegółowo gęstość zaludnienia, niestety bez podania źródła.

Zagadką jest ilość mieszkańców Arabii Saudyjskiej i Jemenu. Według Rocznika Demograficznego ONZ liczy Arabia Saudyjska 7 mln, Jemen 5 mln. Gęstość zaludnienia Jemenu wynosi 26 osób na 1 km<sup>2</sup>, a jego stolica Sana liczy 50 tys. mieszkańców; do tej liczby dopisuje W i t t h a u e r znak zapytania. Nadmienić trzeba, że ostatni przedwojenny rocznik Ligi Narodów nie wyszczególnia państw arabskich niezależnych, a podaje ludność Arabii na obszarze 2,6 mln km<sup>2</sup> równą 7 mln. Jaka wartość można przypisać tym liczbom szacunkowym, piszący te słowa poznał przy sposobności zetknięcia się z mieszkańcem Bagdadu. W czasie I wojny światowej byłem w niewoli rosyjskiej z oficerem armii tureckiej, Arabem z Bagdadu. W owym czasie szacowano ludność tego miasta na 150, maximum 180 tys. Mój przyjaciel twierdził stanowczo, że Bagdad liczy 800 tys. mieszkańców. Statesman's Yearbook podaje 145 tys. dla roku 1904, A. M a r y a ń s k i dla 1930 roku — 219 tys. — a zatem liczby konsekwentne. Liczby ludności Jemenu i Arabii Saudyjskiej podane przez Rocznik ONZ, zredukowane do połowy zbliżają się do prawdy. Piszący te słowa, opracowując mapę punktową zaludnienia Bliskiego Wschodu w skali jeden punkt równy 5 tys. mieszkańców, punktował liczbę mieszkańców Arabii Saudyjskiej na podstawie ilości osiedli, zaznaczonych na mapie świata 1:1 000 000 i z trudem doszedł do liczby 6 mln.

Dla Afganistanu podaje W i t t h a u e r 10—14 mln. Tu także wszystko jest zagadką. Badanie rozmieszczenia osiedli na mapie 1:1 000 000 prowadzi do liczby znacznie mniejszej. Rocznik Ligi Narodów 1938 podaje 7 mln. Różnice są ogromne i nie da się ich wyjaśnić.

Wielkim zagadnieniem ludnościowym są Indie. W i t t h a u e r podaje liczby urzędowe, z których wynika, że w okresie 1921—1958 ludność Indii wzrosła niemal o 60%; innymi słowy podwoiła się w ciągu dwu pokoleń; musi to jednak dziwić, że dzieje się to przy średniej długości życia w Indiach 31 lat. Przy podobnej mniej więcej długości życia w Europie



w XV i XVIII wieku, podwajanie liczby mieszkańców kontynentu nastąpiło w ciągu 150 lat. Przy sposobności liczb dla Pakistanu Wschodniego należy podkreślić, że jest to największe zwarte skupienie ludności mahometańskiej na świecie, a razem z Jawą i Egiptem, również krajami mahometańskimi, tworzy najgęściej zaludniony obszar kuli ziemskiej prawie — czysto rolniczy. W Pakistanie ludność w wyżej wymienionym okresie wzrosła o 58%. Są to więc podobne do indyjskich stosunki demograficzne, występujące w podobnych stosunkach społeczno-gospodarczych.

Dla Singapuru podaje W i t t h a u e r liczby mieszkańców według narodowości; Chińczyków jest 926 tys., tj. 76% ogółu. Jest to zatem w zasadzie chińskie miasto.

Dla Kambodży autor nie przytoczył danych rozwojowych. Istnieje publikacja kambodżańska w języku francuskim (1957), zamieszczająca dane rozwojowe oparte na kolonialnych ongiś szacunkach francuskich. W 1900 roku Kambodża liczyła 1,102 mln mieszkańców, dla 1955 roku 5,7 mln mieszkańców. Mielibyśmy tu zatem jeden z największych przyrostów na kuli ziemskiej w ciągu niespełna dwu pokoleń. W i t t h a u e r podaje jednak dla 1958 roku liczbę 4,5 mln.

Dla Filipin istnieją z hiszpańskich czasów kolonialnych długie szeregi liczb. Niektóre przytacza W i t t h a u e r nie bez nieporozumienia. Liczby te bowiem odnoszą się tylko do ludności, która była w ewidencji kościelnej. I tak np. Filipiny liczyły w 1791 roku 1 649 678 mieszkańców chrześcijan, drugie zaś tyle — to byli *infideles*, niewierni. Z tego wynika że należałoby liczby W i t t h a u e r a znacznie podnieść. Piszący te słowa zestawia liczby W i t t h a u e r a i własne obliczenia

Filipiny liczyły:

według Witthauera	według Staszewskiego
w roku 1800 — 1 mln	3 mln
„ 1850 — 3 mln	5 mln

Autor podkreśla, że dla ludności Jawy nie ma nowej analizy demograficznej. Rocznik Demograficzny ONZ przypisuje danym Indonezji najniższy stopień wiarogodności — (stopień D). Zdaniem piszącego te słowa, należało dla Jawy podać liczby retrospektywne; są one bowiem wysoce charakterystyczne.

Dyskusji wymagają liczby ludności Chin — dzisiejsze i retrospektywne. Autor przytacza liczby ludności według „systemu bao-cia” dla okresu od 1750 roku. Uderza w nich wielki skok w 10-lecie 1770—1780, wynoszący 64 mln ludności, a to przewiększenie ciągnie się aż do 1850 — powtarzane we wszystkich przeglądach retrospektywnych. Świadomi chińscy statystycy utrzymują, że w wymienionym okresie dopisano do danych urzędowych 50 mln bez uzasadnienia. Autor przedstawia szczegółowo zasady, na których odbył się głośny już dzisiaj spis z 1953 roku. Rozdział o Chinach należy do najlepszych w książce. Mimo wszystko jednak trzeba zaznaczyć, że sprawa spisu tego nie jest ostatecznie wyjaśniona. Ścisła mapa rozmieszczenia ludności w Chinach byłaby tylko wtedy możliwa, gdybyśmy znali liczby mieszkańców co najmniej według prefektur, jeżeli nie według podprefektur każdej prowincji. Na podstawie spisu pocztowego z 1920 roku Percy M. R o x b y narysował w rozprawie *The*

*distribution of population in China* („Geographical Review” 1925) szczegółowe mapy punktowe rozmieszczenia ludności dla siedmiu prowincji w skali jeden punkt równy 1000 mieszkańców. Skonstruował ponadto dla całych Chin mapę punktową — jeden punkt równy 20 tys. mieszkańców. R o x b y nazywa ten spis pocztowy „the most scientific and the most reliable computation of the population of China that has yet been made”. Zaznaczmy, że prefektur i podprefektur było w Chinach przed rewolucją przeszło dwa tysiące. W „Geographical Review” 1957 ukazała się szczegółowa mapa punktowa zaludnienia Chin T. T r e w a r t h y (w skali jeden punkt równa się 20 tysięcy mieszk.), oparta na danych z ostatniego roku przed rewolucją. Na podstawie spisu z 1953 roku chińscy geografowie opracowali mapę gęstości zaludnienia w skali 1:4 000 000 z wyróżnieniem 8 grup gęstości aż do 600 mieszk./km<sup>2</sup>. W i t t h a u e r poddał krytyce opinię G. B. C r e s s e y a, wyrażoną w dziele *Land of the 500 Millions* (New York 1955). C r e s s e y utrzymuje, że liczby spisu z 1953 roku należy przyjmować z rezerwą, dopóki ich oczywistość nie zostanie wykazana... „It may be that inflated figures are designed to impress the world with Chinas strength” — możliwe jest, że powiększone liczby mają na celu wywołanie na świecie wrażenia o potędze Chin. W i t t h a u e r uważa opinię tę za obaloną przez nowe dane.

Ciekawy jest spis narodowościowy, podany przez autora. Chińczyków — w ich własnym nazewnictwie Han, jest według spisu 1953 — 548 mln, innych narodowości — 35 mln albo 6%. Ludność miejska Chin stanowi 13,3%.

Dla Związku Radzieckiego autor podaje liczby mieszkańców tylko według republik związkowych, natomiast w roczniku radzieckim 1956 zamieszczono liczby według okręgów. Liczby te należało umieścić, ponieważ dają one ciekawy i ścisły wgląd w rozmieszczenie ludności na tym największym terytorium państwowym świata. Wychodząc z liczby mieszkańców ZSRR w 1950 roku, równej 200 mln, autor przyjmuje dla 1958 roku 208 mln. Jest to liczba nieaktualna. Roczник ONZ 1958 podaje dla 1957 roku 210 mln. W trzecim zeszycie „Petermanns Geographische Mitteilungen” zamieścił autor tymczasowe dane spisu radzieckiego z 1959 r. Są tu liczby ludności poszczególnych okręgów ZSRR i miast do 50 tysięcy.

T a b e l a 4

Gęstość zaludn.	km <sup>2</sup>	%	Ludność	%
Do 25	3 582	12,5	68 800	4,9
25—40	8 868	30,9	280 500	20,1
40—60	11 001	38,1	608 800	43,8
60—100	2 880	10,0	213 200	15,3
Powyżej 100	2 427	8,5	220 200	15,9
	28 748	100	1 391 500	

Europa przedstawiona jest dostatecznie szczegółowo; liczby retrospektywne podano według urzędowych publikacji każdego państwa.



Są błędy lub przeoczenia. Dla Hiszpanii (s. 205) liczby gęstości zaludnienia odnoszą się nie do roku 1956, jak podaje tabl. 176, ale dla 1950 roku. Dla Albanii nie ma liczb według okręgów współczesnych. Autor podaje liczby włoskiego spisu 1941 dla 10 okręgów. Po ukazaniu się książki *W i t t h a u e r a* ogłoszono rocznik statystyczny Albanii w 1958 roku. Zamieszczono w nim liczby obszaru i ludności dla 26 powiatów. Na ich podstawie obliczono dane do tabeli 4, przedstawiającej rozmieszczenie ludności Albanii w roku 1955.

Przy Rumunii nie ma podanych liczb na 1 km<sup>2</sup> dla departamentów, mimo iż Rumuński Rocznik Statystyczny liczby takie opublikował.

Dyskusji wymagają niektóre dane afrykańskie. Liczby retrospektywne Egiptu nie są pełne. Rocznik statystyczny 1955—56 podaje liczby dla lat 1800, 1821 i 1846, których brak w naszej książce. Roczny przyrost jest tam obliczony według 10-leci od 1873 roku. W okresie 1873—82 przyrost był 29,23%! W 10-leciu 1917—27 przyrost wynosił 11,50%, *W i t t h a u e r* podaje dla okresu 1920—24 liczbę 17,1%. Tylko trzy ostatnie szeregi liczb podane dla Egiptu w omawianej książce zgodne są z danymi urzędowymi.

Zasadnicze wątpliwości budzą dane dla Abisynii. *E. R e c l u s* 1885 był pierwszy, który podał ludność Abisynii według pięciu okręgów — razem okraǳo 4 mln. Dobrze poinformowany „*Statesman's Yearbook*” podawał zawsze liczby podobne. Rocznik 1904 ma liczbę ludności Abisynii równą 3,5 mln. Włosi po zajęciu kraju w 1936 roku ogłosili liczby szacunkowe dla czterech prowincji — razem 5,6 mln. Ostatni przedwojenny rocznik Ligi Narodów 1938 podaje dla Abisynii 900 tys. km<sup>2</sup> i szacunkową liczbę z 31 grudnia 1936 r. 5,5 mln mieszkańców. Tymczasem nagle po wojnie wyskakuje w Roczniku Demograficznym ONZ liczba 15 mln, a dziś razem z Erytreą 18 do 20 mln. Czy liczby takie są możliwe? *W i t t h a u e r* podaje za publikacją włoską *Calendario Atlante de Agostini* 1957 szczegółowe liczby dla 12 prowincji — w sumie 15,75 mln, przy czym gęstość zaludnienia prowincji położonych wysoko waha się między 28 i 23. Według *Statesman's Yearbook* 1958 oficjalny szacunek wynosi 18 mln, inne szacunki wahają się między 12 a 14 mln. Piszący te słowa, punktując ścienną mapę ludnościową dla okresu 1950—52 przyjął dla Abisynii 10,5 mln. Dziś jako górną granicę można by przyjąć 13 mln. Liczba podana przez ONZ jest bez wątpienia za wysoka.

Nigeria opublikowała swój szczegółowy spis w 1956 roku. Prawdopodobnie autor nie mógł już z niego korzystać. Jest to w każdym razie najbardziej szczegółowy spis Afryki murzyńskiej. Publikacja zaopatrzona jest w mapy z podziałem administracyjnym na okręgi, z zaznaczeniem miast.

Niepewne są dane dla Liberii. Niewielki ten kraj nie zdobył się do tychczas w ciągu 110 lat bytu państwowego na spis ludności! Obszar według danych ONZ wynosi 111,7 tys. km<sup>2</sup>, według Ligi Narodów (1938) — 120 tys. Obie te liczby są za wysokie. *Times Atlas (Midcentury Edition)*, tom IV, 1956 zaznacza ściśle granice Liberii z podziałem na trzy prowincje; pomiar planimetrem, wykonany przeze mnie, miał jako wynik 95,7 tys. km<sup>2</sup>, a zatem o 14% mniej niż dane ONZ. Liczba mieszkańców, podana przez ONZ, równa się 1,5 mln. Rocznik Ligi Narodów z 1938 roku ma 2,5 mln., *Statesman's Yearbook* 1904 ma liczbę szacunkową 2,06 mln. Dane dla Liberii nie są więc ściśle.

Niespodzianką jest ścisły spis ludności Madagaskaru z 1954 roku. W i t t h a u e r podaje wyniki dla siedmiu prowincji — wynik ogólny 4 666 638 mieszkańców, na wyspie niespełna dwa razy większej niż Polska, dobrze nawodnionej w korzystnym tropikalnym klimacie, od dawna zasiedlonej przez Malajów.

Nowością jest dla każdego zajmującego się geografią ludnościową podział administracyjny Nowej Gwinei — części holenderskiej i australijskiej razem z archipelagiem Bismarka na 32 prowincje. W i t t h a u e r podaje ich obszar, ilość mieszkańców i gęstość zaludnienia — dane z dokładnością do jednostki! Wyspa liczy (rok 1955) 2 118 308 mieszkańców na obszarze 895 524 km<sup>2</sup>.

Dużo liczb zebrał W i t t h a u e r dla obu Ameryk. Na uwagę zasługuje znaczny przyrost ludności wysp i kontynentu Ameryki Środkowej. Na podstawie danych W i t t h a u e r a zestawilem tablicę 5.

T a b e l a 5

Wyspy (bez wysp Bahama)		Ląd stały	R a z e m
Obszar	212 000 km <sup>2</sup>	540 000 km <sup>2</sup>	752 000 <sup>2</sup>
Ludność 1958	18 300 000	11 800 000	30 100 000
Ludność 1950	15 800 000	9 450 000	25 250 000
Przyrost	16‰	25‰	19‰
Gęstość zal. 1958	83	22	40

Streszczeniem książki, liczącej 336 stronic dużego formatu, jest niezwykle ciekawy wykres K. W i t t h a u e r a, który uprzystępniamy naszym czytelnikom w tłumaczeniu na język polski. Jest to pomysłowy wykres ugrupowań, zasługujący na staranne przestudiowanie, gdyż zarówno jego treść, jak i metoda graficzna są nowe. Można bowiem odczytać z niego cztery cechy charakterystyczne każdego państwa. Cechami tymi są: 1) obszar, 2) liczba mieszkańców, 3) iloczyn tych wielkości, albo jak go nazywa K. W i t t h a u e r — waga potencjalna — 4) gęstość zaludnienia. Wykres W i t t h a u e r a jest syntezą rozmieszczenia ludności na kuli ziemskiej.





M. B. G o r n u n g, D. A. T i m o f i e j e w. *O zonalnych osobiennostiach проявления ekzogennych reliefoobrazujuszczich processow*. Woprosy Fiz. Gieogr. Inst. Gieogr. Ak. Nauk SSSR, Moskwa 1958.

W oparciu o literaturę radziecką i zachodnią autorzy dali nową próbę zestawienia egzogenicznych procesów rzeźbotwórczych w poszczególnych strefach morfoklimatycznych. G o r n u n g i T i m o f i e j e w wychodzą z założenia, że mimo naruszenia przez rzeźbę tej pasowości, procesy powinny oddawać specyfikę danej strefy. Szkoła francuska, która ostatnio najczęściej zajmuje się tym problemem (C h o l l e y, T r i c a r t, C a i l l e u x), przyjmuje ścisły związek rzeźby z klimatem, wyróżnia procesy i formy strefowe, ekstrazonalne i azonalne, oraz wydziela strefy morfoklimatyczne, charakteryzujące się określonymi procesami „wiodącymi”. Zagadnieniem samej strefowości zajmują się bliżej uczeni radzieccy. Autorzy podkreślają jednak wyraźnie, że strefy te są zróżnicowane na obszary o klimacie bardziej oceanicznym lub kontynentalnym, o różnych glebach, zespołach roślinnych itd. Starają się w ten sposób określić pojęcie strefy jako obszaru zróżnicowanego, w którym określone elementy klimatyczne (i związane z nimi glebowo-roślinne) nakładają się na różnorodne elementy geologiczne.

Autorzy omawiają przykładowo morfoklimatyczne cechy pasa lasów strefy umiarkowanej na półkuli północnej. Wspólną cechą tej strefy jest względnie duża wilgotność, średnia temperatura lipca 10—20°, zimy chłodne i śnieżne, roślinność leśna i występowanie terenów podmokłych. Rozwój mikroorganizmów sprzyja wietrzeniu chemicznemu, prowadzącemu do powstawania gleb bielcowych lub brunatnych. Zmyw powierzchniowy i deflacja są nieznaczne, istnieją tu zatem warunki narastania pokryw zwietrzelinowych. Większą rolę odgrywa erozja rzeczna skoncentrowana w korytach prowadzących stale duże ilości wody. Obok tych cech ogólnych są cechy prowincjonalne. W podstrefie tajgi, gdzie grunt jest zamrożony, odbywa się soliflukcyjne przemieszczanie gruntów. W części północnej strefy lasów wykształciły się bielice, mówiące o wymywaniu z górnych poziomów gleby i powolnym obniżaniu powierzchni. W części południowej gleby brunatne zatrzymujące w warstwie powierzchniowej związki mineralne, umożliwiają spełzywanie gruntów (autorzy używają terminu „spływanie”). Wylesienie przez człowieka spowodowało wzrost erozji wąwozowej i splukiwania. W regionach o klimacie oceanicznym drobnoziarnista zwietrzelina (wietrzenie chemiczne) ułatwia osuwanie i spełzywanie, w rezultacie stoki są łagodniejsze. Klimat kontynentalny zaś sprzyja wietrzeniu mechanicznemu i procesom związanym z marzłocią; stoki są bardziej strome. Ostatecznie w strefie lasów Eurazji autorzy wyróżnili 4 prowincje: europejską przyoceaniczną (po Ural), zachodniosyberyjską (przejściową), wschodniosyberyjską (kontynentalną) i dalekowschodnią (przyoceaniczną).

Strefy morfoklimatyczne i zróżnicowanie procesów w obrębie tych stref zostały zestawione na załączonej do książki tablicy po to, aby (co sami autorzy podkreślają) mogła być ona lepszym obiektem do dyskusji. W oparciu o prace B e r g a i G r i g o r i e w a wyróżniono 10 równoleżnikowych stref: arktyczną, tundr i lasotundr, lasów strefy umiarkowanej, lasostepów, stepów, półpustyń i subtropikalnych przedpustyń, pustyń, sawann, suchych lasów tropikalnych i wilgotnych lasów tropikal-



nych. Równocześnie cytują oni podziały na strefy *Tricarta* i *Cailleux*, którzy nie przyjęli jednolitego kryterium podziału i nie uchwycili różnic prowincjonalnych w obrębie jednej strefy morfoklimatycznej. *Gornung* i *Timofiejew* w podkreślają, że również przedstawiona przez nich samych klasyfikacja ma pewne braki. Szczegółowość podziału jest nierównomierna, niektóre strefy np. tropikalna nie zostały bliżej scharakteryzowane ze względu na niedostatek opracowań. Autorzy omawiają pokrótce cechy wyróżnionych 10 stref. Szczególną uwagę zwracają przy tym na nie wydzielane przez innych (*Büdel*, *Tricart*, *Peltier*) strefę lasostepu i strefę półpustyń. W tych dwóch strefach występują procesy i formy typowe dla stref sąsiednich; autorzy uchwycili w ten sposób strefy przejściowe, na które dotychczas małą zwracano uwagę. Na przykład dla strefy półpustyń charakterystyczne są obok intensywnej erozyjnej i akumulacyjnej działalności rzek, erozji wąwozowej, sufozji i wietrzenia chemicznego (procesy strefy stepowej) również zmyw powierzchniowy, akumulacja eoliczna i wykwyty soli (procesy strefy pustyń). W obrębie każdej strefy autorzy wyróżnili niziny przymorskie (o klimacie bardziej oceanicznym) i dalej położone od morza (o klimacie kontynentalnym). Obszary górskie, przez wielu wyłączone z układu strefowego (azonalne), są rozpatrywane osobno przy każdej ze stref morfoklimatycznych w trzech klasach wysokości (600—1000, 1000—2500, ponad 2500 m). Autorzy słusznie przyjmują, że góry w poszczególnych strefach mają odmienną piętrowość roślinności i innych elementów środowiska.

Aby podkreślić wielkość i zróżnicowanie procesów w poszczególnych strefach, wyróżniono łącznie 26 procesów (lub grup procesów), niektóre z nich szczegółowo rozdrabniając. Na przykład w obrębie ruchów masowych wydzielono soliflukcję, zsypanywanie, osuwanie i spływanie gruntów. Autorzy starali się również określić stosunek natężenia procesów w różnych strefach i przedstawili to na tablicy wyróżniając 6 klas natężenia procesów. Szkoda, że w tym wypadku nie udało się zastosować bardziej porównywalnych określeń ilościowych natężenia procesów. Ocena natężenia procesów jest więc prawdopodobnie dość subiektywna. Z tablicy można jednak odczytać, jakie procesy wykazują największe natężenie w danej strefie, a jakie są drugorzędne oraz jak wielkiego zróżnicowania procesów możemy spodziewać się w obrębie zasadniczo jednej strefy morfoklimatycznej. *Gornung* i *Timofiejew* poszli jeszcze dalej. Obliczyli ilość procesów w poszczególnych strefach i stwierdzili, że najwięcej, bo po 24 procesy grupuje się w strefach: lasostepu, stepu i sawann. Są to procesy identyczne, ale różna jest ich intensywność, inne procesy są procesami „wiodącymi“. Natomiast zróżnicowanie na prowincje najwyraźniej zaznacza się w strefie umiarkowanej leśnej (w strefach tropikalnych zróżnicowane jest tylko natężenie procesów). Większe bogactwo procesów w prowincjach kontynentalnych wiąże autorzy z większymi wahaniami temperatur i wilgotności. Natomiast wraz ze wzrostem wysokości ilość procesów przeważnie maleje. Należy podkreślić, że te rozważania o wielości procesów są mało przekonujące, ponieważ wydzielenia procesów są nierównomiernie szczegółowe, natężenie ich jest niewymierne, a wiele procesów występujących w danej strefie wiąże się z określonymi warunkami geologiczno-morfologicznymi (np. usuwanie, sufozja).

Na zakończenie autorzy podkreślają, że przedstawiona klasyfikacja stref oparta jest jedynie na charakterystyce procesów bez uwzględnienia form. Strefowość rzeźby jest zagadnieniem bardziej złożonym, które należy rozpatrywać na tle cech morfo-strukturalnych i rozwoju rzeźby w przeszłości.

Omawiany artykuł jest podsumowaniem dotychczasowej znajomości procesów w poszczególnych strefach klimatycznych. Szczególną wartość ma instruktywna

tabela zestawiająca i porządkująca dotychczas znane procesy według stref klimatycznych, a równocześnie podkreślająca złożoność tych stref, związaną z rozmieszczeniem lądów i mórz oraz wysokością. Wiele danych umieszczonych w tabeli (szczególnie odnośnie natężenia procesów) opiera się na wnioskowaniu dedukcyjnym. Autorzy na podstawie cech całego środowiska przyjmują niekiedy istnienie czy też względne natężenie danego procesu. Należałoby życzyć współczesnym geomorfologom, aby ten obraz strefowości procesów morfogenetycznych na kuli ziemskiej mógł być w niedługim czasie oparty na konkretnych obserwacjach i pomiarach natężenia wszystkich procesów zachodzących obecnie w różnych dziedzinach morfoklimatycznych.

Leszek Starkel

J. A. Steers, D. B. Smith. *Detection of Movement of Pebbles on the Sea Floor by Radioactive Methods*. „Geographical Journal” t. 122, cz. 2, 1956.

C. Kiddson, A. P. Carr, D. B. Smith. *Further experiments using radioactive methods to detect the movement of shingle over the sea bed and alongshore*. „Geographical Journal” t. 124, cz. 2, 1958.

W „Geographical Journal” opublikowano dwa artykuły poświęcone badaniom ruchów żwirów na dnie morza przy użyciu metody radioaktywnych wskaźników. Poznanie ruchów materiału na dnie morza jest trudnym, lecz ważnym zagadnieniem dla morfologii wybrzeży. Ogólnie przyjmuje się, że niektóre odcinki wybrzeży morskich są rezultatem budującej działalności fal morskich, że materiał budujący wybrzeża dostarczany jest z dna morskiego. Jednak pogląd ten nie został udokumentowany szczegółowymi badaniami i ścisłymi pomiarami ilościowymi procesów zachodzących w obrębie wybrzeży morskich. W celu dokładnego poznania kierunku ruchu żwirów na dnie morza w strefie przybrzeżnej przeprowadzono dwa doświadczenia na południowo-wschodnich wybrzeżach Anglii w Scolt Head Island w roku 1956 i w Orfordness w roku 1957.

Wybrzeża Scolt Head Island zalegają żwiry kwarcytowe, stosunkowo ciężkie i ulegające niewielkim ruchom. W przeprowadzonym tu doświadczeniu użyto 1200 lżejszych żwirów z piaskowca permskiego, a częściowo sztucznie wykonanych z cementu. W każdym ze żwirów wykonano otwór, do którego wprowadzono później ładunek radioaktywny. Żwiry te miały przeciętnie średnicę 5 cm i ciężar właściwy 2,4.

Jako izotopu radioaktywnego użyto baru-140, otrzymanego podczas rozpadu uranu w reaktorze atomowym. Jest to izotop nietrwały, o okresie połowicznego rozpadu 12 dni, emitujący promienie beta i gamma. W wyniku rozpadu powstaje również nietrwały izotop lantan-140, wysyłający promienie beta oraz promienie gamma o energii 1,6 MeV. Energia tych promieni pozwala na wykrywanie ich w odległości 3 m od źródła promieniowania. Ostatecznie lantan-140 rozpada się tworząc trwały izotop cer-140. Do wykrywania żwirów służyły trzy liczniki Geigera, które zamknięte w wodoszczelnej tubie umocowanej na metalowych saniach, holowano po dnie morza. Pozycję ułożenia żwirów, jak i miejsca ich późniejszego wykrycia po odbyciu ruchu wyznaczono z ładu przy pomocy teodolitów.

Przygotowane żwiry zrzucono do morza 5 kwietnia, około 18 m od ładu, gdzie głębokość wody wahała się od 3,5 do 8 m. Przeprowadzone systematyczne poszukiwania wykazały już po kilku dniach znaczne przesunięcie żwirów, przy czym



maksymalna odległość wynosiła 210 m. 15 maja zanotowano największą odległość 410 m. Ruch żwirów odbywał się w różnych kierunkach, na ogół ku wybrzeżu i wzdłuż niego, w zależności od kierunku wiatrów i prądów przybrzeżnych.

Następnego eksperymentu dokonano w Orfordness, w hrabstwie Suffolk w okresie od stycznia do marca 1957 r. jako rozwinięcia próby w Scott Head Island, opierając się na poprzednich doświadczeniach technicznych. Orfordness jest długim, żwirowatym cyplem odcinającym ujściowy odcinek biegu rzeki Ore od otwartego morza. Południowy koniec cypla przedłużają ku południowi żwirowe ławice zamykające ujście rzeki Ore.

Jako wskaźnika radioaktywnego użyto baru-140, a w doświadczeniu użyto żwirów miejscowych w liczbie 2600. Podobnie skonstruowane były urządzenia wykrywające. W okresie przeprowadzania doświadczenia prowadzono obserwacje siły i kierunku wiatru oraz wysokości i kierunku fal. W Orfordness złożono żwiry w dwóch miejscach: tuż przy brzegu półwyspu i znacznie dalej od brzegu w głębszej wodzie.

Pozycja odleglejsza znajdowała się 630 m od wybrzeża, gdzie głębokość wody wahała się od 6 do 9,5 m. Złożono tu 600 żwirów. Poszukiwania utrudniała wysoka fala, stwierdzono jednak ruchy żwirów w różnych kierunkach. Ogólnie w tym miejscu nie osiągnięto spodziewanych rezultatów.

Drugie stanowisko było oddalone od brzegu o 10 m i o 360 m od czoła cypla. Przypuszcza się, że półwysp Orfordness został zbudowany przez przybrzeżne prądy dryftowe płynące z południa lub z północy. W tych też kierunkach odbywało się przenoszenie żwirów. Początkowo pod wpływem wiatrów południowych żwiry wędrowały wzdłuż półwyspu i po czterech tygodniach zanotowano największą odległość prawie 2 km na północ od punktu wyjściowego. Następnie kierunki wiatru zmieniły się na północne i żwiry przesunęły się ku południowi. Wkroczyły one w obszar ławic żwirowych, a nawet znalazły się dzięki przypływowi morza w pewnej odległości w górę rzeki Ore.

Doświadczenie w Orfordness wykazało, że żwiry poruszają się wzdłuż wybrzeży w obydwu kierunkach i dostają się nawet w ujścia rzek, mimo że prędkości przypływów i odpływów są dość duże. Nie udało się dokładnie ustalić, w jakim stopniu plaże są zaopatrywane materiałem ze stref odległych wybrzeży.

Obydwa doświadczenia wykazały pełną przydatność nowej metody radioaktywnego wyznaczania ruchów materiału: metodę tę zastosowano także do badania ruchu mułu i piasku. Dane te mają znaczenie nie tylko dla morfologii wybrzeży, lecz także dla budownictwa portowego i zagadnień ochrony wybrzeży przed abrazją. Omawiana metoda wymaga jednak zachowania środków ostrożności ze względu na szkodliwość promieniowania radioaktywnego dla zdrowia ludzkiego.

Mirosław Niemirowski

E. M. T o d t m a n n. *Am östlichen Rand des Brúarjökull, Nordrand des Vatnajökull (Island)*. August/September 1956. „Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie”, Monatshefte 1957, 7/8. Stuttgart, s. 316—327.

Zainteresowania morfologią przedpola lodowca Vatnajökull u E. M. T o d t m a n n datują się z okresu przedwojennego. W r. 1927 autorka brała udział w hamburskiej wyprawie na Spitsbergen, zorganizowanej przez Karola G r i p p a. W sezonie letnim 1931 pracowała ona na południowym przedpolu lodowca Vatnajökull. Po wojnie w sezonie letnim 1955 zbiera obserwacje morfologiczne z północnego przedpola w jego części zwanej Brúarjökull (obszar Kringilsárrani).

W recenzowanej pracy autorka przedstawia wyniki obserwacji morfologicznych z północnego przedpola lodowca Vatnajökull, zebrane w sierpniu i wrześniu 1956 roku. Ze względu na wyniki rzucające światło na mechanizm deglacjacji lądolodu artykuł E. M. T o d t m a n n zasługuje na naszą uwagę.

Na przedpolu lodowca Brúarjökull autorka znalazła cztery ciągi moren czołowych. Najbardziej zewnętrzny łuk moren czołowych pochodzi z 1890 roku. Oddalony jest od 1 km w części wschodniej do 10 km w części zachodniej od czoła lodowca. Strefa tych moren jest wąska i często przerywana przez potoki wód roztopowych. Występują w niej moreny spiętrzone obok moren akumulacyjnych w zależności od podłoża, na jakim zostały złożone. Wgląd w ich budowę wewnętrzną umożliwiają przełomy potoków wód roztopowych. W morenach spiętrzonych stwierdzono nasunięcia fałdowe z wprasowanym popiołem wulkanicznym, pochodzącym z wybuchu wulkanu Askja z 1875 roku. Niestety poza tym podanym szczegółem autorka głębiej nie wnika w budowę tych moren.

Uderzające jest słabe wykształcenie sandrów na przedpolu moren 1890 roku, jak również przy pozostałych ciągach morenowych, co jest typowe dla północno-wschodniego przedpola lodowca Vatnajökull. Słaby rozwój sandrów został uwarunkowany właściwościami podłoża. Strumyki wypływające z lodowca wcinają się bardzo głęboko już przy samej krawędzi lodowca. Ta okoliczność nie sprzyja rozwojowi szerszych pól sandrowych.

W odległości kilkuset metrów od moren z 1890 roku ciągną się w postaci grubej nabrzmiałości młodsze moreny czołowe. Moreny te mają charakter moren spiętrzonych.

Najmłodsze moreny pochodzą prawdopodobnie z 1938 roku. Leżą one w odległości kilkuset metrów od czoła lodowca, a miejscami nawet tuż przy krawędzi lodowca z 1956 roku. Transgresję lodowca Brúarjökull sygnalizowali okoliczni gospodarze. Autorka przypuszcza, że najbardziej zewnętrzne moreny w tym kompleksie są wcześniejsze i pochodzą z 1931 roku. Moreny te występują w postaci trzech wałów. W budowie ich biorą udział w znacznej mierze płyty i odłamy martwego lodu. Miejscami lód odslania się na powierzchni tych form. Również pomiędzy poszczególnymi formami zalega w zagłębieniach martwy lód lub występują małe jeziora powstałe z wytopienia brył martwego lodu. Z opisu tych form wynika jednak, że geneza ich jest bardziej złożona. W niektórych formach morenowych autorka stwierdza spiętrzenie, co wskazuje na transgresję lodowca (głina morenowa, głązy, żwir i martwy lód ze śladami pchnięcia). Formy te nie powstały przy krawędzi lodowca będącego w recesji, względnie w płatach martwego lodu, a występowanie brył martwego lodu i dwóch krótkich form ozowych chyba nie przesądza jeszcze genezy form.

Przy krawędzi lodowca z 1956 roku nie tworzą się nowe moreny. Według H. W i e m e r s l a g e regresja lodowca od r. 1945 do 1956 wynosi 40 do 800 metrów (w różnych częściach lodowca).

Rozmieszczenie ciągów morenowych ilustruje szkic sytuacyjny lodowca Brúarjökull i jego przedpola. Na szkicu tym obok moren czołowych zaznaczono również inne formy, np. grzbiety moren dennej ponad martwym lodem, ozy, moreny wewnętrzne lodowca i wały powstające w szczelinach dennych. W pracy szerzej omówione są wały powstające w szczelinach dennych lodowca, pozostałe formy bardzo ogólnie (np. ozy i sandry).

Niezmiernie ciekawe są obserwacje E. M. T o d t m a n n dotyczące mikro-rzeźby powstałej przy krawędzi lodowca. Na przedpolu lodowca autorka wyróżniła dwa systemy wałów (*Grundspaltenwälle*). Jedne z nich, większe, 3–4 m wysokości,



zorientowane są przeważnie w kierunku na NNE. Spotyka się jednak wały przebiegające skośnie i poprzecznie do głównego kierunku. Wały te autorka obserwowała *in statu nascendi* w czasie recesji lodowca w 1956 roku. Wały te powstają przez wgniecenie wilgotnego podłoża morenowego do pionowych szczelin lodowca. Opisane wały występują na przedpolu lodowca Bruarjokull na powierzchni około 100 km<sup>2</sup>.

Pomiędzy wyżej opisanymi wałami ciągną się niskie, 25 cm wysokie „wałeczki”, biegnące równolegle do siebie w odstępach 40-centymetrowych, a prostopadle lub skośnie do wałów wyżej opisanych. Geneza tych form jest podobna, jednakże autorka zakłada, że duże wały powstają w okresie, kiedy lodowiec nie wykonuje żadnych ruchów, natomiast małe „wałeczki” powstają w końcowej fazie szybkiego ruchu lodowca. Autorka stwierdza, że obydwa typy wałów mogą dochodzić do tych samych rozmiarów, jeżeli są sprzyjające warunki podłoża i ruchu lodowca.

Podobne formy o przybliżonych rozmiarach opisał w 1952 roku z obszaru Szwecji (Norbotten) G. H o p p e. E. M. T o d t m a n n stwierdza, że wały szczelin dennych są typowe i często występują przy lodowcach będących w recesji. Obserwacje te zmuszają do wnikliwego badania krajobrazów moreny dennej falistej i pagórków morenowych. Bardzo możliwe, że krajobrazy te, zajmujące w Polsce dość duże obszary, zawdzięczają swoją genezę formom szczelin dennych powstających w lodowcu.

Jan Szupryczyński

J. B e n n e m a, J. W. Chr. D o p p e r t, F. F l o r s c h ü t z i inni. *The Excavation at Velsen. A Detailed Study of Upper-Pleistocene and Holocene Stratigraphy*. Verhandeligen van het Koninklijk Nederlands Geologisch-Mijnbouwkundig Genootschap. Geologische Serie Deel XVII, S-Gravenhage, December 1957, s. 93—218.

W miejscowości Velsen (północna Holandia) został odsłonięty profil utworów górnoplejstocenijskich i holocenijskich o miąższości około 30 m. Materiały zebrane w tej odkrywce zostały opracowane przez zespół czternastu specjalistów z dziedziny geologii, mineralogii, paleobotaniki, zoologii i archeologii. Wynikiem tych opracowań jest dzieło, złożone z 15 części, poprzedzonych streszczeniem, napisanym przez van S t r a a t e n a. Jest to wprowadzenie w problematykę geologiczną i geomorfologiczną tego obszaru. Trzonem dzieła są dwa obszerne opracowania: B e n n e m y i P o n s a (*Osady plejstocenijskie*) oraz S t r a a t e n a (*Osady holocenijskie*), w których bardzo wnikliwie analizują oni skład, strukturę, następstwo, wiek i warunki sedymentacji poszczególnych serii widocznych w odkrywce. Wnioski dotyczące stratygrafii i warunków akumulacji są poparte bogatym materiałem dokumentacyjnym. Zaletą opracowań jest to, że ich autorzy dla wyjaśnienia charakteru i warunków sedymentacji kopalnych osadów holocenijskich zastosowali metodę aktualizacji i sięgnęli po przykłady w obszar dzisiejszego Wadden Sea i wałów nadbrzeżnych. Bogaty materiał obserwacyjny nie został wykorzystany do rekonstrukcji klimatu późnoglacialnego i holocenijskiego, wpływającego na przebieg procesów morfogenetycznych i glebotwórczych. Opracowania: M a a r l e v e l d a (*Uwagi o kierunku transportu niektórych piasków plejstocenijskich*), F l o r s c h ü t z a (*Flora eemska i Tubantianu*), R e g t e r e n - A l t e n y (*Mięczaki plejstocenijskie*), H a v i n g i (*Analiza pyłkowa kopalnych profili glebowych*), J o n g a (*Skład minerałów ciężkich w profilu bielicowym rozwiniętym w stropie*

utworów plejstocęńskich), Dopperta (Dolny torf), Bennemy i Ponsa (Kompakcja dolnego torfu i jego zawartość wodna), Werffa (Zespoły okrzemek), Voorthuysena (Ekologia holocęńska w świetle analizy otwornic), Wagnera (Ostracody holocęńskie), Kortembouta (Szczątki ssaków) i Moddermana (Obserwacje archeologiczne) mają charakter przyczynków. Niestety artykuły te na ogół nie są należycie powiązane z opracowaniami Bennemy, Ponsa i Straatena. Uzupełnienie szczegółowego studium osadów z Velsen stanowi zamieszczony na końcu dzieła artykuł Bennemy i Ponsa, w którym paralelizują oni osady holocęńskie z Velsen z podobnymi utworami w okolicy odkrywki.

Z badań Bennemy i Ponsa wynika, że najstarszymi osadami, odsłoniętymi w Velsen są piaski z interglacjału eemskiego (—28,5 do —25,5 m), utworzone prawdopodobnie w środowisku morskim litoralnym. W stropie osady wykazują zabarwienie czerwone, które może być wynikiem procesu glebotwórczego u schyłku interglacjału eemskiego.

W okresie ostatniego zlodowacenia (*Tubantian*) okolice Velsen były lądem, na którym osadził się 10-metrowej grubości kompleks piasków, wśród których wyróżniono sześć serii. Dolne serie są zaburzone przez procesy kryogeniczne (kliny). Stwierdzono tu także występowanie rynien wód, pochodzących z tajania śniegów. Piaski osadzały się zatem w klimacie zimnym, subarktycznym. Natomiast analiza szczątków roślinnych z tych serii wskazuje na klimat umiarkowanie chłodny: wśród obfitej flory dryasowej występują tutaj rośliny wodne i marszowe. To współistnienie obok siebie różnych zespołów roślinnych o odmiennych wymaganiach termicznych *Floorschütze* tłumaczy różnicowaniem ówczesnego środowiska w wyniku różnego nasłonecznienia płaskich powierzchni wodnych i stoków o wystawie południowej. To różnicowanie miało zaznaczać się w Holandii nawet w najzimniejszych okresach ostatniego zlodowacenia. Wniosek ten budzi zastrzeżenia. Wydaje się, że niektóre gatunki roślin o większych wymaganiach termicznych znajdują się w piaskach na wtórnym złożu. Za tym przemawiałby również skład zespołu mięczaków, wśród których występuje fauna eemska. Górne serie osadów piaszczystych są pochodzenia eolicznego i niveo-eolicznego. Są to dolne i górne piaski pokrywowe, przedzielone tzw. „warstwą z Usselo”, utworzoną w interstadiale *alleröd*. Dolne piaski pokrywowe powstały zatem w starszym, zaś górne piaski pokrywowe — w młodszym okresie dryasowym. W interstadiale *Alleröd* istniały jakieś płaskie pagóry i płytkie obniżenia. Geneza tych form nie została wyjaśniona. Zglinione i zatorfione piaski „warstwy z Usselo” wykazują obecność zaburzeń kryogenicznych. Niestety, autorzy nie dają ich charakterystyki.

Powierzchnia utworów plejstocęńskich jest nierówna. W północnej części odkrywki znajduje się kopalna dolina o kierunku południkowym. Opisu tej formy brak, a pochodzenie jej nie jest jasne. Autorzy nie odpowiedzieli bowiem na pytanie, czy ta dolina jest pochodzenia erozyjnego i powstała na przełomie plejstocenu i holocenu, czy też jest to niecka denudacyjna z młodszego okresu dryasowego, przeobrażona przez erozję rzek wczesnoholocęńskich. W okresach preborealnym i borealnym na dnie tej doliny rozwinęły się gleby czarne, humusowe, zglejone, typu „gleb olszowych”. Natomiast na zboczach powstały gleby bielcowe. Na podstawie analizy palynologicznej można przypuszczać, że gleby te tworzyły się pod wpływem wrzosowisk. Procesowi glebotwórczemu, trwającemu około 3000 lat, towarzyszyło żywe wietrzenie minerałów ciężkich, które doprowadziło do wzbogacenia gleby w granat kosztem hornblendy i epidotu.



U schyłku okresu borealnego i w okresie wczesnoatlantyckim w wyniku eustatycznego podniesienia się poziomu morza okolice Velsen uległy zabagnieniu. Powstały jeziora i stawy okresowo zalewane przez wody morskie. W tych jeziorach utworzył się dolny torf. Na podstawie studiów nad kompaktacją torfu stwierdzono, że dzisiejsza grubość tego torfu wynosi zaledwie 1/4 do 1/10 pierwotnej jego miąższości. Wzmógł się dopływ wód słonych, związany z ponownym załewem, zamienił zatorfione jeziora w brakiczną lagunę, w której osadziła się glina, zawierająca faunę mięczaków (*Hydrobia ulvae*, *H. stagnorum*, *Littorina saxatilis*, *L. littorea*, *Cardium edule*, *Macoma balthica*, *Mytilus edulis*, *Scrobicularia plana* i in.). Wiek górnej części gliny został określony na podstawie analizy  $C_{14}$  na  $7485 \pm 150$  lat. Dalsze losy laguny nie są znane ze względu na wyraźny hiatus, zaznaczający się tutaj w czasie tzw. transgresji Velsen I (okres atlantycki). Na omawiany obszar morze wtargnęło dopiero w czasie transgresji Velsen II, związanej z izostatycznym zanurzeniem wybrzeża Holandii w okresie subborealnym. Transgresja Velsen II zaczęła się około 1800 lat przed naszą erą. Silne prądy pływowe wyłobiliły tutaj wąskie estuarium (*tidal channel*), w którym osadziły się starsze osady estuariowe. Są to kolejno od dołu ku górze: a) osady piaszczyste z ławicami muszlowymi, b) gliny laminowane z otwartymi żłobkami, wrytymi przez mięczaki, oraz c) osady gliniaste z typowymi supełkowatymi laminacjami marszowymi. Wiek osadów marszowych wynosi  $3970 \pm 150$  lat. Opisana sukcesja utworów odpowiada normalnemu rozmieszczeniu osadów na obszarze dzisiejszego Wadden Sea, a mianowicie: a) typowym osadom dna estuariów, b) osadom równiny zalewowej oraz c) osadom równiny marszowej. W następnej fazie rozwojowej, czyli w „stadium równiny plażowej”, osady marszowe zostały pokryte piaskami wydmyowymi i brzegowymi, na których w okresie rzymskim i w średniowieczu, rozwinęło się osadnictwo. Pomiędzy piaszczystymi wzniesieniami znajdowały się płytkie zagłębienia, wypełnione słodkowodną gliną torfiastą.

Około roku 500 przed naszą erą, w związku z transgresją Velsen III (okres subatlantycki), wał nadbrzeżny został gwałtownie przerwany, a morze wdarło się w okolice Velsen. W starszych osadach estuariowych został wycięty nowy kanał. Został on niemal całkowicie wypełniony przez młodsze utwory. Górna część tych osadów powstała w środowisku brakicznym, co dowodzi powolnego zamierania estuarium. Po całkowitym zamknięciu kanału przez barierę piaszczystą powstało wysłodzone jezioro, w którym osadził się dolny ił torfiasty (–3 do –2,5 m). Pokryły go piaski wydmyowe, zwiewane i zmywane ze starego wału nadbrzeżnego do jeziora wraz ze szczątkami osadnictwa rzymskiego i średniowiecznego. Na tych piaskach osadził się górny ił torfiasty. Powstał on w środowisku słonawowodnym. To powtórne słabe zasolenie wód jest śladem ostatniego wielkiego zalewu Velsen V, rozpoczynającego się w wieku X. (W odkrywcę nie zachowały się ślady transgresji Velsen IV, trwającej od roku 250 do 700 naszej ery). Górny ił zawiera skorupki *Mya arenaria*. Ich obecność w iłach dowodzi, iż jest to utwór młody. Gatunek ten pojawił się bowiem u wybrzeży Holandii dopiero około roku 1600. Po roku 1750, w związku z osuszeniem okolicy Velsen, na ił z *Mya arenaria* wkroczyły najmłodsze piaski wydmyowe.

Opracowanie osadów z Velsen dostarczy niezmiernie ciekawych danych porównawczym badaczom, zajmującym się zagadnieniem rozwoju wybrzeża Bałtyku w okresie późnoglacialnym i holoceniście.

Sylvia Gilewska

ZESZYTY NAUKOWE UNIwersYTETU M. KOPERNIKA W TORUNIU, Nauki Matematyczno-Przyrodnicze. Zeszyt IV; *Geografia*. Toruń 1958 r.

Cały zeszyt poświęcony jest badaniom geomorfologicznym na sandrze Brdy i obejmuje pięć prac, na ogół dość krótkich, mających charakter notatek naukowych. R. G a l o n we wprowadzającym artykule pt. *Nowe badania na sandrze Brdy* daje krótką charakterystykę prac zawartych w tym zeszycie oraz przegląd dotychczasowych opracowań, zarówno ograniczonych terytorialnie i tematycznie, jak i dotyczących całego obszaru sandru Brdy. Większa część tego artykułu poświęcona jest omówieniu pracy S. J e w t u c h o w i c z a *Struktura sandru i polemice z poglądami autora tej pracy*.

Cz. C h u r s k a w pracy pt. *Stosunek sandru Brdy do wysp moreny dennej*, wyróżniła dwa rodzaje powierzchni sandrowych: sandr o powierzchni akumulacyjnej i sandr o powierzchni erozyjnej.

Sandr o powierzchni erozyjnej jest to według niej ścięta powierzchnia morenowa lub starsza fluwioglacjalna, która leży na podobnej wysokości, co otaczający sandr o powierzchni akumulacyjnej. Autorka ustaliła trzy rodzaje kontaktów pomiędzy wyspami morenowymi i powierzchnią otaczającego sandru:

- 1) kontakt akumulacyjny, genetycznie związany z akumulacyjną działalnością wód sandrowych. Kontakt ten nie wykazuje wyraźnego stopnia terenowego,

- 2) kontakt erozyjny, związany z działalnością erozyjno-akumulacyjną wód sandrowych. Kontakt taki w terenie zaznacza się wyraźnym załomem pomiędzy wyspą a sandrem,

- 3) kontakt erozyjno-akumulacyjny, który różni się od poprzedniego tym, że nie posiada wyraźnego załomu pomiędzy powierzchnią sandrową a wyspą morenową.

Omawiane zagadnienia autorka zilustrowała schematycznymi rysunkami odkrywek i profilami. Do pracy załączona jest mapka morfologiczna okolic „wyspy” ludwichowskiej.

Zastrzeżenia budzi wyróżniony przez autorkę sandr o powierzchni erozyjnej. Czy nie lepiej byłoby ścięte powierzchnie morenowe nazwać po prostu powierzchniami erozyjnymi? Pod określeniem „powierzchnia sandrowa” na ogół rozumiemy przecież obszary piaszczyste o określonej genezie. W związku z tym budzą również wątpliwości rodzaje kontaktów, wyróżnionych przez autorkę, pomiędzy wyspami morenowymi i powierzchnią otaczającego sandru. Pomiedzy wyspą morenową a tzw. sandrem o powierzchni erozyjnej nie ma żadnego kontaktu. Ten sandr jest niczym innym, jak powierzchnią erozyjną zbudowaną z tego samego materiału co i wyspa morenowa.

Zagadnienie wydmy na sandrze Brdy rozpatruje I. N o w i c k a w artykule *Wydm na sandrze Brdy*. Autorka przedstawia rozmieszczenie wydmy z uwzględnieniem kierunków i typów oraz morfometrię i genezę tych form. Rozmieszczenie wydmy na sandrze Brdy wykazuje zależność od przebiegu dolin rzecznych i wysp morenowych. Na podstawie analizy kształtów autorka wyróżniła wydmy paraboliczne, wydmy proste, wydmy o kształtach nieregularnych, obszary piasków dawniej przewianych i współcześnie przewiewanych. Wydmy paraboliczne I. N o w i c k a uważa za formy pierwotne, natomiast inne formy za wtórne, powstałe na skutek przeobrażenia tych pierwszych. Na podstawie analizy piasków pobranych z wydmy koło Woziwody autorka wyciąga wnioski co do szybkości wiatrów, które sypały wydmy na sandrze Brdy, opierając się na skali I. P i e t r o w a, opracowanej dla pustyń. Wydmy tego obszaru zostały uformowane przez wiatry z sek-



tora zachodniego (91%), natomiast wpływ wiatrów z sektora wschodniego był minimalny (9%).

I. N o w i c k a wyróżniła trzy okresy formowania się wydym:

- 1) powstanie wydym parabolicznych,
- 2) powstanie wydym prostych i nieregularnych na skutek niszczenia form parabolicznych,
- 3) okres współczesnego przewiewania.

Główny okres wydymotwórczy według autorki przypada na ancylus, natomiast rozwiewanie form starszych mogło odbywać się po litorinie.

Nie wydaje się słuszne posługiwanie się przy określaniu wieku procesów wydymotwórczych fazami rozwoju Bałtyku, słuszniesze byłoby operowanie nazwami faz klimatycznych, które mają bezpośredni związek z procesami wydmowymi. Proces wydymotwórczy mógł trwać na sandrze Brdy przez cały okres preborealny, a nie tylko w ancylusie, który obejmuje zaledwie część okresu borealnego. Wniosek o oddzielnym okresie rozwiewania wydym parabolicznych i tworzeniu się wydym prostych autorka formułuje głównie na podstawie występowania gleby kopalnej na niektórych wydymach. Nie podaje jednak szczegółowych opisów profilów tych wydym, miąższości gleby i na jakiej głębokości ta gleba występuje. Czy piaski przykrywające glebę kopalną nie pochodzą już z czasów historycznych? Przecież znane są okresy wzmożonej działalności eolicznej w czasach historycznych. Autorka nie podaje również, czy wydmy występują na tarasach Brdy, co rzuciłoby światło na wiek wydym i tarasów. Z pracy tej nie możemy się również dowiedzieć, czy są jakieś różnice pomiędzy formami wydmowymi na poszczególnych poziomach sandru Brdy.

M. L i b e r a c k i w pracy pt. *Formy wytopiskowe na obszarze sandru i doliny Brdy* zajął się formami wklęsłymi na tym terenie.

Na podstawie szczegółowej analizy morfologicznej terenu oraz na podstawie analizy budowy geologicznej i struktury osadów glacialnych autor wyróżnił cztery typy zagłębień o charakterze wytopiskowym:

- 1) lejki i kociołki,
- 2) zagłębienia wytopiskowe nieregularne,
- 3) zagłębienia wytopiskowe płaskie, rozległe o niewyraźnym morfologicznym obrzeżeniu,
- 4) rynny.

Formy te powstały na sandrze dzięki konserwującej roli zagrzebanych martwych lodów, pochodzących z oderwania od żywej masy lądolodu, względnie lodów zimowych. Autor szczegółowo charakteryzuje wyróżnione przez niego formy, podając głębokość, nachylenie zboczy, charakter dna, budowę geologiczną zboczy i otoczenie tych form.

Na podstawie analizy rynien na sandrze Brdy autor wyróżnił trzy stadia rozwojowe erozji subglacialnej:

I stadium — erozja o charakterze eworsyjnym, poszczególne zagłębienia łączą się ze sobą albo są pooddzielane przez progi,

II stadium — progi zostają zniszczone, zostaje utworzona właściwa rynna subglacialna,

III stadium — erozja subglacialna przechodzi w odpływ interglacialny, przestaje działać ciśnienie hydrostatyczne, następuje wyrównanie profilu podłużnego w procesie akumulacji.

Autor przyjmuje, że początek wytapiania się martwych lodów przypada na ostatnią ciepłą fazę (interstadial) ostatniego zlodowacenia, a kończy się w postglacjale.

Praca M. Liberackiego jest bogato ilustrowana mapkami, profilami geologicznymi, rysunkami odkrywek i zdjęciami (dość słabymi technicznie), uderza jednak brak dokumentacji palynologicznej, bardzo ważnej przy tego rodzaju rozważaniach geomorfologicznych. Takie stwierdzenie, że początek wytapiania się martwych lodów przypada na okres IX tarasu Brdy, a koniec na okres II tarasu Brdy wydaje się nie wystarczające.

Ostatnią pozycją omawianego zeszytu jest krótki artykuł M. Liberackiego poświęcony morfologii doliny Bielskiej Strugi. Autorka stwierdziła siedem tarasów, które mają połączenie z tarasami doliny Brdy. Stopniowy zanik tarasów w górę rzeki wiąże ona z istnieniem progów w profilu obecnego dna rzeki, dochodząc do wniosku, że dolina Bielskiej Strugi ma charakter poligenetyczny. Poszczególne jej odcinki powstały w różnych okresach i w odmienny sposób. Autorka rozpatruje również krótko stosunek Bielskiej Strugi do wytopisk i możliwość odpływu Brdy doliną Bielskiej Strugi. Do pracy załączona jest mapa morfologiczna dolnego odcinka Bielskiej Strugi.

W całości omawiany zeszyt należy ocenić jako interesujący. Szczególnie ciekawa jest próba klasyfikacji zagłębień wytopiskowych, jak również analiza rozwoju erozji subglacialnej, wykonane przez M. Liberackiego. Za bardzo ciekawą należy uznać także próbę rozwiązania zagadnienia stosunku wód roztopowych i powierzchni sandrowej do moreny dennej podjętą przez Cz. Churską, jak również próbę rozwiązania genezy wydym, mało poznanych dotychczas w Polsce, a szczególnie na obszarach sandrowych, związanych z ostatnim zlodowaceniem.

Miroslaw Bogacki

T. Wilgata. *Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej*. Annales UMCS. Vol. XII, 6. Lublin 1959, s. 221—241, 4 rysunki, 4 mapy.

Materiałem wyjściowym autora jest zdjęcie hydrograficzne arkusza Bychawa mapy 1:25 000, wykonane metodą przyjętą w instrukcji mapy hydrograficznej IG PAN. Na podstawie pomiarów 390 studni, czerpiących wodę ze skał kredowych i z wypełniającego doliny czwartorzędu, wykonano mapę hydroizohips, zakładając zrazu istnienie jednego zwierciadła wód podziemnych. Ponieważ zobrażone przez izarytmy zwierciadło przedstawiło nieprawdopodobnie ostre spadki, autor poszukał innych możliwości interpretacji, wyróżniając przy pomocy serii przekrojów 5 poziomów wodonośnych lekko pochylonych ku północy i ku osi doliny Bystrzycy, a mianowicie: dwa główne — jeden na wysokości 240—245 m, dający liczne źródła, drugi — na wysokości 190—200, zasilający czwartorzęd dolin rzecznych i przez nie odwadniany, oraz trzy poziomy mniej obfite i mniej rozległe (najwyższy na wysokości 250 m i dwa pośrednie między głównymi na wysokościach 220—230 i 210 metrów).

Istnienie pięciu poziomów wodonośnych uzasadnia autor zróżnicowaniem litologicznym kredy piętra mastryckiego, opisanym przez Póżaryskiego, głównie w pobliżu doliny Wisły. Zmiany charakteru litologicznego skał występują przede wszystkim w pionie, lecz zaznaczają się również w poziomie, w obrębie jednej ławicy. Różnice petrograficzne polegają nie tylko na różnej twardości i porowatości skały, lecz również na zawartości węgla wapnia, rodzaju lepiszcza, ilości, i występują w charakterze *residuum* wietrzeniowego. Decydują one o rozpozniowaniu wód podziemnych, które jednocześnie nie zatracają charakteru wód szczelinowych, o czym świadczy niezbić rodzaj i wydajność źródeł.



Dotychczas wyróżniano wody podziemne, krążące w porach skał sypkich lub zwięzłych, jako wody warstwowe (w tym także i wody gruntowe) oraz wody szczelinowe, krążące w szczelinach skał w zasadzie nieprzepuszczalnych, ale spękanych lub rozpuszczalnych. Wody Wyżyny Lubelskiej uważane były za wody krążące w szczelinach, przy czym na jednych terenach stwierdzano wspólne zwierciadło, a na innych obszarach, gdzie zwierciadło występuje w sąsiednich otworach na różnych wysokościach, przypuszczano brak połączeń między systemami wodonośnych szczelin. Pojęcie wód warstwowo-szczelinowych jest — o ile mi wiadomo — zupełnie nowe.

Warstwowo-szczelinowy charakter wód podziemnych występuje według autora na znacznych przestrzeniach Wyżyny Lubelskiej, a w pracy pokazano fragment z okolic Krasnogostawu.

Autor nie podaje, które z wymienionych typów litologicznych skał kredowych (gezy, opoki, margle, wapienie i kreda pizująca) odpowiadają głównym, które drugorzędnym poziomom wodonośnym, a które tworzą rozdzielające je warstwy nieprzepuszczalne. Prawdopodobnie nie pozwilił na to brak wierceń na opracowanym skrawku terenu oraz fakt, że zmiany facjalne, zaznaczające się poziomo w poszczególnych ławicach kredy, zwłaszcza w kierunku równoleżnikowym, nie pozwalają ekstrapolować ich wychodni na tereny, gdzie stanowią one wodonośiec, zalegający na kilkunastu czy kilkudziesięciu (maksymalnie ponad 50) metrach głębokości. Można tu spodziewać się, że następny krok, jakim będzie powiązanie opisanych typów litologicznych kredy z ich właściwościami wodonośnymi, dokonany zostanie w miarę możliwości połączenia badań hydrograficznych z wglębnymi badaniami geologicznymi.

Nie był znany dotychczas sposób, w jaki W i l g a t skonstruował mapę hydroizobat pięciu wyróżnionych poziomów wód użytkowanych. Na podstawie licznych przekrojów oraz przy pomocy zagęszczeń hydroizohips fikcyjnego zwierciadła zdołał on wydzielić obszary występowania poszczególnych horyzontów wodnych i narysować ich granice. Dopiero w tych granicach opracowano hydroizobaty każdego z nich osobno, urywając je na granicach poziomów jako liniach nieciągłości. Było to ułatwione przez prawie poziome zaleganie horyzontów wodnych oraz przez fakt, że zaspokajają one potrzeby użytkowników i prawie nikt nie kuje studni głębiej niż okoliczne (z wyjątkiem pomp). Tylko trzy studnie na całym obszarze przebijają wyróżnione poziomy, schodząc do głębszych. Jest rzeczą wątpliwą, czy równie ładne opracowanie dałoby się uzyskać dla wielopoziomowych wód podziemnych w utworach polodowcowych, niemniej podejmowanie takich prób jest konieczne, choćby dla sprawdzenia zasady współkształtnego z powierzchnią terenu zalegania wód gruntowych.

Pewną usterką w pracy jest podwójna kolejność w omawianiu wyróżnionych warstw wód szczelinowych: raz autor wymienia je zaczynając od dołu, drugi raz od góry, a ustalone symbole kolejności uczytelniłyby mapę hydroizobat. Wydaje się też, że nie byłoby zbędne powtórne opracowanie mapy hydroizohips pięciu konkretnie wyróżnionych warstw wodonośnych. Powstały obraz musiałby uwzględnić także owe trzy studnie przebijające wyższe poziomy wodonośne na terenach ich użytkowania. Mogłoby to być osiągnięte tylko przez częściowe pokrycie się izorytmicznych obrazów dwu warstw, z których dolny przedłużałby się (np. za pomocą linii przerywanych) pod system hydroizohips nadległej warstwy. Można by na takiej mapie pomierzyć realne spadki horyzontów wodnych.

Praca W i l g a t a pokazuje, że staranne opracowanie i wnikliwe zinterpretowanie materiału, zebranego przez kartowanie hydrograficzne zdjęcia jednoczesnego, o dostatecznie zagęszczonych punktach pomiarowych i na dostatecznie roz-

ległym terenie może dać wyniki posuwające naprzód stan wiedzy o wodach podziemnych. Takie wyniki mogą być osiągnięte jedynie przy zespołowej pracy terenowej.

Helena Więckowska

A. K a j g o r o d o w. *Jestestwiennaja zonalnaja klasifikacija klimatow ziemnego szara*. Akad. Nauk SSSR, Moskwa 1955, s. 117, map 8.

Praca powyższa została przygotowana do druku w Instytucie Geografii Akademii Nauk ZSRR na podstawie notatek zmarłego w r. 1951 rzeczywistego członka Akademii Nauk Białoruskiej SRR, Aleksiego K a j g o r o d o w a; stanowi ona szczegółowe omówienie uprzednio już opublikowanej — w postaci map ściennych — nowej koncepcji podziału klimatów świata.

Praca składa się z dwu zasadniczych części.

W pierwszej z nich, ogólnej, autor omawia własny pogląd na istotę klimatu (na tle dotychczasowych pojęć i definicji), jak również przedstawia podstawy własnej koncepcji „naturalnej, strefowej” klasyfikacji klimatów. Część druga — szczegółowa — zawiera kryteria podziału na strefy, podstrefy, typy i odmiany klimatu.

Nader interesujące są rozważania dotyczące fizyczno-geograficznych podstaw istoty klimatu. Na istotę klimatu składają się różne przyczyny: 1) strefowe — jak niezmiennie, poza pewnym cyklem periodycznym, czynniki astronomiczne (np. insolacja), bądź telluryczne (siła ciężkości), 2) zacierające strefowość — quasiperiodyczna cyrkulacja atmosferyczna, oraz 3) astrefowe i nieperiodyczne — oddzielne procesy cyrkulacyjne i frontalne, jak również fizyczne właściwości podłoża atmosfery określonych obszarów.

Ta ogromna złożoność przyczyn prowadziła do powstania wielkiej ilości znaczących różniących się od siebie poglądów na treść samego pojęcia „klimat”. Niektóre z nich zostały w pracy omówione. Stojąc na stanowisku niesłuszności określania klimatu jako „całokształtu pogód typowych”, czy „średniego stanu atmosfery”, autor zwraca jednocześnie uwagę na trudność prawidłowego zdefiniowania samego pojęcia. Przyłącza się również do grupy klimatologów radzieckich podkreślających bezsporną wartość metod klimatologii klasycznej, które pozwoliły na uzyskanie wartości liczbowych „stałych klimatycznych”.

Klasyfikację klimatu można — zdaniem autora — uznać za metodycznie prawidłową jedynie wówczas, gdy dokonana została w oparciu o j e d n ą podstawową charakterystykę. Powinna ona wskazywać na najbardziej istotne różnice, zachodzące pomiędzy wydzielonymi jednostkami, a w miarę potrzeby umożliwiać również dalszy, wewnętrzny ich podział. Jako charakterystyki przewodniej użył autor rozkładu temperatury powietrza, który spełnia warunek strefowego występowania, a równocześnie jest w dużej mierze czynnikiem „kompleksowym”, stanowi bowiem wynik całego szeregu procesów, jak bilans cieplny, obieg wilgoci, wymiana mas powietrznych itd.

Autor wydzieliła na kuli ziemskiej 11 stref. Stwierdza również konieczność zachowania strefowego występowania temperatur: w umiarkowanych i wysokich szerokościach geograficznych — lata, oraz w niskich — zimy.

Istotną rolę odgrywa dobór przedziałów izoterm — powinny one odzwierciedlać obiektywnie istniejące warunki termiczne. Ponieważ temperatury stycznia wahają się na kuli ziemskiej w przybliżeniu w granicach 70° (od —45 do +25), zaś lipca — około 40° (od —5 do +35), autor sugeruje zachowanie stosunku przedziałów temperatury dla obu miesięcy jak 7:4. Stosunek ten — z odchyleniami na rzecz.



wartości bądź posiadających określone znaczenie biologiczne, bądź też uzasadnianych tradycyjnie — jest utrzymany nadal. I tak jako izotermie graniczne ostatecznie autor uwzględnia: dla najcieplejszego miesiąca:

—10, —5, 0, +5, +10, +14, +18, +22°,...

dla najchłodniejszego miesiąca:

... —24, —17, —10, —3, +4, +11, +18, +25°.

Odpowiednio dobrane ich połączenia stanowią też granicę stref i podstref. Podstrefy dzieli autor na typy (oddzielnie dla mórz i kontynentów) zależnie od wielkości średniej rocznej amplitudy temperatury, uzyskując jak gdyby dodatkowy czynnik zróżnicowania pod względem kontynentalizmu termicznego.

Najmniejszą jednostkę podziału, odmianę, stanowi obszar zamknięty parami izoterm granicznych miesiąca najcieplejszego i najchłodniejszego (np. 18° i 22° lipca oraz —3° i +4° stycznia).

Dodatkowo włączono do pracy rozdział o „stopniu uwilgotnienia”, który wyraża się, według autora, odchyleniem sumy opadu rocznego, otrzymanego faktycznie przez określony obszar, od średniej sumy wyliczonej dla danego równoleżnika. Rozkład wartości stopnia uwilgotnienia umieszczony również został na załączonych mapach klasyfikacji klimatów zmniejszając tym samym, niestety, ich czytelność.

Nie wydaje się, ażeby klasyfikacja K a j g o r o d o w a, której największym chyba brakiem jest pewna subiektywność w wyznaczaniu stref i podstref, przyjęła się w praktyce. Samą jednak pracę, a szczególnie jej część ogólną, należy uznać za interesującą i godną uwagi.

Sławomir Mączak

G. R a b e i l. *L'industrie cotonnière française*. Paris 1955, s. 201.

Książkę G. R a b e i l a o francuskim przemyśle bawełnianym można zaliczyć do prac geograficzno-gospodarczych, mimo że autorem jest ekonomista. Jednak problemy geograficzne, jak na przykład rozmieszczenie zakładów produkcyjnych, pochodzenie surowców, lokalizacja rynków zbytu, a także zatrudnienie, wielkość i rodzaj zainwestowanych maszyn itp., które wypełniają treść książki, całkowicie to uzasadniają.

Po wstępie historycznym i krótkim wprowadzeniu w zagadnienie technologii włókiennictwa autor omawia rozmieszczenie francuskiego przemysłu bawełnianego, wyróżniając przy tym pięć głównych rejonów, a mianowicie: wschodni, północny, normandzki, pikardyjski i centralny.

Rejon wschodni, położony w dość znacznej, jak na stosunki francuskie, odległości od portów bawełnianych, jest jednym z najstarszych i obecnie najważniejszym okręgiem francuskiej produkcji bawełnianej. O jego znaczeniu świadczy fakt, że znajduje się tu połowa wszystkich wrzecion, ponad połowa krosien i ponad połowa maszyn drukujących tkaniny, znajdujących się w kraju. Rejon ten obejmuje Alzację i Wogezy. Przemysł alzacki charakteryzuje się dużymi zakładami, zorganizowanymi często w wielooddziałowe przedsiębiorstwa, natomiast w Wogezech przemysł włókienniczy ma charakter rozproszony i występuje w postaci średnich i drobnych zakładów w niewielkich osiedlach położonych w dolinach górskich. W rejonie tym występują zakłady wszystkich trzech faz produkcji, a więc przedsiębiorstwo i tkactwo rozmieszczone na dość szerokim terenie i wykańczalnie w znacznym stopniu skoncentrowane w głównym ośrodku tego okręgu, a mianowicie w Miluzie.

Rejon północny, któremu autor przyznaje drugą z kolei rangę we francuskim

przemysłu bawełnianym, zajmuje bardzo niewielki obszar. Składa się on z dwóch centrów: Lille i Roubaix-Tourcoing, otoczonych przemysłowymi przedmieściami. Przemysł tego rejonu ma charakter odmienny od pozostałych rejonów bawełnianych Francji. Mianowicie elementy familijne i tradycyjno-rękodzielnicze, tak istotne dla całego francuskiego przemysłu włókienniczego, nie odgrywają tu prawie żadnej roli. Zresztą są to na ogół duże zakłady, głównie przędzalnie, stanowiące około 1/3 wszystkich czynnych we Francji. W znacznie mniejszych rozmiarach występuje tu tkactwo, a liczba krosien nie przekracza 10% istniejących w kraju.

Trzecim rejonem jest Normandia. Znajdują się na tym terenie dwa ważne ośrodki francuskiego przemysłu bawełnianego: Le Havre i Rouen. Le Havre jest głównym portem przywozowym bawełny i głównym rynkiem surowej bawełny, natomiast centrum rejonu produkcyjnego jest Rouen. W tym rejonie skupia się około 10% francuskich wrzecion i krosien. Znajdują się tu również liczne fabryki wykańczające tkaniny.

Pozostałymi dwoma mniejszymi rejonami są: Pikardia, geograficznie tworząca przedłużenie rejonu północnego, oraz rejon centralny, obejmujący zwłaszcza ośrodki w Roanne, Thizy i Bourg-de-Thizy.

W trzech głównych rejonach skupia się prawie cała wytwórczość przędzy. Jest tam zgrupowanych około 95% wrzecion bawełnianych Francji. Mamy więc tu do czynienia z charakterystyczną dla przędzalnictwa koncentracją nie tylko ekonomiczną, ale również geograficzną.

Nieco inne jest rozmieszczenie przemysłu tkackiego. W trzech wielkich rejonach północno-wschodnich skupia się wprawdzie większość tkalni, lecz zgrupowanie ich nie jest tak całkowite jak przędzalni. Znajduje się tu około 80% czynnych w kraju krosien. Pozostałe 20% rozmieszczone jest poza Pikardią i rejonem centralnym, w różnych okolicach kraju. Zamieszczone w książce mapy ilustrujące rozmieszczenie zakładów bawełnianych według departamentów potwierdzają to zjawisko. Na ogólną liczbę 90 departamentów przędzalnie występują jedynie w trzydziestu, natomiast tkalnie w 50 departamentach.

Następnie autor zajmuje się koncentracją przemysłu i formami jego organizacji. Przedstawia bogaty materiał ilustrujący wielkość zakładów na tle analogicznych zjawisk na świecie. Z jego wywodów wynika, że z wyjątkiem rejonu północnego stopień koncentracji francuskiego przemysłu bawełnianego jest jednak niewielki, znacznie mniejszy niż przemysłu brytyjskiego, japońskiego, Stanów Zjednoczonych i innych. Ma to swoje odbicie w strukturze zatrudnienia. Poza wymienionymi okręgami, które nazwać można okręgami „wielkiego przemysłu”, przemysł bawełniany rozwinięty w tradycji rękoźmielniczej, w okolicach wiejskich zatrudnia okolicznych mieszkańców, pracujących często jednocześnie na roli. Zresztą problemy zatrudnienia zajmują dużo miejsca w książce G. R a b e i l a. Przede wszystkim stwierdza on spadek zatrudnienia w stosunku do okresu przedwojennego. W roku 1938 przędzalnie francuskie zatrudniały 65 tys. pracowników, podczas gdy w tkalniach pracowało 103 tys. osób. Analogiczne liczby w końcu 1953 roku są znacznie mniejsze: 53 tys. i 82 tys. pracowników.

Szczególnie interesujący dla polskiego czytelnika jest rozdział poświęcony urządzeniom przemysłowym. Okazuje się bowiem, że francuski park maszynowy jest niewiele mniej przestarzały niż polski. W roku 1955 urządzenia przędzalni w 56% pochodziły sprzed I wojny światowej, w 39% z okresu lat 1919—1935, a tylko 5% miało nie więcej niż 20 lat. Podobna sytuacja jest w tkactwie, którego wyposażenie charakteryzuje się odpowiednimi wskaźnikami: 58, 36 oraz 6%. Oczywiście nie po-



zostaje to bez wpływu na wydajność pracy w tym przemyśle, która według autora nie jest duża i która z kolei wpływa na wysokość zatrudnienia.

Przemysł francuski produkuje około 260 tys. ton przędzy bawełnianej i około 200 tys. ton, czyli około 1200 mln m<sup>2</sup> tkanin, zatrudniając 135 tys. osób. Dla porównania warto przytoczyć liczby charakteryzujące polski przemysł bawełniany. Produkuje on około 120 tys. ton przędzy i około 560 mln mb. tkanin, a więc dwukrotnie mniej przy zatrudnieniu prawie takim samym.

Z powyższych liczb widać, że produkcja przędzy jest znacznie większa wagiowo od produkcji tkanin. Liczby te nie są porównywalne, gdyż przędza bawełniana z jednej strony używana jest w znacznym stopniu poza tkalniami bawełnianymi, z drugiej zaś — w tkaninach bawełnianych nie jest jedynym tworzywem. W rezultacie 76% przędzy francuskiej przerabia rozmaity przemysł tkacki, 7% zakupują fabryki pasmanterii, 4% fabryki opon samochodowych, a 13% przeznaczone jest dla innych odbiorców, w tym również zagranicznych.

Interesujące jest również przytoczone zestawienie struktury zbytu tkanin bawełnianych według danych z 1950 r. Otóż 55% tkanin znalazło się w sprzedaży na rynku detalicznym, 11% zakupił przemysł, 7% zużyto do produkcji odzieży roboczej, a 1% zakupiła administracja cywilna i wojskowa. W roku tym wysłano za granicę niespełna 3%, a do francuskich posiadłości zamorskich — 23%.

Autor szczegółowo omawia problemy produkcji, kosztów własnych, dostaw surowców i rynków zbytu. Zagadnienia surowcowe i rynku zbytu potraktowane są zarówno ekonomicznie, jak i geograficznie. W roku 1953 podstawowym dostawcą bawełny dla przemysłu francuskiego były Stany Zjednoczone, których udział w ogólnym imporcie wyraża się wskaźnikiem 40%. Na drugim miejscu znajdował się Egipt, który dostarczał 18%, a na trzecim Francuska Afryka Równikowa — 10%. Pozostałe ponad 30% pokrywały w połowie: Pakistan, Turcja i Brazylia, a w połowie wielu drobnych dostawców, jak na przykład Indie, Francuska Afryka Zachodnia i inne.

Jeśli chodzi o kierunki eksportu, to jak wskazałem wyżej, ponad 88% wysyłanych poza Francję tkanin kierowano do jej posiadłości zamorskich, w tym ponad 20% do Afryki Zachodniej, a 30% do Algerii i Maroka. Lista zagranicznych odbiorców tkanin francuskich jest bardzo długa. Najważniejszym odbiorcą stała się po wojnie Wielka Brytania, do której kierowano 1/3 całego eksportu. Tradycyjnymi odbiorcami tkanin są poza tym Belgia, Holandia, Szwecja, Szwajcaria oraz Egipt i Stany Zjednoczone.

Książkę kończy krótkie studium o koniunkturze ekonomicznej na wyroby bawełniane.

Ludwik Straszewicz

*Zum Problem der Weltstadt. Festschrift zum 32. Deutschen Geographentag in Berlin 20.—24. Mai 1959. Im Namen des Ortsausschusses herausgegeben von Joachim H. Schultze. Berlin 1959, s. 20 + 202.*

Omawiana praca jest wydawnictwem specjalnym, opublikowanym z okazji 32 zjazdu geografów niemieckich<sup>1</sup>, który odbył się w maju 1959 r. w Berlinie

<sup>1</sup> Organizowane przez geografów zachodnioniemieckich zjazdy (w r. 1948 w Monachium, w r. 1951 we Frankfurcie, w r. 1953 w Essen, w r. 1955 w Hamburgu) nawiązują do dawnych tradycji i w związku z tym stosowana jest numeracja ciągła. W rzeczywistości zjazdy te straciły po ostatniej wojnie charakter ogólnoniemiecki i ograniczają się w zasadzie do geografów z NRF.

Zachodnim. Tradycją tego typu wydawnictw było poświęcanie ich regionowi, w którym odbywały się zjazdy. Tym razem zamiast ujęcia o charakterze regionalnym, zdecydowano się na ujęcie typologiczne i zajęto się miastami metropolitalnymi<sup>2</sup>, zapraszając do współpracy geografów z różnych innych krajów. W wyniku powstało dzieło zbiorowe, na które złożyło się 9 artykułów monograficznych, poprzedzonych wstępem metodycznym, napisanym przez redaktora całości J. H. S c h u l t z e g o. Stwierdził on, iż w geografii miast problematyka metropolii jest właściwie słabo znana i w związku z tym pracę tę należy traktować jedynie jako pierwszą próbę, nie mającą żadnego precedensu. Wybierając miasta do analizy redaktorzy myśleli o następujących przykładach: o Londynie, Paryżu, Berlinie, Rzymie, Moskwie i Sztokholmie w Europie; Tokio, Pekinie, Szanghaju, Kalkucie i Bombaju w Azji; Kairze i Capetown w Afryce; Nowym Jorku, Filadelfii, Waszyngtonie, Chicago, San Francisco-Oakland, Los Angeles, Mexico, Rio de Janeiro, São Paulo i Buenos Aires na kontynencie amerykańskim. Wybór ten nie był zatem uzależniony od wielkości miast, ale od ich roli jako metropolii. Wybór ten nie był zresztą w pełni uzasadniony. Pominęto na przykład takie miasta, jak Aleksandria, Casablanca, Singapur, wzięto Sztokholm, a pominęto Kopenhagę itp. W praktyce zamiast 23 zdołano zebrać prace dotyczące 9 miast, których autorzy pochodzą z 8 krajów, na ogół z tych, w których znajdują się badane miasta. I tak o Berlinie pisał M. P f a n n s c h m i d t, o Paryżu — P. G e o r g e, o Rzymie — O. B a l d a c c i, o Sztokholmie — W. W i l l i a m - O l s s o n, o Capetown — W. J. T a l b o t, o Chicago — H. M. M a y e r, o Tokio — S. K i u c h i, o Kalkucie — R. N. K a r, a o Buenos Aires — W. C z a j k a.

Autorzy proszeni byli o uwzględnienie następujących problemów: 1) Liczba ludności miasta w porównaniu do liczby ludności innych miast danego kraju; 2) Transport — weryfikacja tezy o szczególnym znaczeniu metropolii jako węzłów komunikacyjnych; twórcza rola metropolii w kształtowaniu się sieci komunikacyjnej; 3) Struktura funkcjonalno-przestrzenna miasta, a w szczególności wielkość i rola dzielnicy śródmiejskiej — city; 4) Zaplecze metropolii, jego wielkość i cechy specyficzne; 5) Wielofunkcjonalność metropolii — jej rola jako siedziby organizacji międzynarodowych, jako stolicy lub ośrodka lokalnego wysokiego rzędu, jako ośrodka dyspozycji gospodarczej, a wreszcie ośrodka gospodarczego.

W sumie chodziło o określenie cech typowych dla metropolii i kryteriów, przy zastosowaniu których można by definiować metropolie ewentualnie przeprowadzić ich klasyfikację.

Lektura książki jest niesłychanie interesująca nie tylko ze względu na zasadniczy temat, ale również dlatego, że można porównać rezultat prac różnych autorów — znawców opisywanych miast, badaczy wywodzących się z różnych szkół badawczych, i sposoby, w jakie odpowiedzieli na postawione im pytanie.

Wydać się, że najtrafniej ujął swą odpowiedź Amerykanin H. M. M a y e r, który w dość obszernym studium (30 s.) dał wyczerpującą charakterystykę Chicago jako metropolii, zajmując się przede wszystkim jego rolą węzłową i jego funkcjami. Rozważania swe prowadził M a y e r stale na tle innych wielkich miast amerykańskich. Należy podkreślić, iż ta metoda porównawcza dająca dobre rezultaty w odniesieniu do miast amerykańskich zawiodła w przypadku np. miast szwedz-

<sup>2</sup> W literaturze polskiej nie ma ogólnie przyjętego terminu, odpowiadającego niemieckiemu „Weltstadt”, francuskiemu „Ville mondiale” czy angielskiemu „Metropolis”. Wydaje się, że słusznym będzie operowanie określeniem „metropolia” lub „miasto metropolitalne”, mającym największe chyba tradycje w polskiej literaturze naukowej.



kich, gdyż porównanie Sztokholmu z Goeteborgiem nic jeszcze nie mówi o skali Sztokholmu jako metropolii.

Zręcznie, lecz dość powierzchownie napisany krótki artykuł (16 s.) P. George'a o Paryżu również we właściwy sposób odpowiada na główny problem, postawiony przez redakcję. Również Hindus — R. N. Kar i Afrykanin — W. J. Talbot w swych dość obszernych studiach o Kalkucie (32 s.) i Capetown (27 s.) dali przekonujące charakterystyki; przy czym za bardziej udany należy chyba uznać artykuł N. R. K a r a, który przy tej okazji usiłował zabłysnąć dużą erudycją, zwłaszcza w zakresie literatury amerykańskiej i niemieckiej, co z drugiej strony ujemnie zaważyło na pewnej jednolitości i konsekwencji ujęcia.

W dalszych trzech monografiach miast: Buenos Aires (40 s.), Tokio (15 s.) i Sztokholmu (10 s.) autorzy w zbyt widoczny sposób wykorzystywali swe materiały zebrane w innym celu, co w rezultacie dało ujęcie fragmentaryczne i nie w pełni odpowiadające na główne pytanie. Autorzy tych prac zbyt wyeksponowali zagadnienie struktury przestrzennej miast, przy czym W. C z a j k a zajął się ponadto rozwojem terytorialnym, S. K i u c h i zbyt obciążył swą pracę materiałem statystycznym, podobnie jak W. W i l l i a m - O l s s o n, który sporo uwagi poświęcił również problematyce rozwoju ludności.

Wreszcie za mijające się z tematem książki należy uznać opracowanie M. P f a n n s c h m i d t a (16 s.), który przede wszystkim omówił problematykę planu urbanistycznego przyszłego zjednoczonego Berlina, rekonstruowanego według planów przygotowanych w Berlinie Zachodnim, oraz artykuł O. B a l d a c c i e g o (13 s.), który dał charakterystykę rozwoju Rzymu, poczynając od jego założenia, co w konsekwencji przekonuje czytelnika o światowym znaczeniu Rzymu raczej w przeszłości aniżeli obecnie.

Ujęcie historyczne spotykamy wszędzie, tylko czasami ograniczone jest ono do krótkiego wprowadzenia w problematykę współczesną (Chicago, Tokio, Sztokholm), czasami dość poważnie wpływa na układ artykułu (Kalkuta, Capetown, Buenos Aires), a w przypadku Rzymu czy Berlina dominuje niemal całkowicie, z tym że raz jest to mowa o przeszłości, a raz o przyszłości miast.

Środowisko geograficzne jest wszędzie charakteryzowane bardzo zwięźle tylko o tyle, o ile miało ono znaczenie dla wielkomiejskiego rozwoju omawianej metropolii.

Wreszcie we wszystkich niemal artykułach strukturę przestrzenną miast omawiano nie z punktu widzenia jej cech specyficznych dla metropolii, ale dając po prostu charakterystykę danego miasta, co w rezultacie zacierało problemowość, którą chciał uzyskać redaktor.

Z tego, że prace ujęte są na ogół mało porównawczo w skali światowej tłumaczy autorów brak, a raczej trudność uzyskania odpowiednich materiałów i o tyle właśnie omawiany tom posuwa sprawę naprzód.

Z kolei warto przytoczyć pewne ogólne uwagi J. H. S c h u l t z e g o, zawarte w jego wstępie metodycznym, mającym również charakter podsumowania. Jeśli chodzi o l i c z b ę l u d n o ś c i zwraca on uwagę na to, że nie jest ona automatycznym miernikiem metropolitalności miasta, o czym świadczą duże rozbieżności w tym zakresie (Capetown 660 tys., a z drugiej strony aglomeracja Tokio — 8800 tys.), nie jest nim również tempo wzrostu ludności metropolii, bo często znacznie mniejsze miasta mają wyższe wskaźniki, ani wreszcie struktura ludności. Jeśli idzie o k o m u n i k a c j ę wszystkie badane miasta (z wyjątkiem Tokio) odznaczają się korzystnym położeniem komunikacyjnym, przy czym położenie to dane przez naturę ujawniało się dopiero w miarę rozwoju społeczno-

-gospodarczego. Intensywność ruchu zależy od indywidualnych cech miasta. W strukturze funkcjonalno-przestrzennej badanych miast stwierdzić można istnienie rozmaitych wyspecjalizowanych dzielnic (np. Paryż) lub też kilku ośrodków, co sprawia, że w ramach metropolii występuje jak gdyby kilka wielkich miast (Berlin). W każdym razie powszechne dość staje się dążenie do decentralizacji poprzez tworzenie samodzielnych dzielnic lub nawet miast-satelitów. Centrum jako dzielnica handlowo-administracyjna, tracąca funkcje mieszkaniowe, istnieje we wszystkich miastach metropolitalnych; duża różnica między liczbą mieszkańców a liczbą pracujących w tej dzielnicy stwarza poważne problemy komunikacyjne. Zapałecz metropolii może być określone bardzo rozmaicie, przy czym rozumiane jako bezpośrednie zaplecze miasta jest ono oczywiście mniejsze niż zasięg zainteresowań miasta. Jego terytorium i zaludnienie waha się w różnych miastach. Dużo spostrzeżeń odnosi się do funkcji miasta, przy czym pod względem koncentracji instytucji międzynarodowych wyróżnia się Paryż, stolicami politycznymi jest 5 badanych miast, wszystkie badane metropolie są ośrodkami dyspozycji gospodarczej w stopniu przekraczającym skalę przeciętnych wielkich miast, niemniej nadal brak jest podstaw do klasyfikacji metropolii. Poza Paryżem z jego wytwórczością artykułów luksusowych nie ma jakichś typowych dla metropolii rodzajów przemysłu, można by tu wprawdzie wymienić przemysł poligraficzny — ten jednak wiąże się raczej z występowaniem mas ludności, a także może być specjalną funkcją niektórych niewielkich miast (Gotha). Wreszcie funkcje kulturalne wiążą się w dużej mierze z tradycją i w związku z tym poszczególne metropolie różnią się między sobą z tego punktu widzenia.

Schultz zwraca również uwagę na inne cechy metropolii, o których nie było mowy w monografiach, choć są one niewątpliwie istotne dla tego typu miast. Można tu np. wymienić komórkową strukturę miast, rolę kapitalizmu w ich powstaniu, zagadnienie kosztów budowy i renty gruntowej, problemy planowania wielkiego miasta.

Zdaniem redaktora kluczowe dla badań nad metropoliami jest uchwycenie ich cech typowych, przy czym dotyczy to zarówno funkcji, jak i morfologii (struktury przestrzennej) miast metropolitalnych.

Recenzowana książka niewątpliwie nie wyczerpuje zagadnienia. Niemniej należy ją uznać za wartościowe i interesujące zagajenie dyskusji na ten temat w kręgach geograficznych, przy czym na szczególną uwagę zasługuje pomysł wciągnięcia do współpracy specjalistów z różnych krańców świata i wspólne publikowanie rezultatów ich rozważań. Mimo nieuniknionej w takich razach niejednorodności pozwala to na porównanie rozmaitych szkół i typów rozumowania, jak również sposobów przedstawienia (ilustracje). Niemal wszystkie artykuły są ilustrowane mapami, tabelami lub zdjęciami, ale na szczególną uwagę zasługują zdjęcia lotnicze, zamieszczone w artykułach o Berlinie, Capetown i Tokio, mapy i plany w pracach poświęconych Tokio, Capetown oraz tabele zamieszczone w artykule na temat Buenos Aires. Strona edytorska bez zarzutu, może służyć jako przykład dla wydawców.

Leszek Kosiński



S. P o l a j n a r. *Dolina Kokre*. „Geografski Vestnik”, s. 209—262, tom XXVII—XXVIII (1955—1956).

B. K e r t. *Vinogradniška pokrajina vzhodnih Mariborskih gorc*. „Geografski Vestnik”, s. 87—128, tom XXVII—XXVIII (1955—1956).

B. B e l e c. *Antropogeografija vasi na spodnjem Murskem Polju*. „Geografski Vestnik”, s. 132—172, tom XXVII—XXVIII (1955—1958).

L. O l a s. *Razvoj in problemi sezonskega zaposlavanja Prekmurskega prebivalstva*. „Geografski Vestnik”, s. 176—208, tom XXVII—XXVIII (1955—1956).

Ostatnio notujemy dość żywą działalność geografów słoweńskich, których ośrodek w Ljubljanie publikuje coraz to nowe prace, zwłaszcza z zakresu geografii rolnictwa, geografii osadnictwa wiejskiego i geografii regionalnej. Z ważniejszych prac wymienić tu można prace S. I l e s i ć a<sup>1</sup> poświęcone kształtom pól w Słowenii, M. K o ś a, A. M e l i k a i starsze już prace P. B l a z n i k a.

Coraz więcej prac publikuje też młodsze pokolenie geografów. Czterem z tych prac poświęcona jest właśnie niniejsza zbiorowa recenzja.

Artykuł Stanki P o l a j n a r a *Dolina Kokry* jest krótką monografią geograficzno-gospodarczą doliny Kokry. Na wstępie autor omawia poszczególne elementy środowiska geograficznego doliny, z punktu widzenia przede wszystkim gospodarki tego terenu, przy czym oczywiście dużo miejsca poświęca omówieniu lasów, którymi bogato jest pokryta dolina.

W rozdziale następnym autor podaje rozwój historyczno-gospodarczy omawianego obszaru. Osadnicy, którzy się tu osiedlili w XV i XVI wieku gospodarstwa swoje pozakładali wzdłuż doliny. Gospodarstwa te były raczej samowystarczalne, bowiem w niewielkim stopniu zależały od rynku zewnętrznego, ponieważ starały się wytwarzać produkty dla zaspokojenia własnych potrzeb.

Podstawowym źródłem bogactwa ludności były lasy. Bogactwo lasów i duży obszar ich występowania prowadzi do coraz dalszego napływu obcej ludności, konkurującej z miejscową.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że gospodarstwa na tym terenie nie ulegały rozdrobnieniu na skutek działów rodzinnych, co miało wpływ na emigrację ludności z bardziej licznych rodzin, a w wielu wypadkach ludność ta zajmowała się chałupnictwem. Intensywna, a prymitywna eksploatacja drewna, mająca często charakter rabunkowy, doprowadziła do zniszczenia lasów, co spowodowało bardzo silną erozję gleby.

Aby zapobiec dalszej erozji autor proponuje zaprzestanie eksploatacji lasów i jak najszybsze zalesienie doliny Kokry i terenów sąsiednich.

Prymitywną gospodarkę naturalną, opierającą się na prostej eksploatacji przyrody (rybołówstwo, myśliwstwo, trzebież lasu), zastąpiły bardziej intensywne rodzaje gospodarki, głównie uprawa roli, hodowla bydła i owiec. Hodowla bydła w dolinie Kokry ma dobre warunki rozwoju i jeszcze do dziś daje 46,4% całego dochodu w Kokrze.

Rozwój przemysłu w dolinie Kokry w większym stopniu nastąpił po II wojnie światowej. Głównym zakładem przemysłowym stały się kamieniołomy porfiru zatrudniające nadwyżki siły roboczej. Około 150 osób znalazło w nich zatrudnienie, co wpłynęło na zahamowanie odpływu ludności z doliny. Przeciętna gęstość zalud-

---

<sup>1</sup> Najnowszej z prac S. I l e s i ć a pt. *Die Flurformen Sloweniens*, „Müncher Geographische Hefte”, Heft 16, München 1959, należałoby poświęcić osobne miejsce.

nienia na tym obszarze waha się między 8—12 osobami na 1 km<sup>2</sup>, natomiast na 1 km<sup>2</sup> użytków rolnych wynosi 340 osób.

*Dolina Kokry* Stanko P o l a j n a r a jest interesującym przykładem krótkiej monografii regionalnej o charakterze geograficzno-gospodarczym, układ i ujęcie jej są ciekawe. Praca ilustrowana jest mapami, zawiera tabele statystyczne. Artykuł ten jest interesujący ze względu na metodyczne ujęcie zagadnienia.

W artykule pt. *Wzgórza Mariboru — regionem winnic* Božidar K e r t przedstawia wyniki studium geograficznego, dotyczącego wzgórz, ciągnących się na północny wschód od Mariboru.

Wzgórza te stanowią region ograniczony od północy przez rzekę Pesnicę, od południa przez Drawę, na wschodzie przez dział wodny między obniżeniem Dupleku i strumieniami biegnącymi ku wschodowi oraz na zachodzie granicą sztuczną linii kolejowej Wiedeń — Maribor.

Z punktu widzenia warunków przyrodniczych region ten nie stanowi jednolistości samej w sobie, a jest tylko częścią regionu winniczego wzgórz trzeciorzędowych, otaczających Maribor od północy i wschodu.

Autor stosunkowo szeroko omawia środowisko geograficzne danego obszaru. Mówiąc o klimacie podkreśla jego czynnik charakterystyczny, jakim jest duże nasłonecznienie. Stwierdzono mianowicie, że winogrona potrzebują dla dojrzwienia 42 dni „lata“ (temperatura dnia nie niższa niż 20°C), a w Mariborze np. średnio jest takich dni 44,4.

Mówiąc o osadnictwie, autor zwraca uwagę na jego rozproszenie i wznoszenie zabudowań oraz dróg na szczytach wzgórz. Mimo rozproszenia ludności gęstość zaludnienia jest dosyć wysoka (okolice Mariboru 200 os./km<sup>2</sup>), co należy tłumaczyć tym, że uprawa winorośli wymaga dużo rąk do pracy.

Omawiając strukturę zawodową ludności autor stosunkowo dużo miejsca poświęca ludności rolniczej, która stanowi średnio ponad 50% ogółu ludności, a na niektórych terenach przekracza nawet 80%.

Co się tyczy struktury gospodarstw, to przeważają gospodarstwa poniżej 2 ha (ponad 75% ogólnej liczby), które obejmują jednak w sumie zaledwie 10% ziemi.

Najważniejszą rolę w gospodarce regionu odgrywa uprawa winnej latorośli. Datuje się ona od bardzo dawnych czasów, osiągając szczytowy rozwój w XIX wieku. Od tego czasu uprawa jej jest w stałej regresji i obecnie zajmuje średnio tylko 6,3% ogólnej powierzchni użytków rolnych.

Autor podkreśla niekorzystny wiek winnic. Mianowicie 74,7% ogólnej liczby winnic przekracza normalny okres życiowy winnic (30 lat). Winnice te z każdym rokiem stają się coraz mniej wydajne. Wydajność zmniejsza się, koszty eksploatacji wzrastają na skutek prymitywnych metod uprawy winnic, uprawa winorośli jest więc coraz mniej opłacalna. W wyniku tego od 1825 r. do 1953 r. uprawa jej zmalała o 50%.

W parze z uprawą winorośli idzie sadownictwo, któremu autor poświęca stosunkowo dużo uwagi. Łącznie stanowią one podstawę gospodarki wzgórz Mariboru. Rola sadownictwa stale wzrasta. Od 1825 r. do 1953 r. powierzchnia sadów i ogrodów wzrosła z 5,7% do 13,6% powierzchni użytków.

Autor omawia także inne działy rolnictwa, jak produkcję roślinną i hodowlaną. Zajmuje ona głównie te tereny, gdzie nie uprawia się winorośli. Wśród roślin uprawnych pierwsze miejsce zajmują zboża, a zwłaszcza kukurydza.

Tematem artykułu Boruta B e l e c a pt. *Geografia człowieka w części wewnętrznej Mursko Polje* jest gospodarka w regionie położonym na prawym brzegu rzeki Muri między Górną Radgoną i Ljutomer. Region ten zarówno



z punktu widzenia warunków naturalnych, jak też gospodarki stanowi jedność, wyróżniającą się od sąsiednich regionów słoweńskich gór i Prekmurji.

Całość opracowana jest w sposób monograficzny, przy czym we wstępie omawia autor środowisko geograficzne regionu, następnie szeroko omawia gospodarkę człowieka łącznie z zagadnieniami ludnościowymi.

Omawiając środowisko geograficzne, autor zwraca szczególną uwagę na morfologię i hydrografię terenu oraz roślinność i gleby, ujmując je w osobne podrozdziały.

Omawiany region składa się z trzech części, które wyróżniają się zarówno rodzajem gleb, jak też roślinnością, a mianowicie:

- 1) osady aluwialne utworzone z piasku i żwiru,
- 2) aluwialny teren wilgotny nad Skawnicą,
- 3) gliniasta terasa aluwialna Radenci Križewci,

Następnie omawia autor w ujęciu historycznym osadnictwo tego terenu, sięgając aż do neolitu.

Po krótkim omówieniu kształtów wsi, materiałów budowlanych zabudowań, kształtów pól, autor zatrzymuje się dłużej nad zagadnieniami ludnościowymi.

Mursko Polje jest regionem rolniczym gęsto zaludnionym (średnio 103 os./km<sup>2</sup>). Na 100 ha użytków rolnych przypada średnio 70,6 osób. Uderza przy tym silny wzrost ludności. Od 1863 r. do 1953 r. liczba mieszkańców wzrosła o 42% (0,5% na rok), przy czym w latach 1948—1953 wzrost ten osiągnął szczytowy punkt — 5,9% (1,1% na rok).

Przystępując do omówienia rolnictwa, które stanowi dominującą gałąź gospodarki na tym terenie, autor omawia strukturę własności, jak też użytkowanie ziemi w ujęciu historycznym, porównując rok 1825 z okresem obecnym (1952 r.).

Gospodarstwa poniżej 5 ha stanowią 66,1% ogólnej liczby gospodarstw, przy czym rolnictwo w większości wypadków nie jest jedynym źródłem utrzymania ich właścicieli. Druga grupa rolników, posiadająca od 5 do 8 ha, stanowi prawdziwy element rolniczy, pracujący głównie na swej ziemi. Gospodarstwa powyżej 8 ha są najczęściej już gospodarstwami towarowymi i zajmują łącznie 23,1% ogólnej liczby gospodarstw. Pomimo stosunkowo dużego rozdrobnienia ziemi, zajmują one dość znaczną powierzchnię, bo prawie 1/4 ogólnej powierzchni gruntów.

Porównując obszar użytków rolnych w 1951 r. i 1825 r. widać, że nie obszar użytków zmienił się, lecz raczej uległ zmianie stosunek między poszczególnymi użytkami.

Przy strukturze zasiewów podkreśla autor istniejący kierunek zbożowy w gospodarce (65% powierzchni zasianej zajmują zboża). Stosunkowo dużą powierzchnię zajmują także warzywa (14%) i rośliny przemysłowe (5%).

Poważną rolę w gospodarce tego terenu odgrywa uprawa winnej latorośli i sadownictwo. W 1952 r. zajmowały one łącznie 250 ha, co stanowi 5% ziemi uprawnej.

Inną podstawową gałęzią gospodarki omawianego regionu jest hodowla, w ramach której zasadniczą rolę odgrywa hodowla bydła mlecznego i pociągowego.

Następnie omawia autor z punktu widzenia zatrudnienia ludność, przemysł i rzemiosło. Skupiają się one w ważniejszych osiedlach regionu np. Ljutomer, Stracja.

Zagadnienie omawiane w powyższych artykułach, a szczególnie ludność i rolnictwo, obrazowane są w tekście bogato mapkami i tabelkami.

Mapki wykonane bardzo prostą techniką mają charakter analityczny. Na szczególną uwagę zasługują dołączone kolorowe mapki, przedstawiające użytkowanie ziemi omówionych regionów. Zawierają one głównie użytki. Bozidar K e r t uwzględ-

nia w swych mapkach: tereny objęte uprawą winorośli (vinogradi), tereny zaniechanej uprawy winorośli (opušćeni vinogradi), grunty orne, sady, łąki, pastwiska i lasy, zaś mapki Boruta B e l e c a zawierają: zabudowania z ogrodami przydomowymi, pola, łąki, pastwiska, lasy, przy czym lasy podaje autor w zróżnicowaniu: mieszane, iglaste i liściaste.

Mapki wprowadznie są ubogie w treść, stanowią jednak cenną próbę całościowego przedstawienia użytkowania gruntów na tych terenach.

Artykuły stanowią pozycję, omawiając w sposób stosunkowo wszechstronny i wyczerpujący ważniejsze zagadnienia tych terenów. Jedynym poważniejszym brakiem opracowań jest niedostateczna ocena gospodarki na omawianych terenach i brak wniosków na przyszłość odnośnie do właściwego użytkowania przedstawionych regionów.

W artykule *Rozwój sezonowego zatrudnienia mieszkańców Prekmurji* Ludwik O l a s omawia na podstawie analizy materiałów statystycznych i literatury zagadnienie rozwoju sezonowego zatrudnienia w Prekmurji.

Praca ta jest interesująca, zarówno z punktu widzenia poznania tego zagadnienia w Jugosławii, jak i przykładowego przedstawienia takich badań.

Poważną część pracy autor poświęca historycznemu rozwojowi sezonowego zatrudnienia w Prekmurji. Forma sezonowego zatrudnienia w Słowenii była w ubiegłych wiekach częściej stosowana niż obecnie. Rozwój ekonomiczny i możliwość otrzymania zajęć w zawodach nierolniczych przesuwają sezonową pracę na drugi plan. Jedynie w Prekmurji sezonowe zatrudnienie w większym stopniu utrzymuje się do obecnych czasów, gdyż służy ono jako środek dodatkowego dochodu dla uboższych rolników.

Zdaniem autora przetrwanie sezonowej pracy w Prekmurji było wynikiem szeregu wypadków historycznych. Ważnym momentem było oddzielenie Prekmurji od Słowenii i włączenie jej do Królestwa Węgier, na skutek czego rozwój gospodarczy Prekmurji odbywał się głównie pod wpływem węgierskiej polityki ekonomicznej. Nadmiar ludzi poszukujących pracy nie mógł się udawać do sąsiednich okręgów, w rezultacie czego sezonowa praca była tu jedyną możliwą formą zatrudnienia.

Mieszkańcy Prekmurji zazwyczaj byli zatrudniani w większych majątkach przy pracach polowych.

Okres sezonowego zatrudnienia trwał początkowo przez kilka tygodni, jednak przed I wojną światową został przedłużony do 6 miesięcy.

Autor przedstawia następnie zagadnienie emigracji w poszukiwaniu pracy do Francji i Niemiec przed I wojną światową i sytuację po II wojnie światowej, kiedy robotnicy (zbędna siła robocza) znajdują zatrudnienie w innych częściach Jugosławii.

W obu wymienionych wypadkach ze szczególną wyrazistością występuje zagadnienie poszukiwania pracy.

W końcowym rozdziale artykułu autor zwraca uwagę na konieczność poprawy warunków bytowych ludności zatrudnionej sezonowo.

W celu zniesienia złych stron pracy sezonowej i zredukowania jej do minimum, należałoby w miarę możliwości rozwijać przemysł, szkolić zawodowo młodzież itp.

Takie ujęcie opracowania jest słuszne, ponieważ obejmuje ono różne okresy społeczno-gospodarcze, co niewątpliwie miało swoje odbicie w zatrudnieniu ludzi.

Artykuł ilustrowany jest tabelami i kartogramami, opracowanymi na podstawie materiałów statystycznych w różnych przekrojach czasu w porównaniu z takimi państwami jak Francja i Niemcy. Wydaje się jednak, że porównanie z Francją i Niemcami nie jest wystarczające, z uwagi na to, że są to kraje najbardziej uprze-



myslowione i problem sezonowego zatrudnienia ludzi znajduje tam inne odbicie. Może dla uzupełnienia należałoby dać porównanie z innymi państwami europejskimi, mniej uprzemysłowionymi.

Władysława Stola, Wiesława Tyszkiewicz

ZESZYTY NAUKOWE SZKOŁY GŁÓWNEJ PLANOWANIA I STATYSTYKI, Zeszyt VII: *Studia z geografii gospodarczej Polski*. Warszawa 1958, s. 84.

W ostatnich latach obserwować można dość żywą działalność wydawniczą poszczególnych szkół wyższych. Wyrazem jej są „Zeszyty Naukowe”, zamieszczające na swych łamach wyniki badań pracowników poszczególnych szkół.

Z punktu widzenia geografii ekonomicznej interesujące są „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Planowania i Statystyki”. Wynika to nie tylko z faktu istnienia w SGPiS Katedry Geografii, mającej liczną obsadę pracowników, lecz także publikowania przez pracowników innych katedr szeregu artykułów, które mogą być z powodzeniem wykorzystane w opracowaniach ekonomiczno-geograficznych. Do numeru V „Zeszyty” zawierały artykuły o różnej tematyce. Numery następne poświęcone są pewnym określonym zagadnieniom — i tak szósty poświęcony jest problematyce handlu zagranicznego, siódmy — geografii gospodarczej Polski, ósmy — zagadnieniom ekonomiki i organizacji przedsiębiorstw, dziewiąty — historii społeczno-gospodarczej.

Generalny przegląd artykułów poszczególnych numerów mówi — jak widzimy — o dużym zróżnicowaniu studiów; rozpiętość zagadnień stanie się jeszcze większa po zbadaniu tematów wszystkich artykułów.

Mimo że w poszczególnych numerach znaleźć można tematy interesujące w mniejszym lub większym stopniu geografa, poniżej omówiony zostanie siódmy numer „Zeszytów”, poświęcony studiom z geografii gospodarczej Polski.

Na treść jego składają się: notatka S. B e r e z o w s k i e g o o jubileuszu czterdziestolecia pracy w Szkole prof. Jerzego L o t h a, trzy artykuły problemowe: 1) Tadeusza H o f f a — *Analiza przewozów węzła kolejowego Lublin ze szczególnym uwzględnieniem zbóż*, 2) Ireny F i e r l a — *Zakłady przemysłu metalowego i hutniczego w Starachowicach*, 3) Stanisława M. Z a w a d z k i e g o — *Analiza dojazdów do pracy w Zakładach Hutniczych im. H. Nowotki w Ostrowcu Świętokrzyskim*, oraz dwa sprawozdania: pierwsze o pracach naukowo-badawczych Katedry Geografii Gospodarczej SGPiS w 1957 r., drugie zaś o studenckim Kole Naukowym Geografii SGPiS.

Wymienione artykuły problemowe są częściowymi wynikami prac badawczych prowadzonych przez autorów.

Oceniając wymienione artykuły, na czoło należy wysunąć artykuł H o f f a. Stara się on przedstawić transport jako wyraz związków produkcyjnych różnych obszarów, jako aktywny czynnik geograficznego podziału pracy. H o f f a stwierdza (s. 9), że studium analizy przewozów ma na celu: „Zbadanie struktury przewozów samego węzła oraz innych stacji położonych wokół niego. Chodzi o to, ażeby przez porównanie z poszczególnymi gałęziami produkcji obszarów ciężenia umożliwić wyciągnięcie wniosków, zarówno co do pracy samej kolei, jak i co do gospodarki tych obszarów. Szczególnie ważne jest ustalenie kierunków przewozów, co pozwoli na ocenę działalności transportu jako czynnika umożliwiającego rozwój geograficznego podziału pracy”.

Przedstawione założenie jest godne silnego podkreślenia. Transport nie jest bo-

wiem działem gospodarki w takim stopniu samodzielnym, jak przemysł lub rolnictwo. Spełnia on funkcje usługowe w stosunku do poszczególnych działów produkcji. Wszechstronne prześledzenie pracy transportu może dać wyraźny obraz zalet, braków i niekonsekwencji rozmieszczenia produkcji.

Dalej H o f f dokonuje analizy działalności ekspedycyjnej stacji Lublin. Wykazuje, że wzrost działalności w okresie 1951—1956 związany był bardzo silnie z rozwojem ekonomicznym miasta. Przedstawiona struktura nadania i przyjęcia w 1956 r. wyraźnie wykazuje rolę węzła lubelskiego jako eksportera płodów rolnych i importera, obok surowców pędnych, materiałów budowlanych.

Zgodnie z założeniem, że praca węzła jest wyrazem, funkcją gospodarki zaplecza, autor szczegółowo analizuje strukturę wywożonych płodów rolnych oraz produktów przywożonych z innych części kraju. Grupa towarowa „zboża” omawiana jest w oddzielnym rozdziale. Autor zestawia produkcję i zużycie zbóż według powiatów województwa lubelskiego w 1956 r. porównując nadwyżki i niedobory, dalej charakteryzuje kierunki przewozu zbóż, podkreślając pewne niekonsekwencje, jak na przykład przewozy krzyżujące się.

Interesujący jest również artykuł St. M. Z a w a d z k i e g o o dojazdach do pracy do huty żelaza w Ostrowcu Świętokrzyskim. Autor rozpoczyna rozważania od podkreślenia wspólnych cech większości teorii lokalizacji przemysłu. Jedną z tych wspólnych cech jest uznanie siły roboczej za istotny element lokalizacji produkcji przemysłowej. Z a w a d z k i przytacza poglądy A. W e b e r a, E. M. H o o v e r a i P. N. S t i e p a n o w a na rolę siły roboczej w rozmieszczeniu przemysłu.

Dalej omówione są czynniki, które wpłynęły na zlokalizowanie i rozwój huty żelaza w Ostrowcu Świętokrzyskim. Autor wykazuje, że niepoślednią rolę odegrała tam siła robocza, przy tym zmiana technologii produkcji wpłynęła na zmianę w zapotrzebowaniu na robociznę. Zakłady, które na początku XIX wieku zatrudniały kilkadziesiąt osób, zamieszkujących w osiedlu organicznie związanym z Zakładem, w miarę rozwoju produkcji i rozbudowy zakładu, zatrudniają kilka lub kilkanaście tysięcy robotników, mieszkających nie tylko w osiedlu związanym z zakładem, ale również w osiedlach położonych w mniejszej lub większej odległości od niego.

Przeprowadzona analiza wykazuje, że około 25% robotników zatrudnionych w hucie im. M. Nowotki dojeżdża do pracy z osiedli odległych o 5—26 km. Dojazdy dokonywane są głównie koleją (PKP) i taborom samochodowym huty.

Cechą charakterystyczną jest to, że większość dojeżdżających rekrutuje się z terenów słabo lub wcale nie uprzemysłowionych, a tym samym nie posiada nawyków produkcyjnych i nie jest związana tradycją pracy z hutnictwem.

Analiza zatrudnienia w poszczególnych oddziałach produkcji wykazuje, że robotnicy zamiejscowi zatrudnieni są w większym odsetku w oddziałach produkcji podstawowej (wielkie piece, stalownia) niż w oddziałach niehutniczych.

Autor nie poprzestaje na określeniu kierunków dojazdów, dokonuje również analizy wzrostu zatrudnienia w hucie i wzrostu ludności miasta oraz struktury zawodowej ludności miasta. W końcu przedstawione są strefy izochronowe według rodzajów transportu.

Trzeci artykuł — Ireny F i e r l a — ma charakter bardziej historyczny i sprawia stosunkowo wyraźne wrażenie fragmentu jakiejś większej całości. Pokazuje on, jak zmiany technologiczne produkcji wpływają na zmianę profilu produkcyjnego zakładu i jego wielkość oraz jak zmiany te przyczyniają się do koncentracji i likwidacji zakładów drobnych.



Wspólną cechą wszystkich trzech artykułów, różnych tematycznie i dotyczących różnych terenów, jest dążenie do pokazania istoty zjawisk. Nie ma w nich wielkich uogólnień i budowania teorii o słabej konstrukcji; jest natomiast rzetelne śledzenie faktów, analizowanie ich i wyciąganie wniosków, które mogą służyć za podbudowę teorii, a także mogą być wykorzystane w praktyce gospodarczej.

Omawiany tom „Zeszytów Naukowych SGPiS”, interesujący w całości, ma jednak pewne usterki: niewykorzystanie metody kartograficznej do analizy omawianych zagadnień (zamieszczone w tekście mapy są tylko ilustracją) oraz niestaraną korektę.

Witold Kusiński

ROCZNIK NAUKOWO-DYDAKTYCZNY. Zeszyt VIII: *Geografia*.  
Wyższa Szkoła Pedagogiczna w Krakowie. Kraków 1958, s. 340.

Kraków, szczącący się tradycją najstarszego uniwersyteckiego ośrodka myśli geograficznej w Polsce, w okresie powojennym (1946 r.) zyskał nową placówkę naukową — Wydział Geograficzno-Biologiczny Wyższej Szkoły Pedagogicznej. Katedry tego Wydziału, mimo że tradycje ich są zaledwie dziesięcioletnie, uzyskały dość znaczne osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Określenie tych osiągnięć w jednostkach wymiernych, to jest ilością opublikowanych prac, artykułów, notatek naukowych itp., nie daje pełnego obrazu, nie pokazuje bowiem w pełni elementu kształcenia naukowego przyszłych nauczycieli. Ostatnie zagadnienie jest szczególnie ważne. Nauczyciel powinien bowiem spełniać nie tylko służebne funkcje (uczyć), jakkolwiek jest to jego główne zadanie. Jego obserwacje, doświadczenia, bezpośrednie obcowanie z rzeczywistością powinny znaleźć swe odbicie w pracy naukowo-badawczej, w dostrzeganiu problemów w pozornie mało istotnych sprawach, analizowaniu tych problemów i wyciąganiu praktycznie przydatnych wniosków.

Krakowska WSP w zakresie geografii ma — jak stwierdzono — osiągnięcia naukowe. Osiągnięcia te są w znacznym stopniu wynikiem dużej pracy całego zespołu naukowego, a szczególnie kadry kierowniczej: docent dr M. D o b r o w o l s k i e j, doc. J. F l i s a i doc. R. M o c h n a c k i e g o. Wyrazem tych osiągnięć może być w pewnej mierze zeszyt ósmy „Rocznika Naukowo-Dydaktycznego”.

Omawiany tom zawiera charakterystykę organizacji studiów geograficznych w WSP w latach 1946—57 pióra R. M o c h n a c k i e g o, artykuły J. F l i s a o formach terenu wywołanych grawitacyjnymi ruchami mas skalnych w Sądecczyźnie oraz K. i T. Z i ę t a r ó w o rzekomo glacialnej rzeźbie Babiej Góry.

Następnie na treść składają się streszczenia prac magisterskich Olgi P i s k o r e k i Antoniego Ś l i w y, omawiających zaopatrzenie w wodę pitną osiedli w dorzeczu Rudawy, oraz Walerii S u c h a r o w s k i e j i Zdzisławy W ą w o ż n e j o zaopatrzeniu w wodę północno-zachodniej części województwa krakowskiego.

Dalej „Rocznik” zawiera omówienie badań nad geografiami osiedli południowej Małopolski — M. D o b r o w o l s k i e j, streszczenia prac magisterskich poświęconych przemianom demograficznym i gospodarczym różnych wsi i osiedli, a mianowicie: 1. M. K o z e l i — wsi Wiatowice, 2. Z. M a t u z i k — wsi Wołowice, 3. T. J a r o w i e c k i e j — Krzeszowic, 4. J. H e r m y — Brzeszcz, 5. J. L i g a s a — Krościenka nad Dunajcem oraz streszczenie dwóch prac, omawiających wpływ ośrodków przemysłowych na rolnicze zaplecze, to jest: K. K u r z a w y — o wpływie Dębicy i J. N i e m c a — o wpływie Gorlic i Glinnika Mariampolskiego.

Ponadto na treść tomu składają się notatki M. K o z a n e c k i e j i A. M a r y a ń s k i e g o o pracach seminarium magisterskiego przy Katedrze Geografii Regionalnej WSP, M. K o z a n e c k i e j — o kolejnictwie polskim na tle komunikacji niektórych krajów europejskich, A. M a r y a ń s k i e g o — o migracjach ludności ZSRR po II wojnie światowej, I. Z a r ę b s k i e g o — o Giovannim Boccaccio jako chorografii ziemi ojczystej, T. Z i ę t a r y — o programie, problematyce i organizacji naukowych wycieczek studentów geografii WSP i J. P i a s e c k i e j — krótki przewodnik bibliograficzny dla nauczycieli geografii.

Tom zamykają streszczenia artykułów w językach rosyjskim i angielskim.

Omawiana publikacja daje pogląd na prace badawcze prowadzone w krakowskiej WSP. Pokazane są prace Katedry Geografii Fizycznej, Katedry Geografii Gospodarczej i Katedry Geografii Regionalnej.

Na czoło wysuwają się opracowania Katedry Geografii Gospodarczej i te postaram się bardziej szczegółowo omówić.

Większość prac z zakresu geografii ekonomicznej, opublikowanych na łamach nr 8 „Rocznika”, dotyczy przemian społeczno-gospodarczych, dokonanych i dokonujących się we wsiach Małopolski pod wpływem uprzemysłowienia. Są to więc prace związane z problematyką geografii osiedli wiejskich. Widać w tym wpływ kierownika Katedry doc. M. D o b r o w o l s k i e j, która od początku swej działalności naukowej pozostaje wierna zagadnieniom osadnictwa wiejskiego.

Wszystkie prace, omawiające przemiany społeczno-gospodarcze, mają podobny układ. Początkowy rozdział omawia położenie badanego terenu, następnie przedstawiona jest charakterystyka warunków naturalnych obszaru, dalej zarys rozwoju historycznego, a z kolei analiza współcześnie istniejących stosunków ekonomicznych. Rozważania kończą wnioski natury gospodarczej i demograficznej.

Układ taki można nazwać tradycyjnym układem opisu monograficznego. Nie budzi też on wątpliwości — jest zwarty i logiczny. Interesujące jest natomiast, jak ustosunkowano się przy opracowaniach monograficznych wsi do istniejących kierunków geografii osadnictwa wiejskiego.

Geograficzne badania osadnictwa wiejskiego prowadzone są na ogół w dwóch kierunkach pozornie przeciwstawnych, w rzeczywistości jednak wzajemnie uzupełniających się (prowadzenie badań w obu kierunkach przez tę samą osobę jest trudne i rzadko spotykane). Ujęcie pierwsze analizuje osadnictwo od strony procesu zasiedlania zajmuje się kolejnością etapów zasiedlania, formami zewnętrznymi zasiedlania, a więc kształtami osiedli, układem pól charakterystycznym dla różnych okresów zasiedlania itd. Ujęcie takie wymaga od prowadzącego badania znajomości i umiejętności korzystania ze źródeł historycznych. Można więc przyjąć, że są to badania o charakterze geograficzno-historycznym. Dla wielu badaczy reprezentujących ten kierunek konfrontowanie wyników badań z aktualną rzeczywistością nie jest celem najważniejszym i traktowane jest jako zagadnienie marginesowe. Niejednokrotnie śledzenie współcześnie istniejącego rozsiedlenia ma na celu jedynie pokazanie zachowanych starych pierwotnych form.

W ujęciu drugim śledzone są zachodzące współcześnie procesy. Badane są struktura gospodarcza i demograficzna oraz związki badanego osiedla z obszarami sąsiednimi. Jest to więc w pewnym sensie ujęcie funkcjonalne. Śledząc procesy demograficzne i gospodarcze określić można rolę badanego osiedla w strukturze osadniczej. Można więc, prowadząc wszechstronne badania i przyjmując wieś za podstawową jednostkę gospodarczą w zakresie rolnictwa, śledzić powiązania regionalne itp.

Oprócz tych dwóch kierunków można ujmować badanie osiedli od strony ich



rozmieszczenia, to jest położenia, usytuowania w stosunku do pewnych elementów rzeźby lub cieków. Badania takie, niejednokrotnie ciekawe, jeżeli są pozbawione podbudowy ekonomicznej i historycznej, mają charakter formalistyczny.

Badania prowadzone pod kierunkiem M. Dobrowolskiej nastawione są na śledzenie współcześnie zachodzących procesów i przemian. Badania warunków naturalnych oraz historii osiedli, jakkolwiek doceniane, są jedynie elementem wprowadzenia. W centrum zainteresowań znajdują się procesy demograficzne, gospodarcze i socjalne aktualnie istniejące.

Wszystkie te zagadnienia ogniskują się w „problematyce regionu“, który to problem zdaniem M. Dobrowolskiej jest czołowym zagadnieniem geografii ekonomicznej. Badania regionalne powinny być możliwie wszechstronne. Dobrowska stwierdza (s. 94): „Tylko badania integralne poszczególnych regionów, które ujmują zagadnienia kompleksowo, mogą odtworzyć związki genetyczne i funkcjonalne, jakie zachodzą między poszczególnymi elementami i procesami przebiegającymi w regionie. One to pozwolą wyjaśnić przyczyny warunkujące istnienie więzi regionalnej, a równocześnie pogłębią wiedzę o zmiennej roli regionu w życiu gospodarczym kraju“.

Jeżeli przyjąć, że przedmiotem badań geografii ekonomicznej jest region, to przytoczony sposób badania jest na pewno jak najbardziej uzasadniony. Integralne badania, to jest badanie zarówno struktury jak i związków funkcjonalnych, jest najbardziej możliwe przy badaniu niedużego obiektu — jednego osiedla, na przykład wsi lub miasta.

Przy lekturze zamieszczonych na łamach „Rocznika“ streszczeń prac nasuwają się wątpliwości co do pełnej kompleksowości badań. Jak wynika z treści, badania związków nie zostały poprzedzone prześledzeniem struktury. W pracach na czoło wysuwają się stosunki ludnościowe, na nie położono akcent logiczny. Związki zachodzące między miastem i wsią określane są dojazdami do pracy oraz przez rejestrowanie pewnych zjawisk socjologicznych; z treści podanych prac wynika jednak, że analiza ekonomiczna, szczególnie dotycząca produkcji rolniczej, jakkolwiek uwzględniona, to jednak potraktowana została niezbyt szeroko. A właśnie zagadnienia produkcji powinny być chyba konstrukcją, na której będą zawieszane pozostałe problemy.

Stosunkowo wąskie traktowanie produkcji widoczne jest również w pracach omawiających zaopatrzenie osiedli wiejskich w wodę do picia. Prace te dają inwentaryzację źródeł poboru wody oraz klasyfikację rozmieszczenia tych źródeł. Konsekwencje gospodarcze, trudności w zaopatrzeniu w wodę skwitowane zostały stwierdzeniem, że tam, gdzie jest niedobór wody, następuje zahamowanie rozwoju hodowli trzody chlewnej. Wydaje się, że prace zyskałyby znacznie, gdyby dawały przybliżony co najmniej okres, od którego obserwuje się brak wody łatwo dostępnej (bez potrzeby znacznego głębień studzien), a także przyczyny braku wody (zwiększone zapotrzebowanie, nieodwracalne zmiany w środowisku geograficznym itp.).

Oprócz zastrzeżeń podanych poprzednio należy się zastanowić, w jakim stopniu wyniki prac są reprezentatywne i czy mogą służyć za podstawę pewnych uogólnień. Na pytanie to trudno dać zdecydowaną odpowiedź. M. Dobrowska w swym podsumowaniu stwierdza, że uwzględniono przestrzenne zróżnicowanie struktury gospodarstw, równocześnie jednak liczebność badań jest zbyt mała, by mogła dać pełne podstawy do uogólnień.

Mimo pewnych zastrzeżeń i uwag, nasuwających się przy czytaniu prac wykonanych pod kierunkiem M. Dobrowolskiej, stwierdzić należy, że są one

ciekawe, godne uważnego przestudiowania, tym bardziej, że są to prace magisterskie i jako takie osiągnęły dobry poziom.

Są to przede wszystkim prace faktograficzne: ich zadaniem jest przedstawienie rzeczywistości i procesów istniejących i zachodzących we wsiach Małopolski.

W pracach tych należy podkreślić dwie cechy. Po pierwsze, są to prace oparte na solidnych badaniach terenowych, które pozwalają wyeliminować liczne braki w źródłach oficjalnych oraz zebrać materiały nie notowane przez innych. Po drugie, prace te są wyrazem naukowego kształcenia nauczycieli, a równocześnie mogą być bardzo przydatne dla praktyki.

Witold Kusiński

J. C z e k a n o w s k i. *W głąb lasów Aruwimi*. Dziennik Wyprawy do Afryki Środkowej. Wrocław 1958, s. 461. Polskie Towarzystwo Ludoznawcze. Prace Etnologiczne t. VI.

W okresie, gdy niepodległa Afryka budzi się do życia, gdy kolejno powstają nowe państwa afrykańskie, dobrze jest też czasem spojrzeć wstecz, sięgnąć do okresu, kiedy opadające dziś okowy kolonializmu pętały dopiero ludy afrykańskie, do okresu, w którym jeden po drugim szczepy i plemiona tubylcze poddawane były brutalnej i grabieżczej eksploatacji kolonialnej.

Toteż dobrze się stało, że Polskie Towarzystwo Ludoznawcze nie zawahało się wydać nie publikowanego dotąd dziennika wyprawy naukowej Jana C z e k a n o w s k i e g o, wybitnego antropologa polskiego, twórcy polskiej szkoły antropologicznej — w latach 1911—40 profesora Uniwersytetu Lwowskiego, a obecnie Poznańskiego — dziennika wyprawy, którą odbył on przed pięćdziesięciu laty w ramach ekspedycji niemieckiej, mimo młodego wieku samodzielnie prowadząc badania z zakresu antropologii i etnologii. Materiały naukowe zebrane i opracowane przez C z e k a n o w s k i e g o opublikowane zostały w wielkiej 5-tomowej publikacji niemieckiej pt. *Forschungen im Nil-Kongo-Zwischengebiet*<sup>1</sup>. Wstrząsy polityczne i wojenne w Europie oraz rozliczne zajęcia autora spowodowały, że publikacja wyników ekspedycji afrykańskiej trwała dość długo. Ostatnia jej część opublikowana została w Polsce już po II wojnie światowej<sup>2</sup>. Natomiast żywo i interesująco prowadzony dziennik podróży C z e k a n o w s k i e g o nie doczekał się dotychczas, z różnych przyczyn, publikacji.

W *głąb lasów Aruwimi* to druga część dziennika wyprawy obejmująca okres od początku grudnia 1907 r. do końca marca 1908 r., w którym to czasie odbył autor podróż z Ruandy poprzez Fort Portal w Ugandzie i dalej północno-zachodnimi stokami gór Ruwenzori w głąb lasów dorzecza Aruwimi w Kongo. Pierwsza część dziennika, którą — jak można ze wstępu wnioskować — autor przygotowuje do druku, obejmuje okres od czerwca do grudnia 1907 r. i poświęcona jest organizacji ekspedycji, jej drodze z Europy do Mombasy w Afryce wschodniej, następnie z Mombasy poprzez posiadłości brytyjskie do niemieckiej wówczas Tanganiki, a stamtąd do królestw Urundi i Ruanda znajdujących się pod niemieckim protek-

<sup>1</sup> *Forschungen im Nil-Kongo-Zwischengebiet von Dr Jan Czekanowski*. Leipzig t. I 1917, t. II 1924, t. III 1911, t. IV 1922, t. V 1927. Wissenschaftliche Ergebnisse des Deutschen Zentral-Afrika-Expedition 1907—1908 unter Führung Adolf Friedrichs, Herzogs zu Mecklenburg.

<sup>2</sup> J. C z e k a n o w s k i. *Crania Africana*. „Przegląd Antropologiczny” nr 17/1951, s. 34—188.



toratem i stanowiących wówczas interesujący rezerwat nie przekształconych jeszcze przez kolonializm swoistych wschodnioafrykańskich stosunków wczesnofeudalnych. Trzecia część dziennika obejmuje okres od 1 kwietnia 1908 do 1 kwietnia 1909 r., w którym to czasie autor zupełnie samodzielnie (gdyż pozostałe części ekspedycji wróciły już do Europy) prowadził prace badawcze na południowych rubieżach Sudanu.

Można by mieć wątpliwości, czy jest celowe publikowanie dziennika wyprawy sprzed lat pięćdziesięciu. Kto sięgnie jednak do książki *W głąb lasów Afryki*, wątpliwości tych się pozbędzie. Dziennik przedstawia niewątpliwie stosunki historyczne, dziś już w poważnym stopniu nie istniejące, lecz jakże aktualne są dziś często spostrzeżenia i uwagi autora, jak wiele tłumaczą one z dzisiejszej rzeczywistości.

Autor nie ogranicza się bowiem w swym dzienniku do spostrzeżeń i uwag z dziedziny antropologii lub etnologii, choć poświęca im najwięcej miejsca. Cały jeden rozdział to rozważania na temat niedawnej historii tej części Afryki. Bardzo wiele jego uwag dotyczy stosunków politycznych i ekonomicznych, wiele spostrzeżeń i uwag ma charakter geograficzno-ekonomiczny. Stąd też znaczenie tej książki dla geografa.

Dziennik prowadzony jest chronologicznie. Autor chwytą na gorąco, zapisuje co widzi, nie brak jednak w nim podsumowań tych spostrzeżeń oraz uogólnień, a nawet ciekawych analogii, które snuje na przykład, porównując stosunki afrykańskie z okresem wczesnofeudalnym na ziemiach słowiańskich.

Zróżnicowanie zaś i nawarstwienie kultur na badanym obszarze daje pole do obserwacji. Kolejno z dziennika autora wyłania się obraz stojących na najniższym szczeblu kultury, uprawiających zbieractwo i myśliwstwo Pigmejów, oraz sąsiednich murzyńskich Batwa, wypieranych przez wyżej od nich stojące, bo znające już rolnictwo plemiona murzyńskie, na które z kolei oddziałują ich pasterscy sąsiedzi, żyjący w ustroju stojącym na pograniczu wspólnoty pierwotnej i feudalizmu. Dalej idą królestwa murzyńskie Afryki wschodniej w poważny sposób pod bezpośrednim lub pośrednim wpływem Arabów sfeudalizowane. Ciekawie przedstawia autor promieniujące daleko w głąb Afryki przekształcające wpływy Zanzibaru, oraz rolę tzw. zarabizowanych Murzynów (Wangwana) tworzących osobną klasę społeczną. Wreszcie bardzo wiele miejsca poświęca ekspansji kolonialnej Europejczyków. Porównuje on metody eksploatacji kolonialnej Niemców, Anglików i Belgów. Szczegółowo opisuje zakłamanie i hipokryzję panujące w przejętym później przez Belgię tzw. Niezależnym Państwie Kongo, zorganizowanym przez kapitał europejski, szermujący w Europie szczytnymi hasłami walki z niewolnictwem i opieki nad ludnością murzyńską, a na miejscu w Afryce stosujący najbardziej haniebnne metody eksploatacji kolonialnej z przymusem fizycznym i pracą niewolniczą łącznie. Rabunkowa, oparta na ucisku, gospodarka tego okresu spowodowała w Kongo ogromne przemieszczenia ludności, wywoływała ustawicznie rozpaczliwe bunt i powstania, tłumione z całą surowością. W rezultacie ludność Konga zmniejszyła się ogromnie, a jego bogactwa naturalne (kauczuk, kość słoniowa) zostały szybko wyczerpane.

W przeciwieństwie do Belgów — Anglicy starali się nie naruszać ustroju i wewnętrznych stosunków ludów, którymi rządzą. Wprowadzili oni gospodarkę pieniężną, a nakładając podatki skuteczniej, choć może mniej boleśnie niż w drodze przymusu fizycznego, eksploatowali opanowane terytoria.

Wiele interesującego materiału dotyczącego gospodarki ludów stojących na różnych szczeblach zawiera też dziennik wyprawy w głąb Aruwimi. W zakresie

rolnictwa widać poważne zróżnicowanie, tak co do stosowanych systemów, jak uprawianych roślin. Z upraw miejscowych wymienia autor proso, rychnus i banany, przy czym obok zwykłych napotyka on na terenie Konga odmiany bananów dające nasiona, co wskazuje na dużą starożytność tej uprawy w Afryce. Tubylcy uprawiali też ryż wprowadzony zapewne do Afryki przez Arabów oraz przeniesione przez Europejczyków z Ameryki szeroko już w okresie podróży Czekanowskiego rozpowszechniony maniok oraz kukurydzę i batat (jeśli nie myli tu autor tej rośliny z miejscowym lub azjatyckim jamem). Ważną dziedziną gospodarki ówczesnego Konga było forsowane przez Europejczyków zbieractwo kauczuku, znienawidzone przez zamieszkujących lasy równikowe Murzynów, którym wyznaczano obowiązki dostarczania znacznych, nieraz przekraczających ich możliwości i siły, ilości tego surowca. Doprowadzeni do rozpaczyny niszczyli oni, gdzie mogli, krzewy i drzewa kauczukodajne.

Geograf osadnictwa znajdzie w pracy ciekawe informacje o pierwotnym osadnictwie murzyńskim tej części Afryki, w tym także o formach bardziej rozwiniętych, zbliżonych do europejskich grodów. Geograf przemysłu — informacje o sposobach eksploatacji soli, prymitywnych kopalniach rudy żelaznej i sposobach jej przetwórstwa oraz specjalizacji niektórych osiedli w wyrobie narzędzi, a zwłaszcza motyk. Nie brak też uwag o pierwotnych formach transportu wodą lub najczęściej przy pomocy tragarzy zmuszanych przez władze Konga do tego proceduru siłą.

Wreszcie dziennik wyprawy J. Czekanowskiego jest pouczającą dla geografa lekturą, wprowadzającą go w metody pracy terenowej w krajach zwrotnikowych, wśród ludów pierwotnych, metody prowadzenia wywiadów itp.

Autora cechuje pozbawiony wszelkiego rasizmu stosunek do napotykaney ludności. Również do uczestników wyprawy, którą kieruje, tragarzy, żołnierzy, służących odnosi się stanowczo, lecz sprawiedliwie, dba o ich potrzeby, wyżywienie i zdrowie, rezultatem czego był rzadki w owych czasach i warunkach fakt, że nikt z wyprawy nie zginął z głodu lub zmęczenia. Do ludzi podchodzi on bezpośrednio, z najlepszymi intencjami, toteż najczęściej napotyka na podobne intencje. Wszędzie łatwo nawiązuje kontakt, a często i serdeczne stosunki. Jedynie jego niemieccy koledzy-naukowcy z ekspedycji czując niebezpiecznego konkurenta odnoszą się doń niechętnie lub nawet wrogo.

Książka wydana jest porządnie, zaopatrzona w piękną obwolutę. Ilustrują ją liczne rysunki oraz oryginalne, lecz niekiedy technicznie dość słabe dziś już zdjęcia autora, przedstawiające przeważnie wytwory kultury materialnej napotykaney ludów, rzadziej typy ludności. Poważnym brakiem książki jest niedostateczne zaopatrzenie jej w materiał kartograficzny. Niewielka, umieszczona na końcu książki mapka etnograficzna obszaru między Nilem a Kongo z oznaczonymi szlakami podróży Czekanowskiego bynajmniej braku tego nie wypełnia. Nie wyróżniono w niej ani szlaku opisywanej podróży, który z trudem tylko można sobie na podstawie tekstu odtworzyć, nie wyróżniono obszarów lesistych od sawanny, ani terenów górzystych od nizin itp. Nie jest to trudne do wykonania, w oparciu choćby o współczesne mapy i atlasy. Na skutek zbyt wielkiego pomniejszenia wiele napisów jest niez czytelnych. Wydaje się, że w razie publikacji dalszych części dziennika więcej starań poświęcić powinno wydawnictwo zaopatrzeniu ich w odpowiednie mapy, bez których tekst z trudem często daje się zrozumieć.

A wydać pozostałe części niewątpliwie warto. Niewiele jest bowiem w literaturze polskiej oryginalnych sprawozdań z wypraw badawczych, zwłaszcza z krajów zwrotnikowych. Szczególnie zaś mało, jak dotychczas, uwagi poświęcili uczeni



polscy Afryce. Toteż mimo historycznego już dziś charakteru dziennika wypraw Jana C z e k a n o w s k i e g o jego walory naukowe, a także żywy, interesujący i przystępny sposób pisania uzasadniają w pełni wydanie w całości dziennika młodzieńczej wyprawy w dalekie lądy i kraje sędziwego już dziś światowej sławy polskiego uczonego.

Jerzy Kostrowicki

T. W. F r e e m a n. *Geography and Planning*. London 1958, s. 192. Hutchinson University Library.

Autor omawianej książki, wykładowca (*Reader*) geografii ekonomicznej na Uniwersytecie w Manchester, znany jest jako specjalista problematyki geograficznej Irlandii, której m. in. poświęcił dwa obszernie dzieła<sup>1</sup>. Obecnie podjął on dla odmiany temat nie regionalny, ale wyraźnie problemowy. W dość przystępnej formie stara się pokazać związki między geografią a planowaniem, przy czym nie jest to traktat teoretyczny, ale raczej popularna gawęda na temat problemów, występujących w życiu i nurtujących zarówno geografów, jak planistów. Specyfiką geografii jest według autora poznawanie stanu istniejącego jako sumy i wyniku rozwoju w przeszłości, podczas gdy planowanie odpowiedzialne jest za wprowadzenie niezbędnych korekt i za odpowiednie kierowanie rozwojem gospodarczo-społecznym w przyszłości. Rzecz oczywista, szczególną uwagę poświęcił F r e e m a n zagadnieniom przestrzennym.

W pierwszym rozdziale, zatytułowanym *Planista a geograf* mówi autor ogólnie i w sposób dość niesprecyzowany o czynnikach geograficznych w życiu społeczeństwa takich jak powodzie, burze z jednej a urok krajobrazu, czy walor dobrze zorganizowanej społeczności z drugiej strony. Brak tu jest jakiegoś konsekwentnego i jasnego określenia stosunku geografii do planowania, jak to sugeruje tytuł rozdziału.

Kolejne dwa rozdziały poświęca F r e e m a n środowisku geograficznemu i klimatowi, charakteryzując ogólnie środowisko geograficzne Wielkiej Brytanii a następnie mówiąc o położeniu niektórych miast, o wybrzeżach wysp brytyjskich, wreszcie o związku między klimatem a innymi elementami środowiska geograficznego, a także o lokalnym klimacie miast.

Zarówno w tych dwu rozdziałach, jak i w następnych posługuje się autor przykładami brytyjskimi.

W dalszym rozdziale omawia problemy użytkowania ziemi na wsi w oparciu o fundamentalną pracę, przeprowadzoną w latach 1930—46 pod kierunkiem L. D. S t a m p a<sup>2</sup>. Specjalną uwagę poświęca przy tym F r e e m a n stratom w areale użytków rolnych, związanym z rozwojem przemysłu i miast oraz przemianom w układzie stosunków na wsi.

Najobszerniejszy rozdział dotyczy miast. Po ogólnym wprowadzeniu w problematykę miast, ich specyfiki i cech ogólnych, przechodzi F r e e m a n do

<sup>1</sup> T. W. F r e e m a n. *Ireland, its physical, historical, social and economic geography*. London 1950, s. 555.

T. W. F r e e m a n. *Pre-Famine Ireland. A study in historical geography*. Manchester 1957, s. 352.

<sup>2</sup> Podsumowanie prowadzonych studiów zawiera ogólne opracowanie L. D. S t a m p a *The Land of Britain: its Use and Misuse*. London 1947 i 1950.

omówienia gwałtownego rozwoju urbanizacji kraju w ostatnim stuleciu i pewnych charakterystycznych cech obecnego układu — rozwoju przedmieść jako stref stojących na pograniczu miast i wsi oraz powstania konurbacji miejskich jako typu osadniczego, charakterystycznego dla współczesności. Rozdział kończy wskazaniem zmian w użytkowaniu terenu w miastach, zachodzących m. in. pod wpływem rozwoju nowych form transportu.

Z kolei przechodzi do omówienia problematyki przemysłowej, charakteryzując na początku ogólne tendencje w rozwoju przemysłu w Wielkiej Brytanii w ciągu ostatnich stu lat, następnie główne obszary przemysłowe Anglii, Walii i Szkocji, zagadnienia lokalizacji poszczególnych przemysłów, zwłaszcza wydobywczych, a wreszcie problemy nieużytków poprzemysłowych i zagadnienia planistyczne — przede wszystkim sprawę tworzenia dzielnic przemysłowych (*Trading Estates*).

Osobny rozdział poświęcony został parkom narodowym i kolizji interesów, jakie zachodzą na obszarach objętych ochroną.

W ostatnim wreszcie rozdziale *F r e e m a n* raz jeszcze zwraca uwagę na dynamikę zmian, podkreślając względność rozmaitych rozwiązań planistycznych.

W ogóle historyczność ujęcia jest obok lekkości stylu mocną stroną omawianej pracy. W pełni doceniając sukces autora, któremu udało się w przystępnej formie omówić rozmaite współczesne zagadnienia geograficzne, należy jednakże raz jeszcze podkreślić, że praca ta nie porządkuje pojęć od strony naukowej i właściwie nie odpowiada zadowalająco na pytanie — jaki powinien być lub jaki jest stosunek geografii do planowania, co to jest „geografia stosowana”, żeby użyć tego modnego na Zachodzie terminu.

Autor zastrzega się, że na wiele spraw jedynie zwraca uwagę czytelnika, odsyłając go do literatury, której spis zamieszczono na końcu, jednakże wykaz ten ograniczony do prac brytyjskich spotkał się z dość krytyczną oceną<sup>3</sup>.

Tak więc zagadnienie coraz bardziej nurtujące rzesze geografów na całym świecie w tym wypadku nie zostało scharakteryzowane w sposób wyczerpujący i zadowalający naukowców.

Leszek Kosiński

*Map of Great Britain c. A. D. 1360, known as the Gough Map. A Facsimile. Preserved in the Bodleian Library. An Introduction to the Facsimile by J. S. Parsons. With: The Roads of the Gough Map by Sir Frank Stenton. Oxford University Press 1958 (Royal Geographical Society. Reproductions of Early Manuscript Maps IV Bodleian Library Map Reproductions) f° (64,8×60 cm), s. 38 i 2 ark. map) \*.*

Anonimową tę mapę rękopiśmienną, wymalowaną na pergaminie, od swego odkrywcy zwaną mapą Gougha, przechowuje Biblioteka Bodlejańska w Oksfordzie. Mapa ta stanowi prawdziwą perłę w zbiorach słynnej biblioteki, choć nie jest najdawniejszą mapą wykonaną w Wielkiej Brytanii, a w szczególności najstarszą szczegółową mapą tego kraju. O przeszło stulecie wyprzedziła ją mapa Wielkiej

<sup>3</sup> W swej krytycznej recenzji A. E. S m a i l e s (Geogr. Journal, 124, 1958, No. 4, s. 566—567) stwierdza, iż bibliografia dobrana została niestarannie.

\* Egzemplarz tego pięknego i kosztownego wydawnictwa ofiarowany przez Lorda N a t h a n a, prezesa Royal Geographical Society, prof. Stanisławowi L e s z c z y c k i e m u, a przez tegoż przekazany do zbiorów kartograficznych Instytutu Geografii PAN, odda u nas duże usługi, zarówno do celów naukowych, jak i dydaktycznych.



Brytanii Mateusza Paryskiego. Jednakże cenny to zabytek kartograficzny, na którym obraz Anglii, mimo błędów i braków, wykazuje znaczny postęp w porównaniu z mapami poprzednimi. Gorzej jest z rysunkiem Szkocji lub wysp (Hebrydów, Szetlandów itd.).

Mapę tę reprodukowano i opisywano niejednokrotnie. Po raz pierwszy uczynił to wspomniany już badacz starożytności Robert G o u g h w swym dziele *British Topography* (I wyd. 1780). Zajmował się tą mapą również Joachim L e l e w e l, który kalki jej otrzymał dzięki przyjaciółom: Walerianowi K r a s i ń s k i e m u i Piotrowi J a s t r z ę b s k i e m u i włączył przerys mapy do swego atlasu (por. L e l e w e l *Géographie du moyen-âge* t. II, s. 5, przyp. 6 i atlas s. X, tabl. 24 oraz *Listy emigracyjne* IV, 31). Reprodukacja niniejsza wielkości i kolorów oryginału jest wzorowa. Dwom arkuszom mapy towarzyszą cztery celofanowe arkusze do nakładania z rysunkiem wybrzeży i nazwami według mapy i według dzisiejszego stanu i rzeczywistego położenia. Dzięki temu możliwe są wszelkie porównania. Mapa jest też nader interesująca z punktu widzenia techniki kartograficznej. Morza i rzeki wyrysowane są kolorem zielonym, miasta wyobrażone w postaci domków, katedralne miasta — w postaci świątyń, drogi są czerwone.

Recenzję krytyczną niniejszego wydania pióra R. A. S k e l t o n a znajdzie czytelnik w „Geogr. Journal” t. 125 (część 2), s. 237—239.

Bolesław Olszewicz

## Z ŻYCIA GEOGRAFICZNEGO

W roku 1960 przypadają jubileusze pracy naukowej następujących geografów:

1) prof. dr C z y ż e w s k i Julian	35 lat
2) doc. dr Ł o m n i e w s k i Kazimierz	25 lat
3) prof. dr O k o ł o w i c z Wincenty	25 lat
4) prof. dr O l s z e w s k i Bolesław	50 lat
5) prof. dr S z a f l a r s k i Józef	30 lat
6) prof. dr Z i e r h o f f e r August	35 lat

Redakcja składa wszystkim Jubilatom serdeczne życzenia.

\*

W r. ak. 1959—60 prorektorem Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie został prof. F. U h o r c z a k, a prorektorem Uniwersytetu im. Bolesława Bieruta we Wrocławiu — prof. dr A. J a h n.

\*

Centralna Komisja Kwalifikacyjna dla Pracowników Nauki przyznała tytuł profesora zwyczajnego drowi F. B a r c i Ń s k i e m u z Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Dz. Urz. Min. Szkol. Wyż. nr 4 z dnia 30.IV.1959 r.).

\*

Na mocy uchwały nr 60 Prezydium PAN z dnia 1.III.1960 r. Instytut Geografii PAN uzyskał prawo nadawania stopni naukowych doktora i docenta.

\*

Na podstawie uchwały Sekretariatu Naukowego PAN z dnia 23.II.1960 r. Zastępcą Dyrektora IG PAN do Spraw Naukowych (po rezygnacji prof. dra J. K o s t r o w i c k i e g o) został prof. dr K. D z i e w o Ń s k i, a sekretarzem naukowym (po rezygnacji dra A. K u k l i Ń s k i e g o) — doc. dr J. P a s z y Ń s k i.





MIECZYSLAW ORŁOWICZ  
(17.XII.1881 — 4.X.1959)

Mieczysław Orłowicz urodził się w Komarnie koło Lwowa. Od 1901 r. studiował prawo na uniwersytetach we Lwowie, Krakowie i Wiedniu, tytuł doktora praw uzyskał we Lwowie w 1905 r. W międzyczasie, w 1902 r. ukończył kurs abiturientów w Akademii Handlowej w Wiedniu. W tym okresie przebywał kolejno po kilka miesięcy w Wiedniu (1901—1902), w Paryżu (1902—1903), Pradze (1903). Na wyższych uczelniach w tych miastach zapoznał się z kierunkami i problematyką studiów, mogących mieć znaczenie dla zagadnień turystyki, praktycznie poznał wymienione miasta i ich okolice, a szczególnie zabytki architektury i sztuki. Po powrocie do kraju (1904) w latach 1906—1911 studiował historię sztuki na Uniwersytecie Jana Kazimierza we Lwowie. Równocześnie pracował społecznie w organizacjach turystyczno-krajoznawczych przygotowując i osobiście prowadząc liczne wycieczki do różnych krajów Europy oraz po wszystkich ziemiach polskich mimo granic rozbiorowych. Owocem tych podróży był pierwszy polski przewodnik po Europie, wydany w 1906 r. Opierając się na własnych doświadczeniach i na wzorach europejskich *O r ł o w i c z* wprowadził do polskiej literatury krajoznawczej przewodnik typu baedekerowskiego i w tym zakresie osiągnął duży sukces. Dobrek autorski, wprowadził niekompletny, bo dotyczący głównie przewodników, ilustruje podana poniżej bibliografia. Brak w niej bardzo licznych artykułów turystyczno-krajoznawczych rozsianych w dziesiątkach czasopism<sup>1</sup>. Do najcenniejszych pozycji należy przewodnik po Galicji, który był kilkakrotnie uzupełniany i rozszerzany oraz wykorzystany do publikacji dotyczących części Galicji, jak np. Karpaty wschodnie, oraz przewodniki po większych miastach południowej Polski. Podczas I wojny światowej *O r ł o w i c z* przebywał w Pradze czeskiej i jako członek Komitetu Wychodźstwa Polskiego objął funkcję kierownika zbiorowych wycieczek Polaków po Pradze i okolicy. W wycieczkach tych wzięło udział około 16 tys. Polaków. Imprezy te pozytywnie oddziaływały na polską emigrację. W 1916 r. *O r ł o w i c z* został powołany do służby wojskowej. Otrzymał skierowanie do

---

<sup>1</sup> Bibliografia prac *M. O r ł o w i c z a* wymaga specjalnego opracowania, a załączona jest tylko prowizoryczna.

Przemyśla, gdzie pełnił funkcję delegata Akademii Umiejętności w Krakowie oraz konserwatora zabytków sztuki dla Galicji w komisji rekwizycji dzwonów i innych przedmiotów metalowych. Funkcja ta upoważniała go do wyłączania od rekwizycji obiektów i przedmiotów o charakterze zabytkowym. Zasługi Orłowicza na tym polu są duże, ocalił on dziesiątki, setki dzwonów oraz innych zabytkowych przedmiotów. Z pracą tą wiązały się liczne podróże, dające możliwość dokładnego poznania zabytków na obszarze ówczesnej Galicji. Z tego okresu pochodzą m. in. materiały później wykorzystane w przewodnikach po Jarosławiu i Przemyśle. Z Przemyśla w 1918 r. dr Orłowicz przeniósł się do Jarosławia. Tu, na wiosnę 1919 r., otrzymał propozycję objęcia kierownictwa Referatu Turystyki w Ministerstwie Robót Publicznych. Funkcję tę pełnił do 1932 r., prowadząc sprawy organizacyjne turystyki i sportu w Polsce przez lat 13. Z okresu tego pochodzą liczne memoriały oraz projekty mające nadać turystyce nowoczesne ramy organizacyjne. Gdy w 1932 r. zlikwidowano Referat Turystyki w departamencie drogowym w Ministerstwie Robót Publicznych i powstał Wydział Turystyki w Ministerstwie Komunikacji — dr Orłowicz objął kierownictwo referatu i na tym stanowisku pracował do wybuchu II wojny światowej. Pracę w Ministerstwie Komunikacji objął na nowo 19.X.1945 r., po okresie tułaczki i po przebyciu ciężkiej choroby w czasie okupacji. Przez pewien czas przebywał w Nałęczowie. Od 1952 r. Biuro Turystyki w Min. Kom. zostało przekształcone w Komitet do Spraw Turystyki przy Prezydium Rządu. Dr Orłowicz do ostatnich chwil życia pracował w Komitecie.

Równocześnie brał udział w pracach Polskiego Towarzystwa Tatrzańskiego, Polskiego Towarzystwa Krajoznawczego i innych organizacji społecznych o działalności turystycznej i sportowej (Polski Związek Narciarski, Polski Touring-Klub, Polski Związek Kajakowy i in.), często jako inicjator nowych kierunków prac, wydawnictw, imprez, reorganizator statutów itp. W Zarządzie Głównym PTK pracował od 1919 do 1950 r. Utrzymywał także żywe kontakty z organizacjami turystycznymi za granicą, z polskimi placówkami dyplomatycznymi w krajach europejskich i pozaeuropejskich i w porozumieniu z nimi przygotowywał informatory i przewodniki po Polsce w językach obcych, jak np.: holenderskim, francuskim, niemieckim, angielskim i węgierskim. Współpracował z klubami turystycznymi w różnych krajach Europy, brał udział w międzynarodowych konferencjach dotyczących turystyki (Holandia, Czechosłowacja, Jugosławia, Węgry, 1926—1929), międzynarodowych umów turystycznych (konwencja turystyczna Polski z Czechosłowacją), reprezentował Polskę na konferencji Unii Urzędów Turystycznych w Hiszpanii (1930). W latach 1923—1928 był sekretarzem międzyministerialnej komisji turystycznej, która działała jako międzyresortowy organ doradczy. Rezultatem działalności Komisji był projekt organizacji turystyki w Polsce wydany w formie odrębnej publikacji. Wkład dra Orłowicza w opracowanie tego projektu był bardzo znaczny. Współpracował również z Naczelną Organizacją Hotelarską. W tym okresie ogłosił wiele specjalnych wydawnictw turystyczno-krajoznawczych, propagujących piękno Polski, opracował skorowidz hoteli w Polsce oraz zapoczątkował zbiory fotografii w Referacie Turystyki do potrzeb propagandowych i wydawniczych. W 1926 r. M. Orłowicz był członkiem zespołu organizującego I kongres turystyczny, później II kongres, w 1929 r. wystawę turystyczną na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu oraz Międzynarodową Konferencję Urzędów Turystycznych, w 1935 r. kongres CTI i międzynarodową konferencję Unii Domów Wycieczkowych dla młodzieży. W latach 1936—1939 ściśle współpracował ze Studium Turyzmu Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, wygłaszając dla studentów



specjalizujących się w zagadnieniach turystyki wiele wykładów i odczytów. Z tego okresu pochodzi kilka broszur dotyczących statystyki turystycznej, podziału Karpat na regiony turystyczne itp. Z dużym zapałem i zapałem zajmował się przez wiele lat kompletowaniem archiwum fotograficznego, przy czym wielokrotnie osobiście wyjeżdżał w teren z fotografami. Szczególną ruchliwość wykazał po wojnie, zbierając fotografie obiektów turystycznych na Ziemiach Odzyskanych. Aktualizował przy tym wiadomości o stanie zabytków, skrupulatnie notował straty wojenne.

W ostatnich latach dr O r ł o w i c z współpracował z redakcją *Słownika geografii turystycznej Polski*, opracowywanego w Instytucie Geograficznym UW, był członkiem kolegium redakcyjnego i autorem opisów wielu miejscowości województw olsztyńskiego, warszawskiego, białostockiego i rzeszowskiego.

W zakresie kartografii dr O r ł o w i c z interesował się mapami turystycznymi. W 1951 r. opracował mapę regionów turystycznych w Polsce, wydaną anonimowo przez Komitet do Spraw Turystyki, brał udział w konferencjach na temat treści mapy turystycznej. Potrzeby ruchu turystycznego znał do głębi. Przez całe życie do ostatniego lata odbył niezliczoną ilość wycieczek, zaprawiając setki tysięcy entuzjastów wycieczkowania do systematycznego zajmowania się krajoznawstwem. W sumie przeszedł pieszo około 140 000 km.

Bogate zbiory dra O r ł o w i c z a, książki, mapy, fotografie i osobiste notatki, pracownice gromadzone przez całe życie, zostały w wandalistyczny sposób zniszczone bezpośrednio po powstaniu warszawskim. Wyrzucone na śmietnik, zostały z trudem wygrzebane i przedstawiają tylko szczątki dawnego bogactwa zbiorów. Zmarowany warsztat pracy był tragedią dla O r ł o w i c z a. Pisząc pamiętnik musiał wiele faktów odtwarzać z pamięci, praca posuwała się powoli i już jej nie skończył. Pozostawił pamiętnik opracowany tylko do 1911 r. Jest rzeczą niewątpliwą, że życiorys Mieczysława O r ł o w i c z a jest równocześnie historią rozwoju krajoznawstwa i turystyki w Polsce. Przez dziesiątki lat wychował wiele pokoleń w duchu zrozumienia istotnych wartości poznawczych i społecznych krajoznawstwa. Wśród jego wychowanków znalazły się liczne szeregi geografów. Swoją wiedzę i doświadczenie przekazał im w licznych publikacjach. Nie ma też żadnego geografa w Polsce, który by nie korzystał z dorobku krajoznawczego M. O r ł o w i c z a, nie przygotowywałyby się do wycieczek, referatów nie posługując się jego przewodnikami.

Był chyba człowiekiem, który najlepiej znał całą Polskę. Swoją pracą przyczynił się w wybitny sposób do poznania wielu szczegółów, które uchodziły zazwyczaj uwadze innych naukowców. Przewodniki Mieczysława O r ł o w i c z a są prawdziwą kopalnią informacji i materiałów, toteż nic dziwnego, że żaden geograf zajmujący się Polską bez nich obejść się nie potrafi. Poważny jest więc wkład Mieczysława O r ł o w i c z a do poznania naszego kraju, tym samym wysoko należy ocenić jego zasługi dla rozwoju geografii Polski.

Stanisław Leszczycki, Maria Irena Mileska

## BIBLIOGRAFIA PRAC MIECZYŚŁAWA ORŁOWICZA

1906

1. *Przewodnik po Europie...*

1909

2. *Przewodnik po Europie*. Wydanie drugie, przejrane i uzupełnione przez Akademicki Klub Turystyczny we Lwowie. Drukarnia Udziałowa. Lwów 1909, s. 504.

1912

3. *Przewodnik po zdrojowiskach i miejscowościach klimatycznych Galicyi...* (Lewicki Stanisław A., Orłowicz Mieczysław, Praschil Tadeusz). Lwów 1912, s. 303.

1913

4. *Plan rozwoju Zakopanego*. Referat przyjęty przez znawców z łona Ankiety w sprawie potrzeb Zakopanego i Komisję Rady Gminnej w Zakopanem na posiedzeniu dnia 29 października 1912. Nakładem autora. Lwów 1913, s. 20.
5. *Co zwiedzać w Galicyi (wskazówki dla turystów)*. Lwów 1913, s. 48.
6. *Gorgany Centralne (Szkic przewodnika)*. Kraków 1913. Nakładem Towarzystwa Tatrzańskiego, s. 12.

1914

7. *Co zwiedzać w Galicyi? (wskazówki dla turystów)*. Wydanie 2 uzupełnione. Lwów 1914, s. 63. Nakładem Krajowego Związku Turystycznego w Krakowie.
8. *Illustrierter Führer durch Galizien. Von...* Mit einem Anhang: Ostschlesien von Dr. Johan Kotas und Prof. Josef Londzin. Wien 1914, s. XVI, 388, map 2, planów 2, tablic 11 (współautor Kordys Roman).
9. *Przewodnik po ziemiach dawnej Polski, Litwy i Rusi*. Ułożył... Warszawa 1914, s. XIX, 207, nrb. 1, planów 7. Wydawnictwo „Podróżnik Polski”.
10. *Przewodnik po Europie.. Tom I; Europa wschodnia i środkowa: Rosya, Austro-Węgry, Niemcy, Szwajcarya*. Wydanie 3, Kraków 1914, s. XIX, 434, map 1, planów 15.
11. *Ilustrowany przewodnik po Wschodnich Karpatach Galicyi, Bukowiny i Węgier*. Lwów 1914, s. 79, nrb. 1, tablica 1. Nakładem Oddziału Lwowskiego Krajowego Związku Turystycznego. Odbitka z „Ilustrowanego Przewodnika po Galicyi”.
12. *Wschodnie Karpaty (Przewodnik ilustrowany)*. Z 56 ilustracjami w tekście. Lwów 1914, s. 77. Krajowy Związek Turystyczny.
13. *Bliźnica i Świdowiec*. Kraków 1914, druk W. L. Anczyca i Spółki, osobna odbitka z Pamiętnika Towarzystwa Tatrzańskiego za rok 1913. Nakładem Towarzystwa Tatrzańskiego w Krakowie.
14. *Ilustrowany przewodnik po Galicyi, Bukowinie, Spiszu, Orawie i Śląsku Cieszyńskim*. Lwów 1914, s. 478, map 2, planów 2.



## 1917

15. *Ilustrowany przewodnik po Przemyślu i okolicy*. Z planem miasta, mapką okolicy i 63 ilustr. w tekście. Przemyśl 1917, s. 173, nlb. 1. Zjednoczenie Towarzystw Polskich i Tow. Przyjaciół Nauk w Przemyślu.
16. *Illustrierter Führer durch Galizien*. Przemyśl—Lwów 1917, s. 114, il. 163.

## 1919

17. *Organizacja turystyki i sportu w Polsce*. Warszawa 1919, s. 7. Odbitka z nr 5—6 „Robót Publicznych” r. 1919.
18. *Ilustrowany przewodnik po Galicyi, Bukowinie, Spiszu, Orawie i Śląsku Cieszyńskim*. Lwów 1919, „Książnica Polska”, s. 150, nlb. 2, mapa 1.
19. *Plany nowych linji kolejowych a postulaty turystyki*. Warszawa 1919, s. 12.

## 1920

20. *Plan rozwoju Zakopanego i innych letnisk podtatrzańskich*. Protokół ankiety odbytej w Zakopanem w dniach 22, 23 i 24 listopada 1919 z inicjatywy Min. Robót Publicznych i Min. Zdrowia w Warszawie. Warszawa 1920, s. 144, Min. Robót Publicznych.
21. *Ilustrowany przewodnik po Lwowie*. Lwów 1920, s. 135, nlb. 1, il. 32, planów 2, druk D.O.G., Uniwersytet Żołnierski we Lwowie.
22. *Ilustrowany przewodnik po Poznaniu*. Lwów 1920, s. 248, Polska Biblioteka Turystyczna nr 3.
23. *Ilustrowany przewodnik po województwie Poznańskim*. Lwów 1920, s. 176, il. 72. Polska Biblioteka Turystyczna nr 2.

## 1921

24. *Ilustrowany przewodnik po Spiszu, Orawie, Liptowie i Czadeckiem*. Z 112 ilustracjami. Lwów 1921, s. 288, mapy 3. Książnica Polska Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych. Polska Biblioteka Turystyczna nr 4.
25. *Jarosław. jego przyszłość i zabytki* (Przewodnik ilustrowany). Z 29 ilustracjami w tekście. Lwów 1921, s. 140. Polska Biblioteka Turystyczna nr 5.
26. *Przewodnik po cmentarzach warszawskich*. Z planem Powązek, cmentarza ewangelickiego i żydowskiego. Warszawa 1921, s. 42.
27. *Ilustrowany przewodnik po Poznańskim, w granicach z przed Traktatu Wersalskiego*. Z 72 ilustracjami w tekście, 1 mapką. Lwów 1921, s. 189, nlb. 1, tabl. 3. Książnica Polska Towarzystwa Nauczycieli Szkół Wyższych.
28. *Petit Guide de Varsovie*. Varsovie 1921, s. 85, il. 19.
29. *A Short Guide to Warsaw*. Warsaw 1921, s. 80, il. 19, plan 1, International Publication Society (Mieczisław Orłowicz).
30. *Przewodnik po Gdańsku, Oliwie i Sopotach*. Warszawa 1921, s. 123, nlb. 4. Polskie Towarzystwo Krajoznawcze.

## 1922

31. *Krótki ilustrowany przewodnik po Warszawie*. Z 96 ilustracjami w tekście, planem miasta i mapą okolicy. Warszawa 1922, s. 215, nlb. 1, map 2. Nakładem PTK. Polskie Towarzystwo Krajoznawcze w Warszawie.

## 1923

32. *Ilustrowany przewodnik po Mazurach Pruskich i Warmji*. Z 85 ilustracjami w tekście. Lwów 1923, s. 294.
33. *Zaruski Marjusz. Na bezdrożach tatrzańskich*. Warszawa 1923.
34. *Reisgids vor Polen*. Rotterdam 1923, s. 56.

## 1924

35. *Ilustrowany przewodnik po województwie Pomorskiem*. Z 264 ilustracjami, planami Torunia i Grudziądz. Warszawa 1924, s. 575, mapek 4, planów 2. Książnica Polska. Polska Biblioteka Turystyczna nr 7.
36. *Ilustrowany przewodnik po województwie Śląskiem*. Ze 130 ilustracjami. Warszawa 1924, s. 191, map 1, planów 2. Książnica Polska, Polska Biblioteka Turystyczna nr 8.
37. *Ilustrowany przewodnik po Toruniu*. Z 28 ilustracjami i planem miasta. Lwów 1924, s. 64, plan 1. Książnica Polska. Polska Biblioteka Turystyczna nr 9, odbitka z I Przew. po woj. Pomorskiem.
38. *Ilustrowany przewodnik po Chełmnie i Świeciu*. Lwów 1924, s. 24, ilustr. 8. Polska Biblioteka Turystyczna nr 10, odbitka z Ilustrowanego Przewodnika po województwie Pomorskiem.
39. *Ilustrowany przewodnik po Grudziądzu*. Lwów 1924, s. 27, plan 1, ilustr. 13. Polska Biblioteka Turystyczna nr 11, odbitka z Ilustrowanego Przewodnika po województwie Pomorskiem.
40. *Ilustrowany przewodnik po Ziemi Kaszubskiej od Chojnic i Starogardu po morze*. Lwów 1924, s. 182, nlb. 1, mapa 1. Książnica Polska. Polska Biblioteka Turystyczna nr 12, odbitka z Ilustrowanego Przewodnika po województwie Pomorskiem.

## 1925

41. *Ilustrowany przewodnik po Lwowie*. Ze 102 ilustracjami i planem miasta. Wydanie 2 rozszerzone. Lwów 1925, s. VIII, 273, nlb. 1. Książnica Atlas. Polska Biblioteka Turystyczna nr 13.
42. *I polski rocznik sportowy 1918—1925*. Z 86 ilustracjami, Warszawa 1925, s. 337. Nakładem Związku Polskich Związków Sportowych.
43. *Ce qu'il faut voir en Pologne. Indications pour les touristes*. Par... Varsovie 1925, s. 48 (ilustracje w tekście). Polskie Towarzystwo Krajoznawcze (Mieczisław Orłowicz).
44. *Ilustrowany przewodnik po Polsce. Szlakiem wycieczki Sokołów Polskich z Ameryki w sierpniu 1925*. Z 70 ilustracjami i mapą Polski. Warszawa 1925, s. 168.

## 1926

45. *Ilustrowany przewodnik kolejowy. Polska, część południowo-zachodnia*. Warszawa 1926, s. 157, nlb. 1. Nakładem Min. Kolei.
46. *Guide illustré à travers la Pologne*. Rédigé par ... Warszawa 1926, Ministère des Communications.



## 1927

47. *Guide illustré de la Pologne. Carte de Pologne. Texte illustré de 160 photographies.* Varsovie 1927, s. VIII, 285, mapa 1, nlb. 1. Ministère des travaux Publics à Varsovie. Office de Tourisme.
48. *Guide illustré des Chemins de Fer Polonais. Edité par le Ministère des Communications.* (Cz. 1), *Sud-Ouest de la Pologne.* Varsovie 1927, s. 157.
49. *Poland and its curiosities.* Warsaw 1927, s. 118, nlb. 2, mapa 1. The Ministry of Public Works.
50. *Polen südwestlicher Teil. Illustrierter Eisenbahnführer.* Warschau 1927, s. 157.

## 1928

51. *Plan rozwoju polskiego wybrzeża morskiego.* Protokół ankiety odbytej w Gdyni z inicjatywy Ministerstwa Robót Publicznych w dn. 7, 8 i 9 października 1927 r., Warszawa 1928, s. 13.
52. *O Tatrach.* Warszawa 1928, s. 48.
53. *Ilustrowany przewodnik po Gdańsku wraz z terytorium Wolnego Miasta.* Warszawa 1928, s. 217. Wydanie 2 poprawione i uzupełnione.

## 1929

54. *Pomorze jako teren turystyczny.* Dodatek do cz. I. *Polskie Pomorze.* Toruń 1929, t. 1, s. 110—127.
55. *Ilustrowany przewodnik po Wołyniu.* Łuck 1929, s. 380, mapa 1, ilustr. w tekście 101. Wołyńskie Towarzystwo Krajoznawcze.

## 1930

56. *Ilustrowany przewodnik kolejowy, Polska, część północno-zachodnia.* Warszawa 1930, s. 231, map 1. Ministerstwo Komunikacji.
57. *Excursions through Poland by the Tourist Check System* (Short Guide for Tourists), Warsaw 1930, s. 71, nlb. 6. Publ. by the „Polski Touring Klub”.
58. *Rundreisen in Polen auf Grund von Reiseschecks* (*Kurzer Führer für Touristen*) Zusammengestellt von... Mit 32 Illustr. Warschau 1930, s. 80, nlb. 4. Polski Touring Klub.
59. *Excursions en Pologne (Service des cheques de Voyage),* Par... Avec 35 illustr. Varsovie 1930, s. 88, nlb. 4. Polski Touring Klub.
60. *Przewodnik automobilowy po Polsce.* Opracowali O r ł o w i c z Mieczysław, M o r s z t y n Roger, Warszawa 1930, s. 211, nlb. 1, Zakłady Graficzne B. Wierzbicki i S-ka.
61. *O Janie Bułhaku. „Ziemia”* 1930 r.
62. *Sprawy Tatr. Rozwój Podhala i Zakopanego.* Warszawa 1930, s. 382, współautor Stanisław L e n a r t o w i c z.

## 1932

63. *Illustrierter Eisenbahnführer.* Bearbeitet von... Warschau 1932, s. 237, nlb. 11, *Polen-Nordwestlicher Teil.* Hrsg. vom Verkehrsministerium.
64. *Les attractions touristiques en Pologne.* Varsovie 1932, s. 42, nlb. 4, Edité par l'Institut Polonais de Collaboration avec l'Étranger.

65. *Ankieta w sprawie Karpat Wschodnich*. Protokół ankiety odbytej na zaproszenie Urzędu Wojewódzkiego w Stanisławowie z inicjatywy Ministerstwa Robót Publicznych w dniach 29 i 30 maja 1931 r.... Opracowali O r ł o w i c z Mieczysław, L e n a r t o w i c z Stanisław. Warszawa 1932, s. 251.
66. *Guide illustré des chemins de fer polonais*. Vo. 2. Nord-Ouest de la Pologne, Varsovie 1932, s. 227, mapa 1. Edité par le Ministère des Communications.
67. *Poland-North-Western Part. Illustrated Railway Guide*. By... Warsaw 1932, s. 232, mapy 2. Min. of Communication.

1932

68. *Dokąd jechać na zimę?* 1931/32, s. 24, składanka.

1932/33

69. *Muzea i zbiory w Polsce*.
70. *Petit guide de Varsovie*. Varsovie 1933. Polskie Towarzystwo Krajoznawcze.

1934

71. *La Pologne, pays de tourisme*. Min. des Communications, Office de Tourisme, 1934, s. 15, ilustr. w tekście.
72. *Geïllustreerde reisgids voor Polen. Met een landkaart van Polen, overzichtskaart van Europa en 30 illustraties*. Vertaald door M. Gruszczyński en L. Ruter. Uitgegeven door de „Alliance Polonaise” à la mémoire d'Adam Mickiewicz. Rotterdam 1934, Drukkrij C. C. Callenbach, s. 151 (ilustracje w tekście).

1935

73. *Rozwój turystyki, uzdrowisk i letnisk w Karpatach polskich*. Protokół i uchwały zjazdu odbytego na zaproszenie Ministerstwa Komunikacji w Jaremczu w dniu 8 i 9 czerwca 1934 r. Opracował... Warszawa 1935. Nakładem Min. Kom., s. 68.
74. *Literatura turystyczna i kartografja Karpat*. Referat wygłoszony na III Zjeździe w sprawie gospodarki turystycznej w Karpatach, odbytym w Wiśle na Śląsku w dniach 11 i 12 maja 1935 r. Warszawa 1935, s. 35.
75. *Turystyka w Karpatach Polskich*. Protokół i uchwały 3 zjazdu odbytego... w Wiśle w dniach 10, 11 maja 1935 roku w sprawie gospodarki turystycznej w Karpatach... Zestawił... Warszawa 1935, s. 248, nlb. 2, fot. 4. Nakładem Min. Kom.

1937

76. *Przewodnik ilustrowany po województwie białostockim*. Z ilustracjami, planami i mapami. Białystok 1937, s. 474. Związek Popierania Turystyki Województwa Białostockiego.
77. *Co zwiedzać w Polsce?* Wskazówki dla turystów. Warszawa 1937, s. 31.
78. *Literatura turystyczna Polski*. Szkic bibliograficzny. Warszawa 1937, s. 22. Nakł. Min. Kom. i Polskiego Biura Podróży Orbis.
79. *Warszawa i okolice*. Wydania 3-ego odbliska specjalna. Warszawa 1937, s. 179, Inst. Wyd. „Biblioteka specjalna”.

1938

80. *Turystyka na Polesiu*. Protokół I Zjazdu Turystycznego odbytego w Pińsku 5 i 6 czerwca 1936 r. Zestawił... Warszawa 1938, s. 138.



81. *Podział Karpat Polskich na grupy górskie z punktu widzenia turystycznego*. Kraków 1938, s. 29, nlb. 1, mapa 1, (Druk Bratniej Pomocy Medyków U. J.). Komunikaty Studium Turyzmu Uniwersytetu Jagiellońskiego, z. 4.  
82. *Statystyka turystyczna w Austrii*. Kraków 1938, s. 11.

## 1939

83. *Śląsk Zaolziański*. Warszawa (ok. 1939), Wyd. Ligi Popierania Turystyki, s. 48.  
84. *Śląsk Zaolziański*, (Poznań), ok. 1939, druk. Księgarnia św. Wojciecha, s. 24.  
85. *Ziemia Sanocka*. Warszawa, Wyd. Min. Kom., s. 24.  
86. *Gniezno*. Broszura informacyjna.  
87. *Zakopane*. Broszura informacyjna. Opracował... Z 24 ilustracjami w tekście. Zakopane, s. 61.  
88. *Suwałki*. Broszura informacyjna.  
89. *Augustów*. Broszura informacyjna.

## 1947

90. *Krótki przewodnik po Puszczy Białowieskiej*. Białystok 1947, s. 56, mapa 1, odbitka z „Przewodnika po województwie Białostockim”, współautor K a r p i ń s k i J. Związek Popierania Turystyki.  
91. *Warunki i możliwości ruchu letniskowo-turystycznego na Pomorzu Wschodnim*. Gdańsk 1947, odbitka z publ. „Stan i potrzeby gospodarcze Pomorza Wschodniego”, s. 217—242.

## 1948

92. *Toruń*. Opracował... (Gniezno) 1948, s. 30, nlb. 1. Wyd. Min. Kom. Wydział Turystyki.

## 1949

93. *Ziemia Lubuska. Mały przewodnik*. Warszawa 1949, s. 50, PTK. Biblioteczka Krajoznawcza nr 10.  
94. *Sudety*. Opracował... Warszawa 1949, s. 63, nlb. 1. Nasza Księgarnia. Biblioteka PTK Piękno Polski nr 2.

## 1950

95. *Kanał Elbląsko-Ostródzki. Zachodnie Jeziora Mazurskie*. Opracował... (Warszawa) 1950, FWP CRZZ, s. 7. Popularna Biblioteka Wczasowa t. 32.  
96. *Wielkie Jeziora Mazurskie*. Warszawa 1950, s. 7. Wyd. FWP CRZZ, Pop. Bibl. Wczasowa t. 33.

## 1951

97. *Jednodniowe wycieczki z Warszawy*. Warszawa 1951, s. 46, „Kraj”.

## 1952

98. *Pojezierze Warmińsko-Mazurskie. Przewodnik krajoznawczy*. Warszawa 1952, s. 154, „Kraj”.

## 1954

99. *Bieszczady*. Warszawa 1954, s. 115, „Sport i Turystyka”.

Opracowała M. I. Mileska

## MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA W SPRAWIE EKONOMICZNYCH PODZIAŁÓW REGIONALNYCH W KAZIMIERZU 29.V—1.VI.1959 R.

W Kazimierzu odbyła się z końcem maja 1959 r. międzynarodowa konferencja w sprawie ekonomicznych podziałów regionalnych. Inicjatywę tego rodzaju konferencji podjęli geografowie czechosłowaccy skupieni w Zakładzie Geografii Ekonomicznej Instytutu Ekonomicznego Czechosłowackiej Akademii Nauk. Pierwsze konferencje odbyły się w Liblicach (Czechosłowacja) w latach 1956 i 1957. O ile pierwsza z nich ograniczyła się do dyskusji w ramach wewnętrznych (sprawozdanie patrz: *Hospodarsko geograficke členeni Československe Republiky*, Praha 1958), o tyle w drugiej wzięli również udział przedstawiciele Francji, Jugosławii, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Polski, Węgier oraz Związku Radzieckiego. Przebieg i uchwały tej konferencji zostały omówione na łamach „Przeglądu Geograficznego” (nr 1 z 1958 r., s. 188—191). Zgodnie z jej uchwałami utworzono z końcem 1957 r. decyzją Rady Naukowej Instytutu Geografii PAN Ośrodek Informacyjno-Bibliograficzny Studiów nad Regionami Gospodarczymi, który zorganizował nową, trzecią z kolei konferencję w Kazimierzu. Program konferencji objął omówienie stanu dotychczasowych badań, prowadzonych w zakresie podziałów regionalnych w krajach obozu socjalistycznego, dyskusję nad niektórymi, ciekawymi metodycznie opracowaniami badawczymi, wykonanymi bądź w krajach socjalistycznych, bądź poza nimi, oraz w końcu referat programowy przygotowany przez Ośrodek.

W konferencji wzięli udział współpracownicy Ośrodka, reprezentujący Bułgarię, Czechosłowację, Niemiecką Republikę Demokratyczną, Węgry i Związek Radziecki oraz zaproszeni imiennie wybitni geografowie krajów zachodnich, interesujący się zagadnieniami podziałów regionalnych. Przybyli między innymi prof. dr M. P. A ł a m p i e w (Instytut Geografii Radzieckiej Akademii Nauk oraz Instytut Badań Ekonomicznych przy Gospłanie ZSRR), doc. dr M. B ł a Ź e k (Zakład Geografii Ekonomicznej Czechosłowackiej Akademii Nauk), prof. dr Ch. D. H a r r i s (Uniwersytet w Chicago, Wiceprezydent Międzynarodowej Unii Geograficznej), doc. dr G. J a c o b (Uniwersytet w Halle), prof. dr J. K o r ć a k (Uniwersytet Karola w Pradze), prof. dr H. L. K o s t a n i c k (Uniwersytet Kalifornii w Los Angeles), doc. dr Ch. M a r i n o w (Instytut Geografii Bułgarskiej Akademii Nauk), prof. dr S. R a d o (Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Berlinie), dr S. S c h n e i d e r (Instytut Badań Regionalnych i Planowania Przestrzennego w Bad-Godesberg), prof. dr A. K. T i m a s z e w (Instytut Geografii Radzieckiej Akademii Nauk) oraz prof. dr O. T u l i p p e (Uniwersytet w Liege). Polskę reprezentowała 14-osobowa delegacja pod kierownictwem prof. dr S. L e s z c z y c k i e g o. Wśród delegatów znaleźli się między innymi prof. prof. S. B e r e z o w s k i (SGPiS — Warszawa), M. D o b r o w o l s k a (WSP — Kraków), K. D z i e w o ņ s k i (IG PAN — Warszawa), S. G o l a c h o w s k i (UBB — Wrocław), J. K o s t r o w i c k i (IG PAN i UW — Warszawa), L. S t r a s z e w i c z (UŁ — Łódź) oraz A. W r z o s e k (UJ — Kraków).

W obradach brał również udział prof. M. K a c z o r o w s k i, wiceprzewodniczący Komitetu Zagospodarowania Przestrzennego Kraju przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk oraz dyr. Cz. P r a w d z i c i J. Z a r e m b a z Zakładu Planów Perspektywicznych Komisji Planowania przy Radzie Ministrów.

Na konferencję nadesłali ponadto referaty przedstawiciel Rumunii (prof. Ch. S t a n) oraz Jugosławii (dr M. P o p o w i ć).

Konferencję otworzył w godzinach popołudniowych w dniu 29.V.1959 r. dyrektor



Instytutu Geografii PAN prof. dr S. Leszczycki, który powitał przybyłych na konferencję w imieniu Polskiej Akademii Nauk oraz organizatorów Konferencji.

Następnie odbyło się sympozjum na temat dotychczasowych badań nad regionalizacją gospodarczą w krajach socjalistycznych. Głos zabrali kolejno doc. Ch. Marinow (Bułgaria), dr M. Strida (ČSR), doc. dr G. Jacob (NRD), dr G. Bora (Węgry), mgr A. Wróbel (Polska) oraz prof. dr M. P. Ałampiew (ZSRR). Przedstawione referaty wykazały, że mimo poważnych różnic dorobku naukowego, stanu kadr oraz możliwości organizacyjnych istnieje duża zbieżność doświadczeń i poglądów dotyczących diskutowanego zagadnienia — podziału poszczególnych krajów na regiony ekonomiczne. Tego samego dnia wieczorem odbyło się zebranie towarzyskie, w czasie którego krótkie, lecz dowcipne przemówienia wygłosili między innymi profesorowie S. Leszczycki i O. Tulippe. Umożliwiło ono bezpośrednie zapoznanie się wszystkich uczestników konferencji, stworzyło podstawy dla atmosfery przyjaznej i swobodnej, mimo często ostrej dyskusji, jaka cechowała całą konferencję.

Na sesji przedpołudniowej drugiego dnia obrad przewodniczył prof. dr M. P. Ałampiew, a po południu prof. dr O. Tulippe.

Na wstępie kandydat nauk Nazarewski odczytał referat nadesłany przez prof. O. A. Konstantinowa na temat badań podziałów regionalnych wyższego rzędu w Związku Radzieckim.

Drugi referat wygłosił prof. dr O. Tulippe. Przedstawiając prowadzone w Belgii badania na temat struktur ekonomicznych i społecznych prof. Tulippe zwrócił w szczególności uwagę na ciekawe prace wykonane dla Atlasu Studium Narodowego Belgii (Survey National de Belgique), a dotyczące regionalizacji tego kraju, wynikające z migracji stałych i czasowych ludności. W ożywionej dyskusji zabrali głos prof. S. Rado, dr M. Strida, dr S. Schneider, prof. S. Berzowski, prof. M. Dobrowolska, prof. J. Korčak oraz prof. A. K. Timaszew.

Ostatnie dwa referaty na sesji przedpołudniowej były przedstawione przez Polaków. Mgr A. Wróbel omówił wyniki swoich studiów nad regionami węzłowymi (nodalnymi) ruchu pasażerskiego w Polsce, zaś mgr S. Mańkowski mówiła o przeprowadzonym badaniu struktury regionalnej woj. krakowskiego w oparciu o analizę dojazdów do pracy. Bardzo szczegółowa dokumentacja tego opracowania oparta była na materiałach dostarczanych przez zakłady pracy. Oba referaty wywołały szereg pytań oraz szereg wypowiedzi dyskusyjnych. W szczególności dr S. Schneider poinformował zebranych o analogicznych badaniach prowadzonych w Niemieckiej Republice Federalnej, zaś prof. H. L. Kostanick wskazał, że analogiczne dojazdy do pracy w Los Angeles mają jednak całkiem odmienny charakter, gdyż odbywają się przy pomocy samochodów osobowych.

Na zebraniu popołudniowym referaty przedstawili: prof. J. Korčak na temat obszarów migracji do miast czeskich, prof. G. Schmidt-Renner na temat ekonomiki regionalnej oraz prof. A. K. Timaszew na temat podziałów regionalnych Polski.

Szczególnie dużą dyskusję wywołał referat prof. Schmidt-Rennera. W dyskusji, w której zabrali głos doc. M. Błażek, prof. M. Dobrowolska, doc. G. Jacob, mgr A. Wróbel, prof. K. Dziewoński, prof. Leszczycki, prof. Ch. D. Harris oraz prof. O. Tulippe, zwrócono uwagę na słuszność dążenia do precyzowania podstawowych pojęć. Zdaniem dysku-

wej odmiennej treści, gdyż może doprowadzić to do dużego zamieszania w pracach badawczych.

Prof. T i m a s z e w w swojej wypowiedzi podjął dyskusję z poglądami prof. T u l i p p e'a na temat wskaźników charakteryzujących strukturę regionalną.

W dyskusji prof. D z i e w o ņ s k i podkreślił znajomość spraw polskich, zawartą w wypowiedzi prof. T i m a s z e w a zaznaczając, że różnice poglądów, jakie zarysowują się pomiędzy prof. T i m a s z e w e m a nim na temat podziałów



Fot. 1. Uczestnicy konferencji

Polski na wielkie jednostki regionalne wynikają z odmiennego ujęcia hierarchii ważności obszarów wpływów wielkich ośrodków miejskich oraz stref jednolitej gospodarki regionalnej.

Trzeciego dnia konferencji, tj. 31 maja 1959 r. na posiedzeniu rannym przewodniczył prof. S. R a d o, zaś po południu prof. Ch. D. H a r r i s.

Pierwszy zabrał głos dr S. N. R i a z a n c e w, który w krótkiej wypowiedzi przedstawił metody opracowywania monografii regionalnych stosowanych w Związku Radzieckim. Następnie prof. M. D o b r o w o l s k a wygłosiła dłuższy referat na temat swoich badań nad wpływem industrializacji na tworzenie się regionów i typów osiedli w południowej Polsce w okresie powojennym. Referat ten bogato ilustrowany mapami i zestawieniami kartograficznymi wywołał duże zainteresowanie słuchaczy. W dyskusji zabrali głos doc. Ch. M a r i n o w i prof. H. L. K o s t a n i c k.

Trzeci referat przedstawił doc. L. S t r a s z e w i c z, który na przykładzie Łódzkiego Okręgu Przemysłowego omówił zagadnienie badań podstaw rozwojowych regionu ekonomicznego. W związku z poruszonymi przez niego problemami w dys-



kusji zabrali głos prof. O. Tulippe, dr M. Strida, prof. M. Kaczowski, dr S. Schneider oraz prof. J. Korčák.

Ostatni referat przed południem wygłosił dr S. Schneider. Dał on bardzo szczegółowy obraz prac badawczych prowadzonych w Niemieckiej Republice Federalnej dla ustalenia podziału całego kraju na podstawowe obszary gospodarcze, cechujące się jednolitym typem gospodarowania. Duże zainteresowanie wywołały w szczególności przedstawione przykładowo bardzo precyzyjne opracowania karto-



Fot. 2. Fragment sali obrad

graficzne. W dyskusji zabrali głos prof. S. Rado, prof. S. Leszczycki, doc. G. Jacob, prof. J. Korčák, prof. K. Dziewoński, dr M. Střida, mgr A. Wróbel oraz prof. M. Dobrowolska.

Na posiedzeniu popołudniowym dr G. Enyedi omówił metody delimitacji regionów rolniczych stosowane na Węgrzech. W dyskusji prof. J. Kostrowicki przedstawił analogiczne metody stosowane w Polsce; ponadto przemawiali prof. Ch. D. Harris oraz prof. O. Tulippe.

Następny z kolei referat na temat problemów rozwoju gospodarczego obszarów zacofanych okręgu pilzneńskiego w Czechosłowacji wygłosił doc. M. Błażek. W dyskusji zabrali głos prof. J. Kostrowicki, prof. O. Tulippe oraz prof. G. Schmidt-Renner.

Trzeci referat na tym posiedzeniu przedstawił doc. Ch. Marinow, który mówił o stosowanych w Bułgarii metodach badania związków ekonomicznych i wymiany międzyregionalnej. W związku z tym w dyskusji mgr A. Wróbel zreferował stan i metody badań przewozów międzyregionalnych w Polsce. Poza tym zabrali również głos prof. S. Berезowski i prof. Ch. D. Harris. W końcu został odczytany referat nadesłany przez chorego dra L. Kosińskiego.

go o prowadzonych w Instytucie Geograficznym PAN studiach nad strefami wpływów małych miast. O analogicznych badaniach prowadzonych w NRF wspomniał dr S. Schneider, a w Stanach Zjednoczonych prof. Ch. D. Harris. W dyskusji wzięli również udział prof. H. L. Kostanick i prof. K. Dziewoński.

Czwartego i ostatniego dnia konferencji posiedzenie przedpołudniowe było poświęcone dyskusji programowej. Przewodniczył J. Korčák. Referat, stanowiący podsumowanie dyskusji przygotował prof. K. Dziewoński. Przedstawił on obecny stan poglądów na temat pojęcia regionu ekonomicznego (gospodarczego) oraz metody badań regionalnych, uwzględniając dorobek współczesnej nauki, zarówno w krajach socjalistycznych, jak i kapitalistycznych. Stwierdzając konieczność podjęcia zespołowej pracy nad teorią regionu gospodarczego oraz poznaniem historycznych i obecnych struktur regionalnych poszczególnych krajów zakończył wnioskiem o podjęcie takich prac w skali międzynarodowej (m. in. na terenie Międzynarodowej Unii Geograficznej) oraz przy współpracy różnych, zainteresowanych zagadnieniem podziałów regionalnych gałęzi nauki.

W dyskusji zabrali głos niemal wszyscy uczestnicy konferencji (łącznie przemawiało 20 osób). Między innymi: prof. Ałampiew podkreślił zbieżność w doświadczeniach i poglądach geografów radzieckich z wywodami referatu odnośnie do konieczności rozróżnienia regionu ekonomicznego od regionu administracyjno-ekonomicznego oraz odrębny charakter regionów ekonomicznych w krajach socjalistycznych; prof. A. Wrzosek w obszernym wywodzie zreferował na przykładzie Polski sprawę wpływu układów energetycznych na powstawanie regionów ekonomicznych, prof. M. Kaczorowski mówił o korzyściach i celowości współpracy w badaniach naukowych ekonomistów i geografów, prof. Ch. D. Harris podkreślił celowość badań nad regionalizacją gospodarczą oraz wspólnej dyskusji i wymiany poglądów uczonych z różnych krajów i różnych ustrojów gospodarczych.

Na końcowym, wieczornym posiedzeniu konferencji (przewodniczył prof. K. Dziewoński) przyjęto szereg uchwał przygotowanych przez Komisję Wnioskową w składzie: prof. prof. S. Leszczycycki (przewodniczący), P. M. Ałampiew, M. Błażek, Ch. D. Harris, G. Jacob, Ch. Marinow, S. Rado, S. Schneider i O. Tulippe. Pierwsza z nich zawiera podziękowanie dla Polskiej Akademii Nauk za zorganizowanie konferencji; pozostałe dotyczą programu i form dalszych prac nad zagadnieniami regionów ekonomicznych. Ze względu na ich znaczenie warto przytoczyć je w całości.

*„Zebrana w dniach 29.V—1.VI.1959 r. w Kazimierzu Dolnym w Polsce międzynarodowa konferencja poświęcona regionalizacji ekonomicznej, zorganizowana przez Ośrodek Bibliograficzno-Informacyjny Studiów Geograficznych nad Regionami Gospodarczymi, w której wzięli udział współpracownicy Ośrodka z Bułgarii, Czechosłowacji, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Polski, Węgier i ZSRR, oraz zaproszeni goście z Belgii, Niemieckiej Republiki Federalnej i Stanów Zjednoczonych, po wysłuchaniu i przedyskutowaniu referatów sprawozdawczych i problemowych omawiających zakres i metody regionalizacji gospodarczej postanawia, co następuje:*

# I

1. Wysłać do Komitetu Organizacyjnego XIX Międzynarodowego Kongresu Geograficznego w Sztokholmie o zarezerwowanie miejsca w jednej z sekcji dla pewnej liczby referatów poświęconych regionalizacji gospodarczej.



2. Wystąpić do geografów państw, reprezentowanych na konferencji, jak również do innych z prośbą o przygotowanie na Kongres w Sztokholmie referatów poświęconych problemom regionalizacji ekonomicznej (streszczenie angielskie lub francuskie należy przesłać do Komitetu Organizacyjnego w terminie do 1.XI.1959 r., a kopię do Ośrodka w Warszawie) oraz prosić prof. Leszczyckiego o koordynację przygotowań i porozumienie się z Komitetem Organizacyjnym Kongresu.

3. Wystąpić do Komitetu Wykonawczego Międzynarodowej Unii Geograficznej o poparcie propozycji utworzenia Komisji „Badań Geograficznych nad Regionalizacją Gospodarczą”.

4. Prosić Komitety Krajowe Międzynarodowej Unii Geograficznej w państwach reprezentowanych na konferencji o wzięcie udziału w odpowiednim czasie w pracach powyższej Komisji.

## II

1. Kontynuować i zacieśniać współpracę pomiędzy wszystkimi instytucjami naukowymi, przede wszystkim geograficznymi, zainteresowanymi problemami i metodami regionalizacji gospodarczej.

2. Organizować co pewien czas konferencje i zjazdy mające na celu wymianę wyników prac oraz doświadczeń metodologicznych, uzyskanych w zakresie regionalizacji gospodarczej.

3. Zachęcać współpracujące instytucje oraz samodzielnych pracowników naukowych do dalszej i bardziej wnikliwej pracy badawczej nad problemami regionalizacji gospodarczej, a szczególnie w dziedzinach:

a) postępu metod wykonywania szczegółowych studiów regionalnych,

b) pracy nad sformułowaniem ogólnej teorii regionów gospodarczych,

c) organizacji badań monograficznych nad strukturą regionalną poszczególnych krajów w oparciu o uzgodnione metody. Badania te staną się podstawą porównawczych studiów z dziedziny struktury regionalnej różnych krajów.

4. Kontynuować publikacje z dziedziny regionalizacji gospodarczej.

5. Dla realizacji powyższych zadań powołać Komitet Badań Geograficznych nad Regionalizacją Gospodarczą. Komitet składać się będzie z ludzi reprezentujących instytucje naukowe, zainteresowane problemami regionalizacji gospodarczej, głównie instytucje geograficzne powiązane z akademiami nauk, uniwersytetami i innymi szkołami wyższymi, towarzystwa geograficzne i inne placówki naukowe. Zadaniem Komitetu stanie się koordynowanie pracy badawczej podjętej przez jego członków oraz organizowanie międzynarodowych konferencji. Powołany równocześnie sekretariat wykonawczy komitetu zajmować się będzie stroną organizacyjną współpracy, wydawać bibliografię, oraz biuletyny informacyjne o postępie prac w dziedzinie regionalizacji gospodarczej. Przystąpienie do Komitetu może nastąpić jedynie drogą pisemnego zgłoszenia. Zgłoszenie tą drogą członków reprezentujących co najmniej pięć krajów uważane będzie za równoznaczne z faktycznym powołaniem Komitetu. Komitet zbierze się celem dokonania wyboru swoich władz. Do czasu powołania Komitetu funkcje organizacyjno-koordynacyjne spełniać będzie Ośrodek Bibliograficzno-Informacyjny Studiów Geograficznych nad Gospodarczymi Podziałami Regionalnymi przy Instytucie Geografii PAN.

6. Uczestnicy konferencji uważają, że była ona celowa i pożyteczna, dlatego zwracają się do Instytutu Geografii PAN z apelem, aby zechciał opublikować wyniki konferencji”.

W czasie konferencji uczestnicy zwiedzili Kazimierz oraz Puławę, gdzie zapoznali się z pracami Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa, a po konferencji większość gości zagranicznych wzięła udział w zorganizowanej dla nich pięciodniowej wycieczce autobusowej po Polsce. Trasa wycieczki objęła Warszawę, Łowicz, Zgierz, Łódź, Piotrków, Częstochowę, Katowice, Chorzów, Bytom, Tarnowskie Góry, Gliwice, Goczałkowice, Tychy, Oświęcim, Kraków i Chęciny. W Łodzi po odczycie dra L. S t r a s z e w i c z a wprowadzającym w problematykę miasta i jego rozwoju dokonano kilkugodzinnego objazdu miasta. Podobnie w Częstochowie dr J. B r a u n zapoznał gości z podstawowymi elementami tworzącymi miasto i region oraz oprowadził po mieście. W Katowicach sprawy Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego oraz planowanej jego przebudowy przedstawił mgr inż. R. S z m i t k e, a w czasie objazdu wyjaśnień udzielał mgr inż. F. P a p r z y c k i. W Krakowie o sprawach regionu krakowskiego mówił dr J. K r u c z a ł a, wiceprzewodniczący WKPG, a na trasie przewodnikami byli mgr S. T u r l e j i dr A. R o k i t a.

*Kazimierz Dziewoński*

#### ANGLO-POLSKIE SEMINARIUM GEOGRAFICZNE W NIEBOROWIE

We wrześniu 1959 r. odbyło się w Polsce pierwsze spotkanie geografów brytyjskich i polskich mające charakter seminarium, zorganizowane przez Instytut Geografii PAN i Institute of British Geographers pod auspicjami UNESCO i przy poparciu British Council.

Seminarium to, organizowane jako pierwsza tego rodzaju impreza geograficzna, poświęcone zostało problemom zastosowania wyników badań dla gospodarki narodowej.

W spotkaniu udział wzięło dwunastu geografów brytyjskich i szesnastu geografów polskich.

W skład delegacji brytyjskiej wchodził: prof. K. C. E d w a r d s z uniwersytetu w Nottingham jako przewodniczący oraz dr H. C. K. H e n d e r s o n (Birkbeck College, Londyn), prof. A. E. S m a i l e s (Queen Mary College, Londyn), prof. M. J. W i s e (London School of Economics and Political Science, Londyn), prof. S. H. B e a v e r (University College of North Staffordshire, Stoke-on-Trent), prof. F. I. M o n k h o u s e (Uniwersytet w Southampton), M. R. G. C o n z e n (King's College, University of Durham, Newcastle-upon-Tyne), A. A. L. C e a s a r (S. Catharin's College, Cambridge), dr R. H. O s b o r n e (Uniwersytet w Edynburgu), dr E. B r o o k s (Uniwersytet w Liverpool), R. A. F r e n c h (University College, Londyn) i G. N o r t h (Uniwersytet w Manchester).

Członkami delegacji polskiej byli: przewodniczący — prof. S. L e s z c z y c k i (IG PAN — Warszawa) wraz z małżonką, prof. J. K o s t r o w i c k i z małżonką, prof. K. D z i e w o Ń s k i i prof. M. K i e ł c z e w s k a - Z a l e s k a (wszyscy IG PAN — Warszawa), prof. M. K l i m a s z e w s k i (IG PAN — Kraków), prof. W. O k o ł o w i c z (IG PAN — Warszawa), prof. A. W r z o s e k (Uniwersytet Jagielloński), doc. J. P a s z y Ń s k i (IG PAN — Warszawa), doc. L. S t r a s z e w i c z (Uniwersytet Łódzki), dr L. K o s i Ń s k i (IG PAN — Warszawa), dr E. D u s z y Ń s k a (UMCS — Lublin), mgr S. G i l e w s k a (IG PAN — Kraków), mgr D. K o s m o w s k a (Uniwersytet Warszawski), mgr J. R a k o w i c z, mgr M. R o ś c i s z e w s k i i mgr A. W e r w i c k i (wszyscy IG PAN — Warszawa).



Stroną organizacyjną konferencji zajmował się dyr. B. K o s i c k i (IG PAN — Warszawa).

Czterodniowe obrady odbywały się w dn. 15—18.IX.1959 r. w pałacu w Nieborowie. W przeddzień rozpoczęcia Seminarium dn. 14.IX.1959 r. odbyło się przed południem spotkanie wszystkich uczestników Seminarium w siedzibie IG PAN, gdzie powitalne przemówienia wygłosili przewodniczący obu delegacji, po czym nastąpiło zwiedzenie Instytutów Geografii PAN i UW oraz zapoznanie się z badaniami nau-



Fot. 3. Uczestnicy Seminarium anglo-polskiego

kowymi prowadzonymi w Warszawie. Po południu odbyła się w Pałacu Kultury i Nauki recepcja, wydana przez przewodniczącego Polskiego Komitetu do Spraw UNESCO, amb. S. W i e r b ł o w s k i e g o, a następnie wszyscy uczestnicy udali się autokarem do Nieborowa.

Uroczyste otwarcie Seminarium nastąpiło dn. 15.IX.1959 r. w Nieborowie. Udział w nim wzięli: przedstawiciel Polskiego Komitetu do Spraw UNESCO wicemin. E. K r a s s o w s k a, bawiący wówczas w Polsce prezydent Royal Geographical Society Lord N a t h a n z małżonką oraz dyrektor tegoż towarzystwa L. P. K i r w a n, przedstawiciel British Council C. R o b i n s o n, Sekretarz III Wydziału PAN prof. M. Ś m i a ł o w s k i oraz dyrektor Departamentu Planów Perspektywicznych KPRM prof. J. Z a r e m b a.

Po wstępnych przemówieniach prof. S. L e s z c z y c k i e g o i Lorda N a t h a n a, który imieniem Royal Geographical Society ofiarował Instytutowi Geografii PAN wydane przez RGS facsimile mapy Wielkiej Brytanii z r. 1360<sup>1</sup>, przewod-

<sup>1</sup> Por. rec. B. O l s z e w i c z a w niniejszym zeszycie.

nictwo obrad objął prof. K. C. E d w a r d s, a inauguracyjny referat pt. *Studia geograficzne dla planowania przestrzennego w Polsce* wygłosił prof. K. D z i e w o Ń s k i. Następne dwa referaty wygłosili prof. M. J. W i s e *Zmienne bilanse planowania regionalnego w Wielkiej Brytanii* oraz A. A. L. C e a s a r *Planowanie regionalne na przykładzie wybranych regionów Wielkiej Brytanii*. Referaty wypełniły program przedpołudniowy. Następnie odbył się uroczysty lunch z udziałem wszystkich zaproszonych gości, w czasie którego toasty wygłosili prof. S. L e s z c z y c k i, Lord N a t h a n i prof. K. C. E d w a r d s. W czasie obrad popołudniowych, którym przewodniczył prof. S. L e s z c z y c k i odbyła się łączna dyskusja nad referatami, w której udział wzięli prof. M o n k h o u s e, p. C o n z e n, dr O s b o r n e, p. N o r t h, prof. K i e ł c z e w s k a - Z a l e s k a, prof. E d w a r d s, p. C e a s a r, prof. K o s t r o w i c k i, prof. W i s e, prof. B e a v e r. Przedstawiono w niej problemy dalszych wybranych regionów Wielkiej Brytanii (West Cumberland, Whittby, Szkocji i Lancashire) oraz zajęto się rolą geografii i geografów w planowaniu regionalnym.

Po kolacji odbył się pokaz francuskiego filmu średniometrażowego „Varsovie quand même” w wersji angielskiej.

Następny dzień poświęcony był problemom geografii rolnictwa. Obradom przewodniczyli na zmianę prof. M. K i e ł c z e w s k a - Z a l e s k a i prof. F. I. M o n k h o u s e. Referaty wygłosili: prof. J. K o s t r o w i c k i *Polskie zdjęcie użytkowania ziemi i jego znaczenie naukowe i praktyczne* oraz dr H. C. K. H e n d e r s o n *Mapa użytkowania ziemi Wielkiej Brytanii i jej zastosowanie dla planowania rolnictwa*. Referat prof. J. K o s t r o w i c k i e g o ilustrowany był obszernym zestawem map polskich, zarówno opublikowanych, jak i rękopiśmiennych.

Bezpośrednio po obiedzie odbyła się wycieczka piesza w okolice Nieborowa, w czasie której prof. K o s t r o w i c k i demonstrował w terenie, gdzie dokonano zdjęcia — metodę sporządzania szczegółowej mapy użytkowania ziemi. Wycieczka, przerwana przez burzę, została dokończona nazajutrz.

W łącznej dyskusji, w której głos zabierali prof. R. M o n k h o u s e, prof. K. D z i e w o Ń s k i, prof. K i e ł c z e w s k a - Z a l e s k a, dr F r e n c h, dr B r o o k s, prof. B e a v e r i prof. K o s t r o w i c k i, padało szczególnie wiele pytań, na które odpowiadał polski referent. Mówiono w niej o zróżnicowaniu przestrzennym struktury własnościowej i roli sektora państwowego w rolnictwie polskim, o związku badań nad użytkowaniem ziemi z badaniami gleboznawczymi oraz o technice i stopniu szczegółowości wykonywanych map i ich przydatności.

W trzecim dniu obrad, którym przewodniczyli kolejno prof. H. J. W i s e i prof. J. K o s t r o w i c k i, zajęto się problematyką przekształceń środowiska geograficznego pod wpływem gospodarczej działalności człowieka. Referat prof. M. K l i m a s z e w s k i e g o pt. *Problemy szczegółowej mapy hydrograficznej i geomorfologicznej ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, ilustrowany obszernym zestawem map rękopiśmiennych, przedstawiła mgr S. G i l e w s k a.

Następnie doc. J. P a s z y ń s k i mówił o badaniach nad klimatem lokalnym na przykładzie GOP, a prof. S. H. B e a v e r o problemach nieużytków przemysłowych i odzyskiwaniu dla celów rolniczych terenów zniszczonych przez przemysł, ilustrując swe rozważania interesującymi przezroczami.

W dyskusji, w której udział brali prof. E d w a r d s, prof. B e a v e r, p. N o r t h, prof. W i s e, dr K o s i ń s k i, prof. K i e ł c z e w s k a, prof.



D z i e w o ń s k i i prof. O k o ł o w i c z szczególnie zajęto się sprawą bonitacyjnych map geomorfologicznych.

Również i tego dnia w przerwie między obradami i dyskusją odbyła się wycieczka, tym razem do parku w Arkadii. Wieczorem zaś odbyło się spotkanie towarzyskie przy kominku.

Ostatni dzień obrad poświęcono problemom geografii miast. Przewodnictwo objęli prof. K. D z i e w o ń s k i i prof. A. E. S m a i l e s. Wygłoszone zostały następujące referaty: dr L. K o s i ń s k i e g o *Problemy geografii miast w Polsce i jej związek z planowaniem*, prof. A. E. S m a i l e s a *Urbanizacja Anglii i jej konsekwencje* oraz prof. K. C. E d w a r d s a *Problemy „nowych miast” w Anglii*. Referat polski ilustrowany był zestawem map rękopiśmiennych, a referat prof. S m a i l e s a — przezroczami.

W czasie przerwy obiadowej odbyła się wycieczka do Łowicza i Żelazowej Woli, gdzie specjalnie dla uczestników Seminarium koncertował znany szopenista prof. Jan E k i e r.

W łącznej dyskusji udział wzięli prof. D z i e w o ń s k i, prof. K o s t r o w i c k i, mgr R a k o w i c z, dr F r e n c h, dr B r o o k s, prof. K i e l c z e w s k a - Z a l e s k a, p. C e a s a r, prof. B e a v e r, mgr W e r w i c k i i dr O s b o r n e. Mówiono w niej szczególnie dużo o trudnościach małych miast oraz o badaniach nad użytkowaniem ziemi w miastach.

Następnie przewodniczący obrad prof. A. E. S m a i l e s przedstawił zbranym następujący projekt rezolucji.

„Anglo-Polskie Seminarium Geograficzne, w którym udział wzięli członkowie Instytutu Geografii PAN i Institute of British Geographers zorganizowane zostało pod auspicjami UNESCO w dn. 15—18.IX.1959 r. w Nieborowie, w Polsce. Po wysłuchaniu i przedyskutowaniu szeregu referatów, poświęconych praktycznemu zastosowaniu badań geograficznych, uczestnicy Seminarium podjęli następującą uchwałę:

1) wzajemna wymiana opinii i poglądów w czasie Seminarium była dla wszystkich zainteresowanych bardzo cenna;

2) badania geograficzne mogą bardzo istotnie przyczynić się do rozwiązania ważnych problemów ekonomicznych i społecznych, a w szczególności mogą odegrać poważną rolę w planowaniu przestrzennym naszych krajów; praktyczne zastosowanie tych badań winno być zatem głównym celem prac współczesnych geografów;

3) studia nad problemami dyskutowanymi w trakcie Seminarium winny być kontynuowane, ich ukończenie ma bowiem szczególne znaczenie zarówno dla rozwoju nauki, jak i dla praktyki;

4) ogólne sprawozdania z obrad seminaryjnych powinny się ukazać w polskich i brytyjskich czasopismach geograficznych, a także należy je przekazać do Międzynarodowej Unii Geograficznej, natomiast Instytut Geografii PAN winien opublikować zebrany zestaw wygłoszonych referatów w Polsce;

5) po pewnym czasie powinno się odbyć następne spotkanie w Wielkiej Brytanii w celu wymiany poglądów i przedyskutowania osiągnięć;

6) należy wyrazić podziękowanie UNESCO za poparcie Seminarium, Polskiej Akademii Nauk za udzielenie pomocy finansowej, co umożliwiło zorganizowanie Seminarium w Polsce oraz British Council za pokrycie kosztów przejazdu uczestników delegacji brytyjskiej”.

Po jednomyślnym przyjęciu przez zebranych zaproponowanego tekstu rezolucji zabrał głos prof. K. C. E d w a r d s, który podziękował stronie polskiej za zorganizowanie spotkania, które dało tak pozytywne rezultaty.

Po zakończeniu czterodniowych obrad odbył się objazd Polski, w którym udział wzięli wszyscy goście brytyjscy oraz większość polskich uczestników Seminarium. Objazd trwający od 19 do 24.IX.1959 r. zorganizowano na trasie: Łódź — Częstochowa — Opole — GOP — Kraków — Zakopane — Warszawa.

Pierwszego dnia trasa wiodła przez Łęczycę (postój w Tumie) do Łodzi, gdzie odwiedzono Katedrę Geografii Ekonomicznej. Doc. L. S t r a s z e w i c z wygłosił odczyt o problemach Łódzkiego Okręgu Przemysłowego, a następnie pokazał miasto. Po południu przejechano z Łodzi do Częstochowy, gdzie zwiedzono klasztor, a następnie wysłuchano odczytu dr J. B r a u n a o problemach rozwoju Częstochowy.

Drugi dzień wycieczki rozpoczął się od objazdu miasta Częstochowy, które pokazał dr J. B r a u n. Następnie przejechano do Opola, gdzie serdeczne przyjęcie dla uczestników Seminarium zgotowało Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej, Rada Naukowo-Ekonomiczna i Instytut Śląski. W trakcie przyjęcia przewodnicząca Rady mgr Z. C z y ż ó w s k a wygłosiła odczyt o aktualnych problemach Opolszczyzny i pracach naukowych tam prowadzonych.

Z Opola nastąpił przejazd przez Górę św. Anny i Gliwice do Katowic.

W trzecim dniu przejechano przez Chorzów — Siemianowice — Katowice, następnie zapoznano się z Planem Regionalnym GOP, po czym w dalszym ciągu objazdu zwiedzono Nowe Tychy, Muzeum w Oświęcimiu i dojechano do Krakowa, gdzie uczestnicy wycieczki mieli wolne pół dnia na indywidualne zwiedzanie miasta.

Czwartego dnia po porannej wizycie w Instytucie Geograficznym UJ i w Biurze Planu Regionalnego woj. krakowskiego nastąpiła przed południem wycieczka do Nowej Huty, połączona ze zwiedzaniem miasta i kombinatu, a po południu wycieczka do kopalni soli w Wieliczce.

Piąty dzień wycieczki poświęcono na całodzienny wyjazd w rejon Podhala trasa: Nowy Targ — Chochółów — Witów — Zakopane — Poronin — Bukowina — Głodówka — Morskie Oko — Wierch Poroniec — Zakopane — Nowy Targ z dłuższym postojem na Głodówce, gdzie prof. M. K l i m a s z e w s k i przedstawił wyniki swych ostatnich prac nad geomorfologią Tatr.

W szóstym dniu zwiedzono rano Wawel oraz muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Collegium Maius, następnie przejechano przez Kielce do Warszawy z dłuższymi postojami w Jędrzejowie, gdzie zwiedzano zbiory starych zegarów słonecznych i instrumentów astronomicznych Przypkowskich oraz w Chęcinach.

Objazd umożliwił gościom brytyjskim zapoznanie się z problematyką jedynie części Polski, jednakże dzięki życzliwej współpracy władz i instytucji lokalnych można było pokazać im również prace wykonywane na tym obszarze, a co za tym idzie pogłębić ich wiedzę o zwiedzanym terenie.

Przedostatni dzień swego pobytu w Polsce spędzili goście brytyjscy w Warszawie. Rano zorganizowano dla nich objazd miasta, które pokazał dr L. K o s i ń s k i, a następnie odbył się wspólny pożegnalny lunch. Po południu Polskie Towarzystwo Geograficzne zorganizowało lampkę wina dla umożliwienia spotkania się geografów brytyjskich z geografami polskimi, nie biorącymi udziału w Semi-



narium. Wieczorem tegoż dnia koledzy brytyjscy mieli możność oglądania występów zespołu „Śląsk” w Sali Kongresowej.

Wyjazd większości gości nastąpił dn. 26.IX br. Jeden z uczestników Seminarium — G. N o r t h pozostał jeszcze trzy dni dłużej i odbył wycieczkę do Białegostoku i Puszczy Białowieskiej w towarzystwie mgr A. W e r w i c k i e g o.

Warto na zakończenie wspomnieć, iż brytyjscy uczestnicy Seminarium otrzymali w prezencie szereg materiałów informacyjnych o Polsce — m. in. *Mały Rocznik Statystyczny 1959* w języku angielskim oraz wydawnictwa Instytutu Geografii PAN. Polacy natomiast otrzymali ostatni tom wydawnictwa *Transactions and Papers of the Institute of British Geographers* oraz wiele naddatek z artykułów kolegów brytyjskich.

Leszek Kosiński

#### WIZYTA PREZYDENTA BRYTYJSKIEGO KRÓLEWSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO W POLSCE

W dniach 14—25 września 1959 r. przebywał w Polsce Prezydent Royal Geographical Society, Lord Col. Harry Louis N a t h a n PC, TD, DL, JP, F.S.A., znany brytyjski mąż stanu, działacz polityczny (Labour Party), adwokat, prezes kilku towarzystw naukowych i społecznych, wraz z małżonką Lady Eleanor N a t h a n. Towarzyszył mu w podróży dyrektor i sekretarz Royal Geographical Society Mr L. P. K i r w a n C.M.G., T.D. Byli oni gośćmi Polskiej Akademii Nauk, a w szczególności Instytutu Geograficznego PAN. Gościom w czasie podróży po Polsce towarzyszył prof. S. L e s z c z y c k i z żoną oraz mgr A. W r ó b e l.

Goście brytyjscy wzięli udział w otwarciu i w pierwszym dniu obrad angielsko-polskiego seminarium geograficznego w Nieborowie. W czasie swego przemówienia Lord N a t h a n wręczył prof. S. L e s z c z y c k i e m u tekę z facsimile najstarszej mapy Wielkiej Brytanii pt. *The map of Great Britain, circa A.D. 1360, known as the Gough Map*. Wzniósł również toast przy obiedzie oraz przeprowadził szereg rozmów z geografami polskimi oraz z zaproszonymi na seminarium przedstawicielami Polskiego Komitetu UNESCO, PAN i in. W czasie pobytu w Warszawie Lord N a t h a n złożył wizytę Wiceministrowi Spraw Zagranicznych J. W i n i e w i c z o w i, Przewodniczącemu Rady Narodowej miasta Warszawy Z. D w o r a k o w s k i e m u, Wiceprezesowi PAN prof. drowi K. G r o s z k o w s k i e m u. Przeprowadził rozmowę w Zrzeszeniu Prawników Polskich oraz odwiedził Sądy na Lesznie. Lady N a t h a n zwiedziła szkoły i szpitale warszawskie. Dyr. K i r w a n odwiedził Instytut Historii i Kultury Materialnej PAN, Instytut Historii PAN oraz Ośrodek Archeologii Śródziemnomorskiej PAN, prowadzony przez prof. K. M i c h a ł o w s k i e g o, z którym łączą go wspólne zainteresowania archeologią krajów Bliskiego Wschodu. Goście zwiedzili Warszawę, jej zabytki oraz nowe dzielnice mieszkalne i przemysłowe, pół dnia spędzili w Instytucie Geografii PAN. Podejmowani byli przez Ministerstwo Spraw Zagranicznych, Polską Akademię Nauk, British Council i Instytut Geografii PAN.

Druga część pobytu wypełniła podróż po Polsce. Trasa wiodła przez Łódź, Częstochowę na Śląsk. Tu goście odwiedzili Naukowy Instytut Śląski, Planetarium oraz odbyli przejażdżkę po Górnośląskim Okręgu Przemysłowym, oprowadzani przez geografów Oddziału Polskiego Towarzystwa Geograficznego w Katowicach. W cza-

się przejazdu z Katowic do Krakowa goście odwiedzili dawny obóz koncentracyjny w Oświęcimiu. W Krakowie złożyli wizytę Przewodniczącemu Rady Narodowej miasta Krakowa prof. B o n i e c k i e m u oraz rektorowi Uniwersytetu Jagiellońskiego prof. dr S. G r z y b o w s k i e m u. Następnie w murach Collegium Maius gości podejmował prof. dr K. E s t r e i c h e r, przygotowując dla nich specjalną wystawę starych globusów i przyrządów astronomiczno-mierniczych.



Fot. 4. Lord Nathan wznosi toast

Goście zwiedzili zabytki Krakowa, w szczególności Wawel, oprowadzani przez prof. Z. W z o r k a. Jeden dzień poświęcono na wycieczkę do Zakopanego, Morskiego Oka i Bukowiny. Następnego dnia wspólnie z uczestnikami seminarium angielsko-polskiego zwiedzili Nową Hutę miasto i hutę im. Lenina oraz park narodowy w Ojcowie.



W czasie powrotnej drogi z Krakowa do Warszawy zwiedzono szereg miasteczek wzdłuż trasy. Rewelacją dla brytyjskich gości były zbiory starych zegarów, przyrządów astronomicznych i geodezyjnych oraz biblioteka rodziny P r z y p k o w s k i c h w Jędrzejowie.

W czasie swego pobytu goście przeprowadzili wiele rozmów, zapoznali się z życiem Polaków. Przy okazji wizyty Lorda N a t h a n a i dyr. K i r w a n a przeprowadzono szereg rozmów. Postanowiono ożywić współpracę na polu geografii między obu krajami. Dotyczyć to ma wzajemnych wizyt, wymiany wykładowców,



Fot. 5. W czasie pobytu w Jędrzejowie. Od lewej: prof. S. Leszczycki, p. Leszczycka, Lady Nathan, Lord Nathan, p. Przypkowska, dr T. Przypkowski. W głębi dr Kirwan i dr Wróbel

wspólnych konwersatoriów i seminariów, wymiany artykułów, informacji oraz stworzenia możliwości szkolenia w Wielkiej Brytanii młodszych pracowników naukowych. Jest to możliwe w ramach akcji British Council oraz w ramach wymiany bezdewizowej. Ustalono plan wymiany na rok 1960.

Niewątpliwie wizyta Prezydenta Royal Geographical Society Lorda N a t h a n a oraz dyrektora tegoż Towarzystwa Mr K i r w a n a przyczyniła się do ożywienia kontaktów brytyjsko-polskich na polu geografii i zarysowała realne możliwości bliższej współpracy na przyszłość.

Stanisław Leszczycki

## POBYT BRYTYJSKIEGO STYPENDYSTY W POLSCE

W dniach 29.VI—16.X.1959 r. przebywał w Polsce dr Edwin Brooks, wykładowca Uniwersytetu w Liverpool, który specjalizuje się w problematyce geograficzno-ekonomicznej krajów Europy środkowej. Otrzymał on stypendium Ministerstwa Szkół Wyższych na zebranie materiałów do pracy o zagadnieniach ludnościowych i ekonomicznych Ziem Odzyskanych. W związku z tym dr Brooks odbył szereg podróży po Polsce, w czasie których zapoznał się ze wszystkimi częściami Ziem Zachodnich i Północnych a także odbył szereg rozmów z działaczami gospodarczymi i społecznymi różnych szczebli. Dr Brooks odwiedził również ekipy badawcze Instytutu Geografii PAN, pracujące na terenie Ziem Odzyskanych (Lwówek Śląski i Świebodzin). Ponadto złożył on wizyty w obu Instytutach Śląskich, w Instytucie Zachodnim w Poznaniu, a także w Zarządzie Towarzystwa Rozwoju Ziem Zachodnich w Warszawie.

Pobyt swój ocenił gość brytyjski jako udany, do czego nie mało przyczyniła się pomoc, jaką uzyskał w terenie, w szczególności ze strony Wojewódzkich Komisji Planowania Gospodarczego.

Dr E. Brooks brał również udział w Anglo-Polskim Seminarium Geograficznym, które odbyło się we wrześniu w Nieborowie.

*Lak*

## WIZYTA GEOGRAFA JUGOSŁOWIAŃSKIEGO

W okresie od 26.X do 9.XI.1959 r. przebywał w Polsce w ramach wymiany naukowej pomiędzy Słoweńską a Polską Akademią Nauk prof. dr Svetozar I l e š i ć z Ljubljany. W czasie swego pobytu zapoznał się on z aktualną problematyką badawczą geografii w Polsce oraz organizacją Instytutów Geografii w Warszawie i Krakowie. Znaczną ilość czasu prof. I l e š i ć poświęcił problematyce i metodzie szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi, zapoznając się z wykonanymi dotychczas opracowaniami w Pracowni Geografii Rolnictwa IG PAN. W celu praktycznego zaznajomienia się w terenie z metodą kartowania użytkowania ziemi wyjeżdżał w okolice Nieborowa. W czasie swego pobytu w Warszawie gość nasz odwiedził różne instytucje naukowe, w których zapoznał się z prowadzonymi pracami naukowymi.

Prof. Svetozar I l e š i ć wygłosił w Instytucie Geografii PAN referat na temat stanu prac z zakresu geografii rolnictwa w Jugosławii. W referacie omówił szeroko problemy badawcze geografii osadnictwa wiejskiego, w której to dziedzinie jest znanym i cenionym autorem wielu prac.

*Wiesława Tyszkiewicz*

NOWY ZAKŁAD GEOGRAFII EKONOMICZNEJ  
WYŻSZEJ SZKOŁY EKONOMICZNEJ W KRAKOWIE

Z końcem roku 1957, Senat WSE w Krakowie uchwalił utworzenie Zakładu Geografii Ekonomicznej, powierzając kierownictwo podpisanemu. Ze względu na brak pomieszczeń utworzenie zakładu przeciągnęło się do września 1958 roku, kiedy to uzyskano lokal i zaangażowano asystenta. Zakład składa się z 3 pokoi dla pracowników, obszernego hallu, szatni dla studentów i małego magazynu. Zakład został wyposażony we wszystkie niezbędne sprzęty, urządzenia i najpotrzebniejsze



pomoce naukowe; obecnie zakład posiada: a) podręczną bibliotekę liczącą około 500 tomów, b) zbiór kartograficzny składający się z ponad 2000 map i kilkudziesięciu atlasów, c) pełny zestaw wystawowy surowców mineralnych z obszaru Polski (z podziałem na grupy użytkowe, liczący około 200 okazów), d) zestaw surowców do zajęć dydaktycznych — około 100 okazów, e) „service” dziennikarski i zapoczątkowany zbiór fotograficzny, f) kreślarnię (komplety przyborów kreślarskich, stół kreślarski dźwigowy, rysownicę i kopiarkę z instalacją elektryczną), g) episkop, dia-skop, globusy, mapy ściennie i in.

Mimo krótkiego okresu czasu wykonano od końca 1957 r. następujące prace:

1) dla potrzeb WKPG w Rzeszowie opracowano wspólnie z prof. dr A. Wrzosi-kiem *Mapę podkładową wojew. rzeszowskiego w podziałce 1:200 000*,

2) dla potrzeb Sekcji Rolnej Rady Naukowo-Ekonomicznej przy WKPG w Rze-szowie (dla celów rejonizacji produkcji roślinnej) sporządzono opracowanie *Regio-ny opadowe w wojew. rzeszowskim*,

3) dla powiązania prac Zakładu z pracami Wydziału Towaroznawstwa, do któ-rego Zakład przynależy, opracowywany jest *Indeks surowców mineralnych Polski z podziałem na grupy użytkowe*,

4) na zlecenie SGPiS w Warszawie opracowano do wydawnictwa *Geografia ekonomiczna krajów demokracji ludowej w Azji — 3 kraje: Mongolska Republika Ludowa, Koreańska Republika Ludowo-Demokratyczna i Wietnamska Republika Demokratyczna*,

5) ponad to w Zakładzie przygotowywane jest opracowanie niektórych zagad-nień z dziedziny przemysłu, a w dalszej perspektywie opracowanie wybranych za-gadnień ludnościowych,

6) asystent Zakładu mgr M. Mi k u l s k i zbiera materiały i przygotowuje opracowanie *Rozwój transportu lotniczego w Polsce*.

Zakład zatrudnia 3 pracowników.

W czerwcu 1959 r. krakowską WSE odwiedziła grupa naukowców z Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Bratysławie; m. in. obecny był kierownik Katedry Geo-grafii Ekonomicznej w tej uczelni doc. Martin D u r a j. Omówiono z nim moż-liwości nawiązania kontaktów naukowych.

Jan Janczyk

## XXXII ZJAZD POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOLOGICZNEGO W ZAKOPANEM (3—7.IX.1959)

Okazją dla zwołania dorocznego zjazdu geologicznego w Tatry było pojawienie się w druku większości spośród 14 arkuszy mapy geologicznej Tatr polskich w skali 1:10 000, stanowiącej niejako podsumowanie wieloletniej pracy badawczej w okresie od poprzedniego Zjazdu w Zakopanem w roku 1930. Dzięki poparciu Akademii Nauk, Centralnego Urzędu Geologii oraz Instytutu Geologicznego zjazd miał charakter bardzo okazały, bo wzięło w nim udział około 400 uczestników, w czym kilkudziesięciu gości zagranicznych, przede wszystkim z Czechosłowacji, a ponadto z ZSRR, Węgier, Rumunii, Jugosławii, NRD, Austrii, Szwajcarii, Fin-landii i in. Jak zwykle, uczestniczyło w zjeździe sporo geografów, a życzenia w imieniu Polskiego Towarzystwa Geograficznego<sup>1</sup> złożył niżej podpisany, pod-

<sup>1</sup> Por. „Przegląd Geograficzny”, XXX, z. 4, s. 775—777.

kreślając, że nauka jest jedna, a na fundamencie wiedzy geologicznej buduje swój gmach geografia. Dorobek badań geograficznych w Tatrach, prezentowany w roku 1958 na zjeździe Polskiego Towarzystwa Geograficznego, został zademonstrowany przez prof. M. K l i m a s z e w s k i e g o również na omawianym zjeździe geologicznym w ciągu 3 jednodniowych wycieczek w Tatry i na Podhale.

Punkt ciężkości zjazdu przypadał, jak zwykle, na wycieczki, które odbywały się w 10 grupach przez 3 dni, a ponadto 7.IX grupa 50 geologów polskich udała się na zaproszenie kolegów czechosłowackich na południową stronę Tatr. Wprowadzeniem do dyskusji terenowej były krótkie referaty, wygłoszone na posiedzeniu inauguracyjnym w dniu 3.IX (w sali hotelu „Morskie Oko”) przez profesorów: W. G o e t l a, A. G a w ł a, E. P a s s e n d o r f e r a i S. S o k o ł o w s k i e g o, którzy mówili kolejno o historii badań, budowie trzonu krystalicznego, stratygrafii serii osadowych i tektonice. Uzupełnieniem tych referatów była mała retrospektywna wystawa kartografii geologicznej Tatr oraz zbiory geologiczne Muzeum Tatrzańskiego.

Charakterystyczne, że od czasu pamiętnej wycieczki w Tatry Międzynarodowego Kongresu Geologicznego w roku 1903, kiedy to M. L u g e o n wysunął koncepcję płaszczowinowej budowy tych gór, poglądy zasadniczo nie uległy zmianie, choć wyjaśniono i sprecyzowano wiele szczegółów. Nowe, niezwykle szczegółowe opracowanie kartograficzne, które reprezentował Instytut Geologiczny, opiera się przecież na koncepcji L u g e o n a.

Uczestnicy zjazdu otrzymali do dyspozycji oprócz powielanego przewodnika wycieczkowego specjalny zeszyt „Biuletynu” Instytutu Geologicznego poświęcony zjazdowi, pięknie wydane klasyczne studia F. R a k o w s k i e g o nad geologią serii wierzchowej Tatr polskich oraz tom studiów Z. K o t a ń s k i e g o nad stratygrafią serii wierzchowej. Ponadto można było na miejscu nabyć wiele innych publikacji, poświęconych geologii Tatr.

*Jerzy Kondracki*

#### Z PRAC MIĘDZYJARODOWEJ UNII GEOGRAFICZNEJ \*

K o m i s j a A t l a s ó w N a r o d o w y c h — obradowała w dn. 11—20. VIII.1958 r. z udziałem członków komisji oraz licznych zaproszonych gości, co sprawiło, że posiedzenie to miało charakter obszerniejszej konferencji geografów i kartografów <sup>1</sup>.

K o m i s j a G e o m o r f o l o g i i P e r y g l a c j a l n e j — odbyła posiedzenie w dn. 18—30.VIII.1958 r. w Polsce, przy czym ze względu na udział licznych zaproszonych gości z Polski, jak również z zagranicy — posiedzenie to zamieniło się w rodzaj sympozjum <sup>2</sup>.

K o m i s j a S e d y m e n t a c j i B r z e g o w e j odbyła dwa posiedzenia.

\* Notatkę niniejszą opracowano na podstawie Biuletynu MUG nr 1 i 2/1959. Poprzednią notatkę informującą o życiu MUG opublikowano w z. 1/1959 „Przeglądu Geograficznego”.

<sup>1</sup> Obszerne sprawozdanie z posiedzenia, pióra polskiego członka Komisji prof. St. Leszczyckiego, opublikowano w „Przeglądzie Geograficznym” (30, 1958, 4, s. 784—785).

<sup>2</sup> Sprawozdanie z posiedzenia komisji opublikowane zostanie osobno.



W pierwszym z nich w dn. 29.IX—1.X.1958 r. w Kopenhadze udział wzięli prof. A. S c h o u (przew.), dr Van V e e n, prof. A. G u i l c h e r i prof. J. A. S t e e r s (sekr.). Na posiedzeniu dokonano zmian personalnych Komisji przez dookooptowanie członków korespondentów oraz dyskutowano możliwości zamieszczenia raportów Komisji w czasopismach geograficznych ze względu na trudności finansowe uniemożliwiające opublikowanie specjalnego obszernego raportu. Artykuł dr Van V e e n a o ekonomicznych aspektach inwestycji w badaniach brzegowych opublikuje duńskie czasopismo „Geografisk Tideskrift”. W czasie posiedzenia prof. J. A. S t e e r s i A. G u i l c h e r wygłosili po dwa referaty. Na zakończenie odbyła się wycieczka, której celem było pokazanie rozwoju linii brzegowej na archipelagu morenowym oraz problemów jej umocnienia, jak również tworzenia polderów. Uczestnicy wycieczki złożyli m. in. wizytę w Wydziale Budowy Portów Duńskiej Politechniki, gdzie zapoznali się z nowymi urządzeniami modelowymi dla demonstrowania i analizy ruchu piasków morskich.

Drugie posiedzenie Komisji odbyło się 10—11.IV.1959 r. w Baton Rouge (USA) zaraz po drugiej Konferencji geografii brzegów, zorganizowanej pod auspicjami Narodowej Akademii Nauk. W posiedzeniu udział wzięli prof. A. S c h o u (przew.), dr R. R u s s e l l, prof. A. G u i l c h e r i prof. J. A. S t e e r s (sekr.) oraz zaproszeni dla reprezentowania swych krajów prof. V. P. Z i e n k o w i c z (ZSRR), dr H. V a l e n t i n (NRF), prof. P. B r u u n (USA) i prof. T. Y o s h i k a w a (Japonia). Na posiedzeniu omawiano problemy organizacyjne związane z Kongresem oraz zdecydowano wystąpić z projektem uchwały o rozwiązaniu Komisji i zastąpieniu jej bardziej kompleksową Komisją Badań Brzegowych.

K o m i s j a B i b l i o g r a f i c z n a S t a r y c h M a p — obradowała 14—16.X.1958 r. w Aix-en-Provence z udziałem prof. R. A l m a g i a (przewodniczący), pani M. F o n c i n (sekr.), M. C r o n e, M. D e s t o m b e s i R. A. S k e l t o n a. Omawiano sprawę kontynuowania katalogu, który będzie się składał z 4 tomów — I. Mapy światowe, II. Mapy morskie, III. Mapy regionalne, IV. Mapy książkowe oraz sprawę bibliografii starych map, nad którą przerwano pracę w r. 1952. W sprawie lokalizacji zdecydowano m. in. zwrócić się do Polski i ZSRR (za pośrednictwem Akademii Nauk w Moskwie) o podanie szczegółów dotyczących przechowywanych map<sup>3</sup>. Zdecydowano przede wszystkim reprodukować mapy dotychczas nie publikowane.

K o m i s j a G e o g r a f i i M e d y c z n e j. Posiedzenie komisji, w którym udział wzięli dr J. M a y (przewodniczący), prof. J. B e a u j e u - G a r n i e r (sekretarz), prof. L. A. B a n k s, dr A. G e d d e s, prof. A. T. A. L e a r m o n t h — odbyło się dn. 10.IV.1959 r. w Instytucie Geograficznym Uniwersytetu w Paryżu. Sprawozdanie z badań na temat nagłych zgonów niemowląt wygłosił prof. B a n k s. Głównym tematem obrad było przygotowanie sprawozdania Komisji na Kongres w Sztokholmie, w którym postanowiono przedstawić postęp w tej dziedzinie, jaki nastąpił od czasu kongresu w Rio, a następnie zwrócić uwagę na problemy diety, chorób zwierzęcych niebezpiecznych dla ludzi, a także chorób umysłowych, przy czym to ostatnie zagadnienie obudziło żywą dyskusję.

K o m i s j a M a p y L u d n o ś c i o w e j Ś w i a t a obradowała 13—16.V.1959 r. w Sztokholmie. Udział wzięli dr F. B u r g d ö r f e r, prof. S. K i u c h i, dr M. P r o t h e r o, prof. W. W i l l i a m - O l s s o n (przewodniczący) oraz dr A. S ö d e r l u n d. Dyskutowano głównie sprawę koordynacji mię-

<sup>3</sup> Należy tu zaznaczyć, że w ramach IG PAN działa Pracownia Centralnego Katalogu Kartograficznego, zajmująca się właśnie starymi mapami i przygotowująca odpowiednie zestawy dla publikacji.

dzy spisami ludności z r. ok. 1960 a mapą ludnościową świata, metody i symbole kartograficzne dla sporządzenia mapy, a wreszcie wnioski i zalecenia komisji dla nadchodzącego Kongresu. Wnioski te, przygotowane przez prof. W. W i l l i a m a - O l s s o n a, będą rozesłane zainteresowanym osobom do dyskusji, a następnie uzgodnione w formie ostatecznej na posiedzeniu, które odbędzie się bezpośrednio przed Kongresem.

K o m i s j a B a d a n i a E w o l u c j i S t o k u — obradowała 12—13. VI.1959 r. w Liège w Instytucie Geologii, podsumowując wyniki prac badawczych przeprowadzonych od r. 1956. Liczne studia prowadzono w różnych systemach erozyjnych — strefy arktycznej, peryglacjalu strefy umiarkowanej, systemu erozji umiarkowanej, stoków wysokogórskich strefy umiarkowanej i śródziemnomorskiej, strefy śródziemnomorskiej i suchej, strefy tropikalnej mniej lub bardziej wilgotnej. Komisja przedstawi na Kongresie bibliografię prac nad ewolucją stoku w środowisku peryglacjalnym i wilgotnym tropikalnym.

Członkowie Komisji prowadzili liczne badania laboratoryjne wymieniając informacje o ich wyniku. Rezultaty opublikowane będą w „Zeitschrift für Geomorphologie”.

W r. 1958 odbyły się dwie konferencje, w których uczestniczyli oficjalni reprezentanci Międzynarodowej Unii Geograficznej.

7—9.X — obradowała w Teheranie 14 sesja Komitetu Doradczego UNESCO od S p r a w B a d a ŋ w S t r e f i e S u c h e j. Przewodniczył geograf z Melbourne — prof. E. S. H i l l s, a MUG reprezentował prof. K. S. A h m a d (Pakistan). Zaraz po tej sesji (11—15.X) odbyło się sympozjum poświęcone problemom zasolenia w strefie suchej, zorganizowane przez UNESCO wspólnie z rządem irańskim. Udział w nim wzięło ponad 80 naukowców z 10 krajów.

W dniu 29.IX.—17.X odbyła się w Warszawie II sesja Komisji Meteorologii i Rolniczej Międzynarodowej Unii Meteorologicznej. W konferencji wzięli udział przedstawiciele 32 krajów. MUG reprezentował występujący w charakterze obserwatora dr C. C. W a l l e n (Szwecja).

Materiały z K o n f e r e n c j i R e g i o n a l n e j, która odbyła się w 1957 roku w Japonii<sup>4</sup> zostały opublikowane w maju 1959 r. Wydawnictwo liczące 10 + 603 strony i 10 map dzieli się na 3 części: I. Organizacja konferencji, II. Program, uchwały, lista wystawy kartograficznej, wiadomości o wycieczkach, III. Wykłady, referaty w sekcjach, sympozjum na temat Azji Południowo-Wschodniej.

Należy zwrócić uwagę na opublikowany w ostatnich dwu zeszytach Biuletynu MUG (1, 2, 1959) artykułu pióra pani P. L e c o n t e (córkę prof. de M a r t o n n e), zawierającego krótką historię MUG i Międzynarodowych Kongresów Geograficznych. Na zakończenie artykułu dano zestaw publikacji geograficznych, wydanych od początku istnienia MUG przez tę organizację.

Leszek Kosiński

#### IV POSIEDZENIE POLSKIEGO KOMITETU NARODOWEGO MIĘDZYNARODOWEJ UNII GEOGRAFICZNEJ W DN. 11.IX.1959 R.

W posiedzeniu udział wzięli: prof. S. L e s z c z y c k i — przewodniczący oraz prof. J. D y l i k, prof. J. K o s t r o w i c k i i dr L. K o s i ŋ s k i. Nieobecni członkowie Komitetu: prof. R. G a l o n i prof. M. K l i m a s z e w s k i.

<sup>4</sup> Por. notatkę L. K o s i ŋ s k i e g o *Z prac Międzynarodowej Unii Geograficznej*, Przegl. Geogr., 31, 1959, z. 1, s. 224—227.



Prof. J. K o s t r o w i c k i przedstawił w oparciu o wnioski poprzedniego zebrania propozycje dotyczące składu delegacji i terminarza przygotowań do Kongresu.

Po dyskusji podjęto następujące uchwały:

1) uznano zaproponowany przez prof. K o s t r o w i c k i e g o terminarz przygotowań za obowiązujący;

2) zaaprobowano ostateczny projekt składu delegacji kongresowej, postanawiając wystąpić do odpowiednich instytucji (PAN, Ministerstwo Szkół Wyższych, Ministerstwo Oświaty, CUGiK) o pokrycie kosztów dla odpowiednich członków delegacji;

ustalono, iż do wszystkich osób, zarówno włączonych w skład proponowanej delegacji, jak i nie włączonych, należy wysłać odpowiednie zawiadomienie;

3) uznano za konieczne ustalenie globalnego kosztu udziału w Kongresie łącznie z odpowiednimi sympozjami i wycieczkami;

4) nadesłane referaty i streszczenia przekazano do oceny członków Komitetu. Bez tej oceny żaden referat ani streszczenie nie zostanie przesłane do Sztokholmu;

5) osoby, które nadesłały referaty, a nie zostały włączone w skład proponowanej delegacji, powinny mieć pierwszeństwo w organizowanej przez PTG wycieczce.

*Leszek Kosiński*

## SPIS TREŚCI

### ARTYKUŁY

L e s z c z y s k i S. — Some Remarks about National Atlases . . . . .	3
Kilka uwag o atlasach narodowych . . . . .	16
Несколько замечаний о национальных атласах . . . . .	18
K o n d r a c k i J. — Typy krajobrazu naturalnego (środowiska geograficznego) w Polsce . . . . .	23
Типы природных ландшафтов (географической среды) в Польше . . . . .	33
Types of Natural Landscape (Geographical Environment) in Poland . . . . .	33
W i ę s k o w s k a H. — Strefowość geograficzna pierwszego horyzontu wód podziemnych . . . . .	35
Географическая зональность первого горизонта подземных вод . . . . .	58
Les zones géographiques des eaux souterraines . . . . .	60
B o r c h e r t J. P. — Industrial Water Use in the United States . . . . .	63
Zużycie wody dla celów przemysłowych w Stanach Zjednoczonych . . . . .	81
Потребление воды промышленностью в Соединенных Штатах . . . . .	82

### NOTATKI

G e r l a c h T. — W sprawie genezy kopczyków ziemnych na Hali Długiej w Górcach . . . . .	85
По поводу генезиса земляных бугорков на Гали Длугей в Горцах . . . . .	93
Report on the Origin of Small Earth Hillocks on the Hala Długa in the Gorce Range . . . . .	94
G i l e w s k a S. — Przyczynek do poznania rozwoju krasu w środkowotriasowym dolomicie kruszonośnym na Górnym Śląsku . . . . .	97
К вопросу изучения развития карста в среднетриасовом рудоносном доломите в Верхней Силезии . . . . .	111
Contribution to the Recognition of Karst Development in Middle Triassic Metalliferous Dolomite in Upper Silesia . . . . .	111
S i u t a J. — O procesach glejowych i wytrąceniach żelazistych w lessach okolic Kazimierza Dolnego . . . . .	113
О глеевых процессах и железистых выделениях в лессах около Нижнего Казимежа . . . . .	123
The Processes of Gley Soil Formation and Ferruginous Precipitates in Loess in the Vicinity of Kazimierz Dolny . . . . .	124
L a m a n i D. — Albania na drodze rozwoju . . . . .	125
Албания на пути к развитию . . . . .	128
Albania on the Road of Development . . . . .	128

### SPRAWOZDANIA

K o s i ń s k i L. — Dyskusja w amerykańskiej literaturze planistycznej na temat zastosowania metody funkcjonalnej . . . . .	129
Дискуссия в американской планировочной литературе на тему применения функционального метода . . . . .	135
Discussion in American Planning Literature on the Application of the Functional Method . . . . .	135



## DYSKUSJA

Z i e r h o f f e r A. — Na marginesie książki K. Scharlaua . . . . .	137
S t a s z e w s k i J. — Na marginesie książki K. Witthauera . . . . .	147

## RECENZJE

G o r n u n g M. B., T i m o f i e j e w D. A. — O zonalnych osobiennosciach projawlenija ekzogennych reliefoobrazujuszczich processow (L. Starkel) . . . . .	159
S t e e r s J. A., S m i t h D. B. — Detection of Movements of Pebbles on the Sea Floor by Radioactive Methods (M. Niemiowski) . . . . .	161
T o d t m a n n E. M. — Am östlichen Rand des Brúarjökull, Nordrand des Vatnajökull (J. Szupryczyński) . . . . .	162
B e n n e m a J., D o p p e r t J. W. Chr., F l o r s c h ü t z F. — The Excavation at Velsen (S. Gilewska) . . . . .	164
Zeszyty Naukowe Uniwersytetu M. Kopernika w Toruniu, z. IV: Geografia (M. Bogacki) . . . . .	167
W i l g a t T. — Z badań nad wodami podziemnymi Wyżyny Lubelskiej (H. Więckowska) . . . . .	169
K a j g o r o d o w A. — Jestestwiennaja zonalnaja klasifikacja klimatow ziemnego szara (S. Mączak) . . . . .	171
R a b e i l G. — L'industrie cotonnière française (L. Straszewicz) . . . . .	172
Zum Problem der Weltstadt (L. Kosiński) . . . . .	174
P o l a j n a r S. — Dolina Kokre . . . . .	
K e r t B. — Vinogradniska pokrajina wzhodnih Mariborskich gorc . . . . .	
B e l e c B. — Antropogeografia vasi na spodnjem Murskem Polju . . . . .	
O l a s L. — Razvoj in problemi sezonskega zaposlavanja Prekmurskega prebivalstva (W. Stola, W. Tyszkiewicz) . . . . .	178
Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Planowania i Statystyki, z. VII: Studia z geografii gospodarczej Polski (W. Kusiński) . . . . .	182
Rocznik Naukowo-Dydaktyczny, z. VIII: Geografia (W. Kusiński) . . . . .	184
C z e k a n o w s k i J. — W głąb lasów Aruwimi (J. Kostrowicki) . . . . .	187
F r e e m a n T. W. — Geography and Planning (L. Kosiński) . . . . .	190
Map of Great Britain c. A. D. 1360, known as the Gough Map (B. Olszewicz) . . . . .	191

## KRONIKA

Z życia geograficznego . . . . .	193
Mieczysław Orłowicz (S. Leszczycki, M. I. Mileska) . . . . .	194
Bibliografia prac Mieczysława Orłowicza (M. I. Mileska) . . . . .	197
Międzynarodowa konferencja w sprawie ekonomicznych podziałów regional- nych w Kazimierzu (K. Dziewoński) . . . . .	203
Anglo-polskie seminarium geograficzne w Nieborowie (L. Kosiński) . . . . .	209
Wizyta Prezydenta Brytyjskiego Królewskiego Towarzystwa Geograficznego w Polsce (S. Leszczycki) . . . . .	214
Pobyt brytyjskiego stypendysty w Polsce (L. Kosiński) . . . . .	217
Wizyta geografa jugosłowiańskiego (W. Tyszkiewicz) . . . . .	217
Nowy Zakład Geografii Ekonomicznej WSP w Krakowie (J. Janczyk) . . . . .	217
XXXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Zakopanem (J. Kondracki) . . . . .	218
Z prac Międzynarodowej Unii Geograficznej (L. Kosiński) . . . . .	219
IV posiedzenie Polskiego Komitetu Narodowego MUG (L. Kosiński) . . . . .	221





WARUNKI PRENUMERATY CZASOPISMA

**„PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY“ — KWARTALNIK**

Cena w prenumeracie zł 100,— rocznie  
„ 50,— półrocznie

Zamówienia i wpłaty przyjmują:

1. Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch“, Warszawa, ul. Srebrna 12, konto PKO 1-6-100-020.
2. Urzędy pocztowe.

Prenumerata ze zleceniem wysyłki za granicę — 40% drożej. Zamówienia dla zagranicy przyjmuje Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch“, Warszawa, ul. Wilcza 46, konto PKO Nr 1-6-100-024.

Bieżące numery do nabycia w niżej podanych placówkach „Ruchu“, w księgarniach naukowych „Dom Książki“ oraz w Ośrodku Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych Polskiej Akademii Nauk — Wzorcownia Wydawnictw Naukowych PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa, Pałac Kultury i Nauki.

PLACÓWKI „RUCHU“

Białystok, Lipowa 1  
Bielsko-Biała — sklep „Ruchu“ nr 1, Lenina 7  
Bydgoszcz, Armii Czerwonej 2  
Bytom — sklep „Ruchu“ nr 39, Plac Kościuszki  
Chorzów, Wolności 54  
Ciechocinek, kiosk nr 4 „Pod Grzybkiem“  
Częstochowa, II Aleja 26  
Gdańsk, Długa 44/45  
Gdynia, Świętojańska 27  
Gliwice, Zwycięstwa 47  
Gniezno, Mieczysława 31  
Grudziądz, Mickiewicza, sklep nr 5  
Inowrocław, Marchlewskiego 3  
Jelenia Góra, 1-go Maja 1  
Kalisz, Śródmiejska 3  
Katowice Zach., 3-go Maja 28  
Kielce, Sienkiewicza 22  
Koszalin, Zwycięstwa 38  
Kraków, Rynek Główny 32  
Krynica, Stary Dom Zdrojowy  
Lublin, Krakowskie Przedmieście (obok hotelu „Europa“)  
Łódź, Piotrkowska 200  
Nowy Sącz, Jagiellońska 10

Olsztyn, Plac Wolności (kiosk)  
Opole, Rynek — sklep nr 76  
Ostrów Wlkp., Partyzancka 1  
Płock, Tumska, kiosk nr 270  
Poznań, Dzierżyńskiego 1  
Poznań, Głogowska 66  
Poznań, 27 Grudnia 4  
Przemyśl, Plac Konstytucji 9  
Rzeszów, Kościuszki 5  
Sopot, Monte Cassino 32  
Sosnowiec, Czerwonego Zagłębia, kiosk nr 10 (obok dworca kol.)  
Szczecin, Aleja Piastów, róg Jagiellońskiej  
Toruń, Rynek Staromiejski 9  
Warszawa, Nowopiękna 3  
Warszawa, Nowy Świat 72, Pałac Staszica  
Warszawa, Wiejska 14  
Wałbrzych, Wysockiego, obok Placu Grunwaldzkiego  
Włocławek, Plac Wolności, róg 3 Maja  
Wrocław — Plac Kościuszki, kiosk nr 9  
Zabrze, Plac 24 Stycznia, pkt. nr 50  
Zakopane, Krupówki 51  
Zielona Góra, Świerczewskiego 38

Ośrodek Rozpowszechniania Wydawnictw Naukowych PAN  
Wzorcownia Wydawnictw Naukowych  
PAN — Ossolineum — PWN, Warszawa  
Pałac Kultury i Nauki (wysoki parter)