

L 587a

Koło Geografów  
U. W.

# PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

## Revue polonaise de Géographie

ORGAN POLSKIEGO  
TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.  
REDAKTOR

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ  
POLONAISE DE GÉOGRAPHIE.  
SOUS LA DIRECTION DE

LUDOMIR SAWICKI

TOM  
VOL. I.



ZESZYT  
FASCICULE 3-4.

### TREŚĆ (SOMMAIRE)

	<i>str.</i>
A) ARTYKUŁY (ARTICLES DE FOND)	
<i>Wł. Szafer.</i> O rozmieszczeniu geograficznym traw w Polsce. (The geographical distribution of grasses in Poland) z tabl. i 6 fig. . . . . .	177-231
<i>B. Richter.</i> O najstarszych geografjach chińskich. (Notes on the ancient geography of China) z 4 mapami i fig. . . . . .	232-269
<i>Wł. Poliński.</i> Rozsiedlenie geograficzne Helicidów w Polsce. (Distribution géographique des Helicidés en Pologne) z mapką . . . . .	269-280
<i>J. Smoleński.</i> O związku między rozmieszczeniem anomalij siły ciężkości a strukturą skorupy ziemskiej. (Sur les relations entre la distribution	
des anomalies de la pesanteur et la structure de l'écorce terrestre) . . . . .	201-296
B) NOTATKI NAUKOWE (NOTES)	
<i>J. Jakubowski.</i> W sprawie mapy Litwy Tomasza Makowskiego. 1613. (A propos de la carte de Lithuanie de 1613, dressée par Thomas Makowski) 297-306	
<i>L. Sawicki.</i> O krasie gipsowym pod Buskiem. (Sur les phénomènes karstiques dans le gypse du Plateau de la Petite Pologne) z 4 fig. . . . .	306-310
C) SPRAWOZDANIA (COMPTES RENDUS) <i>St. Pawłowski.</i> Antropogeografia (Géographie humaine) . . . . .	311-321
D) SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO (ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE DE GÉOGRAPHIE) . . . . .	322-331

### WARSZAWA (VARSOVIE)

NAKLADEM POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO,  
SKŁAD GŁÓWNY W KSIĘGARNI GEBETHNERA I WOLFFA,  
G. GEBETHNERA I S-KI W KRAKOWIE.

1919.



# Polskie Towarzystwo Geograficzne.

Zarząd na rok 1919.

Prezes . . . . .	Władysław Gorczyński
Zastępca prezesa . . . . .	Jan Lewiński
Sekretarz . . . . .	Bolesław Olszewicz
Skarbnik . . . . .	Stanisław Poniatowski
Członkowie Zarządu . . . . .	Stanisław Lenczewicz i Antoni Sujkowski

## Wyciąg z Ustawy P. T. G.

§ 9. Członkiem rzeczywistym może zostać każda osoba, pracująca na polu geografji i nauk pokrewnych, jak również i jednostki prawne, interesujące się zadaniami Towarzystwa. Kandydatów na członków rzeczywistych balotuje i przyjmuje Zarząd na przedstawienie 2 członków Towarzystwa.

§ 10. Wysokość składki dla członków rzeczywistych wynosi 50 marek rocznie. Członek wpłacający jednorazowo dwudziestokrotną składkę roczną zostaje członkiem dożywotnim...

§ 11. Każdy członek Towarzystwa ma prawo...

d) otrzymywania na warunkach ulgowych, wedle uznania Zarządu, czasopisma Towarzystwa i innych jego wydawnictw, jak również wstępu na odczyty, wykłady, urządzone przez Towarzystwo...

---

*W sprawach P. T. G. należy się zwracać do sekretarza Tow. Bolesława Olszewicza (Zakład Geograficzny Uniw. Warsz. Nowy-Swiat 72).*

*W sprawach redakcyjnych należy się zwracać do członków Komitetu redakcyjnego pp.: Stanisława Lenczewicza (Zakład Geogr. Uniw. Warsz.), Stanisława Pawłowskiego (Zakład Geogr. Uniw. Poznańskiego), Eugenjusza Romera (Instytut Geogr. Uniw. Lwowskiego) i Ludomira Sawickiego, Kraków XI, Barska 41.*

*Za treść artykułów odpowiedzialni są autorowie. Honorarja wynoszą: za artykuły oryginalne 75 Mk. za arkusz druku, za notatki i sprawozdania 60 Mk., za bibliografię 10 fen. od wiersza druku; nadto otrzymują autorowie bezpłatnie 25 egz. nadbitek bez okładki.*

---

*Autorów, wydawców i nakładców publikacyj geograficznych uprasza się o nadsyłanie egzemplarzy recenzyjnych, zaś wszystkich interesujących się geografją o nadsyłanie wiadomości do kroniki.*

*Członkowie P. T. G. nabywać mogą po cenie niższej:*

<i>Przegląd Geograficzny tom I, zeszyt 1-2 . . . . .</i>	<i>Mk. 10 --</i>
<i>MALISZEWSKI E. O polskie nazwy geograficzne. . . . .</i>	<i>Mk. 2.--</i>
<i>OLSZEWICZ B. Najbliższe zadania kartografji polskiej . . . . .</i>	<i>Mk. 1.60</i>



## O rozmieszczeniu geograficznym traw w Polsce.

(The geographical distribution of grasses in Poland).

(Z tablicami i 6 figurami w tekście).

### Wstęp.

W miarę postępującego naprzód rozwoju geografji roślin w Polsce staje się coraz pilniejszą potrzeba opracowania w sposób, odpowiadający dzisiejszym wymaganiom, obfitych materiałów florystycznych, gromadzonych od dziesiątków lat w zielnikach krajowych, oraz zużytkowania licznych dat zawartych w spisach roślin, odnoszących się do wszystkich niemal okolic Polski. To też dzisiaj, gdy geografja roślin weszła u nas, głównie dzięki zasługom M. Raciborskiego i J. Paczoskiego, na tory samodzielnego rozwoju, potrzeba nam więcej niż kiedykolwiek takich prac geograficzno-roślinnych, któreby sposobem monograficznym zajmowały się rozmieszczeniem na ziemiach polskich poszczególnych rodzin, wchodzących w skład flory polskiej. Trudność podejmowania tego rodzaju prac w tem głównie leży, że nie można ograniczyć się w nich do korzystania z samej tylko literatury i do zestawienia na jej podstawie obrazu zasięgów roślin, lecz że należy sięgać do źródeł prawdziwych, któremi są zbiory zielnikowe.

Myśl systematycznego opracowania zasięgów geograficznych roślin w Polsce nie jest nowa. Podjęta ona była w latach 80-tych u. w. przez zasłużonego florystę polskiego K. Łapczyńskiego<sup>1)</sup>, który w szeregu prac opisał na podstawie dostępnej mu literatury zasięgi 10 rodzin roślin kwiatowych na ziemiach polskich

<sup>1)</sup> K. Łapczyński: *Zasięgi czterech rodzin dennokwiatowych w Królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich*. Pam. fizjogr., IX, 1889. *Zasięgi roślin krzyżowych w Królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich*. Pam. fizjogr., X, 1890. *Zasięgi roślin Rezedowatych, Czystkowatych, Fijołkowatych, Krzyżownicowatych i części Goździkowatych w Królestwie Polskiem i w krajach sąsiednich*. Pam. fizjogr., XI, 1891.



i zilustrował je geograficznymi wykresami oraz linjami zasięgów na mapkach, w sposób na owe czasy nowy, za granicą rzadko tylko stosowany. Ujemną stroną tych, cennych zresztą dziś jeszcze, prac, jest oparcie się w nich wyłącznie na literaturze florystycznej, o której wiemy, że zarówno w dawniejszych jak i w najnowszych nawet swych rocznikach zawiera wiele mylnych dat, które wprowadzone niekrytycznie do naszej geobotaniki, mogłyby ją nieraz zawieść na manowce. Pracą niniejszą pragnę niejako podjąć na nowo myśl Łapczyńskiego o opracowaniu systematycznego poziomych zasięgów rodzin roślin kwiatowych w Polsce, aby w kwestji tej przysporzyć naszej geografji roślin tak bardzo potrzebnego jej materiału faktycznego. Opracowanie to dotyczy rodziny traw (*Gramineae*), będącej co do ilości form drugą z rzędu największą rodziną wśród roślinności kwiatowej w polskiej florze. Głębsze wniknięcie w systematykę i geografję tej rodziny zawdzięczam w pierwszym rzędzie obfitym zbiorom Komisji Fizjograficznej Akad. Umiejętności. Z literatury starałem się korzystać krytycznie. Ślady tych starań znajdzie czytelnik w tablicach, dających przegląd zasięgów traw na ziemiach polskich.

#### 1. Nieco dat statystycznych.

Niepodobna podać liczby określającej ściśle ilość traw występujących w Polsce w stanie dzikim lub zdziczałym. Nie można tego uczynić raz dlatego że flora nasza nie jest jeszcze wszędzie dokładnie poznana, a więc zawsze jeszcze możliwe są w niej odkrycia nowych form mogących ją wzbogacić, powtórę zaś dlatego, że geografja roślin posługiwać się musi w celach statystycznych pojęciami systematycznymi takimi jak gatunek, rasa geograficzna i odmiana, których ujęcie i odgraniczenie jest rzeczą indywidualną. Stąd także spis traw polskich, który służył za podstawę moich rozważań, nosi na sobie piętno indywidualnego ujęcia przedmiotu.

Przyjmujemy na ziemiach polskich istnienie 188 gatunków i 53 odmian i ras geograficznych, reprezentujących we florze naszej rodzinę traw. W liczbie tej nie mieszczą się odmiany morfologicznie wybitne, lecz nie posiadające odrębnego zasięgu geograficznego, gdyż odmiany takie posiadają znaczenie tylko dla systematyki i jako jednostki nie posiadające swoistych zasięgów nie mogą być przedmiotem rozważań geograficznych. Z ogólnej sumy 241 form traw polskich, które poddamy geograficznej analizie, zasięgi poziome 104-ch przechodzą przez Polskę nie posiadając



w jej granicach swych kresów, 6 gatunków sporadycznie tylko dziczeje z ogrodów, a reszta, t. zn. 131 (przeszło 60%), posiada w Polsce kresy swego przyrodzonego rozmieszczenia. Z liczby tej osiąga w Polsce: granice północne 34 formy, granice północno-zachodnie 18, granice zachodnie 15, północno-wschodnio-zachodnie 14, północno-wschodnie 11, wschodnie 9, południowe 6, południowo-wschodnie 3, wschodnio-północno-południowe 3, wreszcie 18 form posiada zasięg do Polski tylko ograniczony, czyli stanowi jej składnik endemiczny. Zauważyć muszę, że kresy jakie dla traw tutaj przyjęto, posiadają tylko dla Polski bezwzględną

### MAPKA STATYSTYCZNA TRAW.

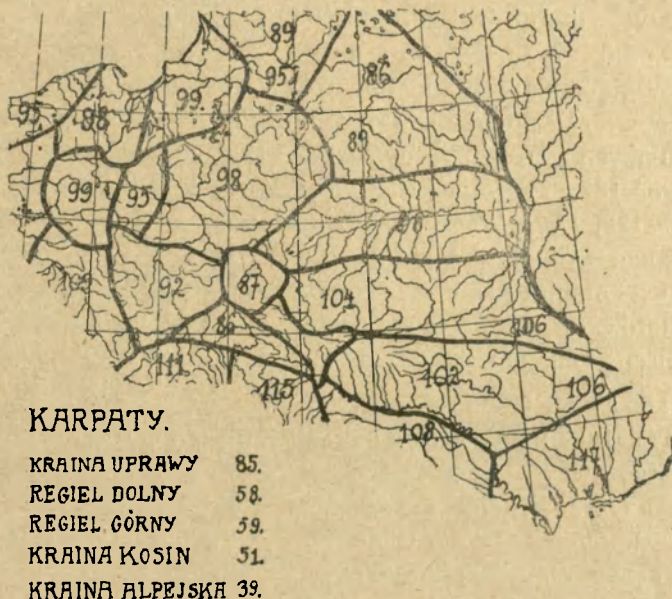


Fig. 26.

wartość, podczas gdy w Azji lub pn.-Ameryce, a nawet na półwyspie Skandynawskim, granice te przebiegać mogą inaczej. Tak np. gatunek, który według naszego rozumienia znachodzi swój kres północny na równoleżniku południowej części Wyżyny Małopolskiej, może w Azji i w Szwecji sięgać znacznie dalej ku północy i t. p.

Dla ułatwienia przeglądu rozmieszczenia ilościowego gatunków oraz ras geograficznych traw w Polsce, przedstawiono je na załączonej mapce (fig. 26) cyfrowo, dla kilkunastu, dość zresztą sztucznie wyciętych obszarów. Z mapki tej widzimy: 1-o że naj-

więcej traw występuje w pd.-wschodnich krainach ziem polskich, 2-o że ilość traw ku północy się zmniejsza, 3-o że w Karpatach (zwłaszcza wschodnich) ilość ta znów rośnie. Podczas gdy dwa pierwsze zjawiska, t. j. wzmaganie się ilości traw od Bałtyku ku Morzu Czarnemu, oraz zmniejszanie się jej ku północy, pozostają bez wątpienia w związku ze zjawiskiem zmiany klimatu w obydwu tych kierunkach, to karpacką zwyżkę liczb przypisać należy częściowo zsumowaniu się w niej wielkiej liczby traw zdziczałych z krainy uprawy ze znacznie stosunkowo mniejszą ilością traw dzikich z regli i z krain wysokogórskich. O zjawisku skupienia ilościowego traw na pd.-wschodzie oraz w Karpatach, później jeszcze obszerniej mówić nam wypadnie.

Trawy zajmują w szeregu rodzin składających naszą florę kwiatową co do ilości form drugie z rzędu miejsce, ustępując w tym względzie tylko rodzinie roślin złożonych (*Compositae*). M. Raciborski <sup>1)</sup> podał dla flory polskiej następujący szereg reprezentujących ją rodzin: *Compositae* 313 gatunków i podgatunków, *Gramineae* 187, *Papilionaceae* 126, *Cyperaceae* 126, *Cruciferae* 125, *Rosaceae* 122, *Umbelliflorae* 93, *Ranunculaceae* 91 i t. d. Te, obok roślin złożonych, przewodnią rolę odgrywają trawy we florze wszystkich niemal krain geobotanicznych Polski. Dla poparcia tego twierdzenia niechaj służą następujące zestawienia statystyczne flor miejscowych, należących do różnych krain roślinnych.

Elbląg.	Litwa.	Żmudz (Blinstrubiszki).
(Kalmuss 1884.)	(Raciborski 1912.)	(Żmuda 1912—1916.)
<i>Compositae</i> 102.	<i>Compositae</i> 130.	<i>Compositae</i> 61.
<i>Gramineae</i> 78.	<i>Gramineae</i> 100.	<i>Gramineae</i> 58.
<i>Cyperaceae</i> 60.	<i>Cyperaceae</i> 89.	<i>Papilionaceae</i> 30.
<i>Papilionaceae</i> 43.	<i>Papilionaceae</i> 62.	<i>Labiatae</i> 27.
<i>Cruciferae</i> 42.	<i>Cruciferae</i> 58.	<i>Cyperaceae</i> 20.
i t. d.	i t. d.	i t. d.
Okolice Krakowa.	Dolna Nida.	Przemysł i okolice.
(Raciborski 1912.)	(Dziubałtowski 1916.)	(Kotula 1880.)
<i>Compositae</i> 135.	<i>Compositae</i> 75.	<i>Compositae</i> 109.
<i>Gramineae</i> 91.	<i>Gramineae</i> 55.	<i>Gramineae</i> 76.
<i>Cyperaceae</i> 68.	<i>Papilionaceae</i> 48.	<i>Papilionaceae</i> 49.
<i>Papilionaceae</i> 57.	<i>Labiatae</i> 34.	<i>Labiatae</i> 48.
<i>Cruciferae</i> 55.	<i>Cyperaceae</i> 26.	<i>Cruciferae</i> 43.
i t. d.	i t. d.	i t. d.

<sup>1)</sup> M. Raciborski, *Statystyka flory polskiej*, Encykl. Polska, I, 1912.



Miodobory.  
(Szafer 1914.)  
Compositae 102.  
*Gramineae* 73.  
Labiatae 50.  
Papilionaceae 46.  
Cruciferae 42.  
i t. d.

Polesie.  
(Paczoski 1897.)  
Compositae 131.  
*Gramineae* 98.  
Cyperaceae 74.  
Cruciferae 63.  
Papilionaceae 61.  
i t. d.

Także w krainach karpackich utrzymują się trawy w swej przewodniej roli. Stosunek ilości traw do innych roślin kwiatowych przedstawia według B. Kotuli nawet w dwu krainach najwyższych Tatr następujący obraz:

Kraina alpejska.  
Compositae 44.  
*Gramineae* 28,  
Ranunculaceae 16.  
Caryophyllaceae 15.  
Saxifragaceae 14.  
i t. d.

Kraina płatów śnieżnych.  
Compositae 11.  
*Gramineae* 10.  
Saxifragaceae 10.  
Caryophyllaceae 9.  
Ranunculaceae 6.  
i t. d.

Nader pożądanymi byłyby podobne zestawienia statystyczne odnośnie do poszczególnych formacji roślinnych, gdyż one dopiero pouczyłyby nas o istotnej roli, jaką odgrywają trawy w naturalnych zbiorowiskach roślin w Polsce. Niestety za mało analizowano jeszcze u nas naturalne zbiorowiska roślin, tak że nie podobna podać w tem miejscu danych, któreby były ze sobą porównywalne. Ażeby na przykładzie okazać, jak ważne byłyby tego rodzaju badania, weźmy pod uwagę ilościowy udział traw w t. zw. formacjach stepowych w Polsce.

Step na gipsach pod  
Buskiem.

(Dziubałowski 1916.)  
Compositae 24.  
Papilionaceae 15.  
*Gramineae* 14.  
Labiatae 13.  
i t. d.

Step w Miodoborach.

(Szafer 1914.)  
Compositae 21.  
Papilionaceae 19.  
*Gramineae* 16.  
Labiatae 14.  
i t. d.

Formacje stepowe nad  
dolną Wisłą.  
(Preuss 1912.)

Compositae 51.  
Papilionaceae 25.

Step na Jarynie (Roztocze).

(Szafer 1914.)  
Compositae 15.  
Papilionaceae 9.

*Gramineae* 24.

Labiatae 14.

Cruciferae 12.

i t. d.

*Gramineae* 7.

Ranunculaceae 4.

Labiatae 3.

i t. d.

Chociaż wykazy powyższe nie są dokładne i z tego powodu nie przedstawiają obrazów bezwzględnie analogicznych, to jednak wynika z nich jasno, że w suchych, częściowo lub zupełnie otwartych formacjach stepowych, ustępują trawy pod względem ilości gatunków innym rodzinom roślin kwiatowych. Natomiast w formacjach tych uzyskują one swobodę gromadnego skupiania się w jednogatunkowe stany, o czym mówić będziemy dokładniej w innym miejscu.

## 2. Udział traw w tworzeniu zbiorowisk roślinnych

Stosownie do swej ilości i rozpowszechnienia wchodzi trawy w skład wszystkich niemal zbiorowisk roślin, jakie przyroda ziem polskich w sobie mieści. Dlatego dziwić nie może ogromna rozmaitość typów morfologicznie i ekologicznie między sobą skrajnie różnych, jaką w rodzinie traw napotyamy. Od lotnych wydm brzegów Morza Bałtyckiego przez wszystkie formacje leśne, łąkowe i skalne całej Polski, aż po czarnoziem podolski i „słońce“ przyczarnomorskie, od pustaci litewskich aż po najwyższe wierzchołki Karpat, spotykamy wszędzie przedstawicieli traw. Wśród walki o byt, panującej w formacjach roślinnych, utrzymują się one wszędzie zwycięsko a nawet dochodzą niekiedy do roli naczelnej, tworząc większe, jedno- lub parogatunkowe samodzielne skupienia. Trudno wskazać w Polsce choćby mały obszar zajęty przez zwartą roślinność, gdzieby traw nie było zupełnie. Pomijając lasy świerkowe, odznaczające się uderzającym ubóstwem traw, prawdziwie beztrawne zbiorowiska na większych obszarach przedstawiają tylko niektóre torfowiska wyżynne. Tak np. wielkie torfowiska wyżynne w Pojana Stampi w dolinie Dorny na Bukowinie pozbawione są zupełnie traw. M. Raciborski<sup>1)</sup> pisze o nich w tych słowach: „można tam kilometry przejść i nie napotkać ani jednego okazu jakiegokolwiek trawy. Podobnie beztrawnych formacji zwartych nie widziałem nigdzie, nie znam ich także z literatury światowej“.

<sup>1)</sup> M. Raciborski: *Drobiazgi florystyczne*. Kosmos, XXXVI, 1911, str. 1101.



Nie jest naszym zadaniem opisanie szczegółowe udziału, jaki mają trawy w tworzeniu zbiorowisk roślinnych w Polsce. Dla uzyskania takiego obrazu trzeba by rozporządzać wielką ilością dokładnych opisów zbiorowisk z wszystkich krain geograficznych. Dlatego w tem miejscu ograniczę się do wyliczenia tych grup traw polskich, które biorą udział w składzie florystycznym fizjognomicznie i edaficznie najważniejszych formacji roślinnych.

**Lasy.** Pospolite gatunki traw leśnych zjawiają się w przyrodzie w następujących formacjach leśnych:

a. Las liściasty, mniej lub więcej cienisty, znamionują: *Brachypodium silvaticum*, *Dactylis Aschersoniana*, *Elymus europaeus*, *Festuca gigantea*, *F. silvatica*, *F. heterophylla*, *Glyceria nemoralis*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *M. picta* (na wschodzie), *Milium effusum*, *Poa nemoralis*, *Triticum caninum*. Nieco rzadziej zjawiają się w większych skupieniach: *Calamagrostis arundinacea*, *Bromus erectus*, *Poa Chaixi*, *Hierochloe australis* i *Molinia maior*.

b. Las sosnowy charakteryzują: *Calamagrostis epigeios*, *Corynephorus canesceus*, *Festuca ovina* var. *vulgaris*, *Holcus mollis*, *Koeleria grandis*, *Koeleria glauca*, *Molinia coerulea*, *Poa compressa*, *Sieglingia decumbens*.

c. Lasy mieszane różnych typów, młodniki i zręby leśne, mają florę traw złożoną z mieszaniny traw leśnych z trawami łąk. Wielkiej różnitości tych zwykle zresztą przejściowych tylko zbiorowisk traw nie podobna przedstawić nawet w przybliżeniu w obec braku szczegółowych studyów w tym kierunku.

d. Olszyny i inne typy lasów zalewiskowych znamionują: *Agrostis alba*, *Aira caespitosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia coerulea*, *Glyceria plicata*.

e. Świerczyny i jedliny nie posiadają właściwej im flory traw.

**Zarośla.** Dwa typy zarośli odróżnić można. Jeden występuje na aluwjach nadrzecznych i towarzyszy odsypiskom, ostrowom i kępom rzeczny, drugi zaś zjawia się na ciepłych zboczach, ściankach nadrzecznych i na skłonach parowów.

a. Nadrzeczne aluwja znamionują: *Agrostis alba*, *Alopecurus fulvus*, *A. geniculatus*, *Calamagrostis epigeios*, *C. lanceolata*, *Festuca arundinacea*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Molinia coerulea*. Dla kamieńców górskich znamienne są stanowe skupienia *Calamagrostis pseudophragmites*.

b. Zarośla na ciepłych, słonecznych zboczach cechuje wielka różnitość traw, które tutaj, podobnie jak na zrębach leśnych, zjawiają się tylko przejściowo. Szczególnie często



zjawiają się tutaj stanowe zbiorowiska *Brachypodium pinnatum*, *Bromus inermis* i *Phleum Boehmeri*. Przejście od formacji tych zarośli do formacji suchej łąki, względnie stepu, jest bardzo często bezpośrednie.

Stepy. W Polskę wciskają się formacje stepowe od południowego wschodu, tworząc cztery różne typy, a m.: step czarnomorski w krainie Dzikich Pól, step podolsko-wołyński, step małopolski w okręgu dolnej Nidy i płyty Sandomierskiej, oraz stepowe skupienia nad dolną Wisłą. Udział traw w tworzeniu tych czterech typów stepu jest różny.

a. Step czarnomorski znamionują stanowo zjawiające się: *Andropogon ischaemon*, *Stipa Lessingiana*, *S. pennata* (*S. pulcherima*, *S. Tirsia*), *Koeleria Degeni*, *Hierochloa odorata*, *Bromus inermis*, *B. tectorum*, *Festuca ovina (duriuscula)*, *Poa sterilis*, *Poa pratensis*, *Phleum Boehmeri*, *Avena pubescens*, *Triticum repens*, *T. cristatum*, *T. glaucum*, *Hordeum Caput Medusae*; na „sołoncech“ przybywają: *Crypsis aculeata*, *C. schoenoides*, *C. alopecuroides*, *Aeluropus litoralis*, *Atropis distans*, *Triticum junceum*, *T. elongatum var. ruthenicum*, *Lepturus pannonicus*.

b. Step podolsko-wołyński oznacza się w różnych okolicach dość wielkimi różnicami w swoim składzie florystycznym. Z traw występują tutaj jako składniki szczególnie charakterystyczne: *Avena compressa*, *A. desertorum*, *A. pratensis*, *A. pubescens*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus inermis*, *B. squarrosus*, *Festuca ovina (pseudovina, valesiaca, glauca i i.)*, *Koeleria gracilis*, *Poa sterilis*, *P. versicolor*, *P. polonica*, *Phleum Boehmeri*, *Triticum glaucum*, *T. repens*, *T. caninum*; stosunkowo rzadko zjawiają się w większych skupieniach: *Stipa capillata*, *S. pennata* i *Andropogon Ischaemon*.

c. Step małopolski, zachowany w dość znacznych szczątkach w okolicy Pińczowa, Buska i Wiślicy nad dolną Nidą, oraz w okolicy Sandomierza, posiada z pośród traw jako składniki najbardziej znamienne: *Stipa capillata*, *Poa bulbosa*, *Avena elatior*, *A. pratensis*, *Koeleria gracilis*, *Briza media*, *Festuca ovina (valesiaca i i.)*, *Brachypodium pinnatum*, *Triticum repens*, *T. trichophorum*, *T. glaucum*. *Stipa pennata* jest tutaj rzadkością.

d. Formacje stepowe nad dolną Wisłą znamionują<sup>1)</sup>: *Hierochloa odorata*, *Stipa pennata var. Joannis*, *S. capilla-*

<sup>1)</sup> H. Preuss: *Die pontischen Pflanzenbestände im Weichselgebiet*, Beitr. zur Naturdenkmalpflege, t. II, Berlin 1912.



ta, *Phleum Boehmeri*, *Koeleria gracilis*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*. *Poa bulbosa*, *P. compressa*, *Foa pratensis* f. *setacea*, *Festuca ovina* (*vulgaris* i *duriuscula*), *F. amethystina*, *Bromus inermis*, *Brachypodium pinnatum*.

Łąki. a. Łąki suche i jałowe: *Agrostis canina*, *A. vulgaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Corynephorus canescens*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca rubra*, *Nardus stricta*, *Holcus lanatus*, *Koeleria glauca*, *Poa compressa*.

b. Łąki dostatecznie wilgotne na dobrej glebie cechują: *Alopecurus pratensis*, *Avena pratensis*, *A. elatior*, *Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*.

Torfowiska. a. Torfowiska nizinne znamionują *Phragmites communis* (tworzy czyste zbiorowiska t. zw. szuwar y) *Glyceria aquatica*, *G. fluitans*, *G. plicata*, *Beckmannia eruciformis* (na pn.-wschodzie), *Agrostis alba*, *A. canina*, *Oryza clandestina*, *Phalaris arundinacea*, *Poa palustris*, *Grapphephorum arundinaceum*, (zwłaszcza w części pn.-zachodniej Polski), *Calamagrostis neglecta*, *C. lanceolata*, *Catabrosa aquatica*, *Festuca arundinacea*, *F. rubra*, *Molinia coerulea*, *Alopecurus fulvus*, *A. geniculatus*.

b. Torfowiska wyżynne nie posiadają właściwej sobie flory traw. Niekiedy zjawiają się tutaj większe skupienia *Calamagrostis neglecta* lub *Agrostis canina* i *A. alba*. Na osuszonych torfowiskach wyżynnych pojawiają się rychło trawy o małych wymaganiach życiowych, jak np. *Nardus stricta*, *Anthoxanthum odoratum* i inne.

Wydmy i piaszczyste odsypiska nadrzeczne.

a. Wydmy nadbałtyckie znamionują: *Ammophila arenaria*, *Calamagrostis epigeios*, *C. lanceolata*, *Elymus arenarius*, *Triticum junceum*, *Glyceria maritima*, *Phleum arenarium*, *Festuca rubra* var. *arenaria*.

b. Wydmy śródlądowe: *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina* (var. *vaginata*, *sulcata*, *vulgaris*), *Koeleria glauca*, *Calamagrostis epigeios*, *C. lanceolata*.

c. Piaszczyste odsypiska nadrzeczne charakteryzują w zachodniej części Polski gatunki rodz. *Aira* (*caryophyllea*, *praecox*, *setacea*, *Wibelliana*), we wschodniej zaś gatunki rodz. *Eragrostis* (*Aegyptiaca*, *pilosa*, *suaveolens*). Przejściowo zjawiają się tutaj jednoroczne gatunki *Bromus*, *Poa annua*, *Alopecurus fulvus* i *A. geniculatus*.

Skąły. a. Formacje skalne Podola i Wołynia mają wśród



traw typowych przedstawicieli w gatunkach: *Melica altissima*, *M. ciliata (transsilvanica)* i *Sesleria Heufleriana*.

b. Skały gipsowe i wapienne w okolicy Buska znamionuje: *Sesleria coerulea (calcareo)*.

c. Nagie, skaliste zbocza w okolicy Sandomierza: *Stipa capillata*.

d. Gołoborza Św.-Krzyskie nie posiadają żadnej znamiennej trawy.

e. Skały pasma Krakowsko-Wieluńskiego, zarówno przeważnie krzewami, posiadają wprawdzie bogatą florę traw, lecz prawie wszystkie przechodzą one ze skał także na inne słoneczne i ciepłe środowiska. Specyficznie skalnymi trawami są tutaj prawdopodobnie tylko: *Triticum trichophorum*, *Melica ciliata* i pewne podgatunki lub odmiany *Festuca ovina* których geograficzne rozmieszczenie nie jest jeszcze poznane dostatecznie.

Solniska zarówno nadbałtyckie, jak śródlądowe posiadają w swojej florze parę typowych reprezentantów traw słonorośliwych.

a. Solniska nadbałtyckie charakteryzują: *Alopecurus ventricosus* B. *exserens*, *Ammophila arenaria*, *Glyceria maritima*, *G. distans*, *G. thalassica*, *Lepturus incurvatus*, *Hordeum secalinum*, *Poa pratensis* var. *costata*.

b. Solniska śródlądowe: *Glyceria distans*, *Phragmites communis* var. *humilis*; na pd.-wschodnich kresach Podola i Wołynia przybývają: *Crypsis aculeata*, *C. schoenoides*, *Glyceria distans* var. *convoluta*, *Triticum elongatum* var. *ruthenicum*, *T. junceum*, *Milium vernale*, *Lepturus pannonicus*.

Górskie zbiorowiska roślin nie posiadają we florze leśnej szczególnie charakterystycznych traw, którychby nie było także w lasach niżowych. Natomiast formacje łąkowe nad górną granicą lasów, oraz skały, oznaczają się obfitością gatunków specyficznie górskich.

Łąki górskie, w zachodnich Karpatach zwane halami, we wschodnich zaś połoninami, są formacjami, w których trawy odgrywają, zarówno co do ilości gatunków, jak w większej jeszcze mierze co do ilościowego pojawu osobników, pierwszorzędną rolę. Dzięki wielkim obszarom, jakie hale i połoniny w Karpatach zajmują, posiadają one wpośród roślinności karpackiej tak ważne i fizjognomicznie silnie określone miejsce, jak stopy we florze niżu. Zasłużony badacz Karpat Wschodnich H. Zapałowicz<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> H. Zapałowicz: *Roślinna szata Gór Pokucko-Marmaroskich*, Sprawozd. Kom. Fizjogr. Ak. Um. XXIV, 1889, 58.



pisze w te słowa: „Układ trawny odgrywa w Górach Pokucko-Marmaroskich bardzo ważną rolę, gdyż tworzy rozległe połoniny, które zajmują około  $\frac{3}{10}$  całego obszaru, podczas gdy mniej więcej  $\frac{1}{10}$  przypada na miejsca zamieszkałe, uprawne i na łąki, zaś koło  $\frac{6}{10}$  na lasy. Połoniny zarosłe są bardzo przeważnie przez *Aira caespitosa*, a długie liście tej trawy nadają im wybitny charakter łąnów. Obok lasów okazują się właśnie trawy najenergiczniejszym układem roślinnym. Jak świerk w lasach, tak rzeczony śmiałek (*A. caespitosa*) stanowi na połoninach główny czynnik“.

W skład łąk górskich wchodzi następujące gatunki traw <sup>1)</sup>: *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus brachystachyus* (K. W.), *A. pratensis* var. *alpestris* (z.), *Phleum Michellii*, *Ph. alpinum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Aira caespitosa*, *Avena planiculmis*, *A. pubescens*, *A. pubescens* var. *alpina* (K. W.), *A. versicolor*, *Poa Chaixii*, *P. caesia* (z.), *Festuca picta*, *F. Porcii* (K. W.), *F. Apennina* (K. W.), *Trisetum fuscum*, *T. alpestre*.

Górską roślinność skalną składają <sup>2)</sup>: *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis rupestris*, *A. alpina* (z.), *Sesleria coerulans*, *S. disticha*, *S. coerulea*\* (Pieniny), *Poa laxa*, *P. alpina*, *P. nemoralis* var. *glauca* (z.) *P. n.* var. *montana* (K. W.), *P. n.* var. *poculica* (K. W.), *P. caesia* (z.), *P. Balfourii* (K. W.), *P. cenisia*, *P. violacea* (K. W.), *P. hybrida*\* (z.), *P. Janczewskii* (K. W.), *P. Rehmani* (K. W.), *Festuca ovina* var. *supina*, *F. o.* subsp. *sulcata*, *F. amethystina* (K. W.\*), *F. varia*, *F. v.* subsp. *pumila* (z.).

Nakoniec pozostaje do wymienienia spis tych traw, które występują w Polsce dzięki wpływowi człowieka, bądź to jako chwasty rolne, bądź też jako część składowa flory miejsc ruderalnych.

Trawy synantropijne: *Agrostis Spica venti*, *Aira caryophyllea*, *A. Wibeliana*, *Alopecurus myosuroides*, *Bromus arvensis*, *B. commutatus*, *B. hordaceus*, *B. Japonicus*, *B. macrostachys*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Eragrostis minor*, *Festuca myuros*, *Hordeum murinum*, *Lolium multiflorum*, *L. remotum*, *L. temulentum*, *Panicum capillare*, *P. crus galli*, *P. lineare*, *P. sanguinale*, *Phalaris Canariensis*, *Phleum arenarium*, *Poa annua*, *Sclerochloa dura*, *Setaria glauca*, *S. italica*, *S. verticillata*, *S. viridis*, *Triticum repens*, *Ventenata dubia*.

<sup>1)</sup> Trawy, właściwe Karpatom Wschodnim, zaznaczono literami (K. W.), właściwe zachodnim literą (z.).

<sup>2)</sup> Gatunki, występujące tylko na wapieniach, zaznaczono gwiazdką \*.



### 3. Zasięgi geograficzne i ich podział.

W rozważaniach geobotanicznych należy zawsze ściśle odróżniać trzy momenty: geograficzny, historyczny i genetyczny. Każdy z nich stanowi punkt wyjścia dla zagadnień wyrażonych w zapytaniach: 1-o jaki jest dzisiejszy zasięg geograficzny danego gatunku, 2-o kiedy i jak zasięg ten powstał, 3-o gdzie znajdowało się miejsce powstania danego gatunku, z którego on wyszedłszy rozpowszechnił się w obrębie zajmowanego przezeń dziś lub dawniej zasięgu. Nie potrzebuję w tem miejscu dowodzić że baczne odróżnianie tych trzech grup zagadnień, dla których rozwiązania posługujemy się różnymi metodami, jest niezbędne, ułatwia bowiem znacznie ściśle odróżnianie we florze pewnego obszaru jej elementów geograficznych od historycznych i genetycznych. Z góry zaznaczam, że w naszych rozważaniach zajmować się będziemy przede wszystkim składnikami geograficznymi flory traw polskich, natomiast pozostawimy prawie zupełnie na uboczu kwestyę pierwotnych centrów powstania gatunków traw naszych. Czynimy to w tem przekonaniu, że ten trudny problem, choć jest problemem geograficznej natury, należy jednak nietylko do kompetencji geografa roślin, ile raczej systematyka—monografa.

Podstawę do próby geograficznej analizy zasięgów traw w Polsce stanowią załączone na końcu tabeli. Zastępują one do pewnego stopnia linie zasięgów kreślone zwykle na mapach i chociaż nie mogą one, z powodu stosunkowo nielicznych obszarów geograficznych, jakie na nich wydzielono, zastąpić do kładnej linii na mapie, to przecież, zdaniem mojem, odzwierciedlają lepiej istotny zasięg, aniżeli czyni to niedokładna linia wykreślona na niedużej mapie. Użycie systemu tabelarycznego ma tę jeszcze dobrą stronę że ułatwia bardzo porównawczy przegląd zasięgów większej ilości form. Co się tyczy objaśnień, potrzebnych do korzystania z naszych tablic, to odnoszą się one do następujących znaków: znak + oznacza formę zdziczałą lub zawleczoną, znak ? oznacza, że z danego obszaru podawano wprowadzić odnośny gatunek, czy też rasę geograficzną, lecz że data ta jest niepewna, znak (?) znaczy że chociaż dana forma nie była z obszaru tego podana, to jednak występowanie jej tam jest bardzo prawdopodobne. Umieszczony nad linią pojawu znak **pn.** oznacza, że dana forma znachodzi się tylko w północnej części obszaru, zaś pod linią umieszczone **pd.** oznacza, że występuje ona tylko w południowej jego części. Pojęcia: Litwa, Podlasie i Białoruś należy przyjąć w sensie ustalonym w naszej historii, natomiast poję-



cia: dolnej Nidy, Wołynia, Pokucia stepowego i Podkarpacia w sensie ustalonym w naszej kartografii geobotanicznej<sup>1)</sup>. Pojęcie Opola obejmuje Opole właściwe i Roztocze. W uwadze o ogólnym rozmieszczeniu danej trawy na kuli ziemskiej użyto następujących skrótów: **E.** = Europa, **A.** = Azja, **Af.** = Afryka, **Am.** = Ameryka, litera **g** oznacza, że dana forma jest formą górską. Znak  $\bar{\cdot}$  oznacza, że dana forma osiąga w Polsce swój kres północny,  $\underline{\cdot}$  oznacza kres południowy,  $|\cdot|$  kres zachodni,  $|\cdot|$  kres wschodni,  $\overline{|\cdot|}$  kres północno-wschodni,  $\underline{|\cdot|}$  kres południowo-wschodni,  $\overline{|\cdot|}$  kres północno-zachodni,  $\underline{|\cdot|}$  kres południowo-zachodni,  $\overline{|\cdot|}$  oznacza że dana forma występuje w pewnym obszerze ziem polskich, który ma bezpośredni związek z głównym zasięgiem tylko od strony południowej,  $\underline{|\cdot|}$  oznacza bezpośredni związek zasięgu tylko ze wschodem,  $\overline{|\cdot|}$  oznacza endemiczne formy polskie o zasięgach ze wszystkich stron zamkniętych. Inne znaki nie wymagają specjalnych objaśnień. (Patrz tablice).

Mając na uwadze granice zasięgów oraz zjawiska geograficznego rozmieszczenia traw we wnętrzu tych linii, możemy podzielić trawy ziem polskich na następujące grupy geograficzne.

1. Ubikwisty bezwzględne, t.j. trawy pojawiające się we wszystkich krainach nizinnych i górskich aż po najwyższe szczyty Karpat.

2. Ubikwisty niżowe, t.j. formy zjawiające się we wszystkich krainach niżowych Polski oraz w niższych krainach górskich.

3. Trawy, których zasięgi obejmują całą Polskę i poza jej granicami mają swe kresy, lecz nie występują w pewnych krainach.

4. Trawy osiągające w Polsce przynajmniej częściowo granice swego przyrodzonego rozprzestrzenienia. Tę część traw, z wielu względów najważniejszą dla geografa roślin, podzielimy na cztery podstawowe elementy geograficzne, a m. na:

a. element południowy, obejmujący trawy posiadające u nas granice północne swych zasięgów,

b. element zachodni, posiadający na ziemiach polskich wschodnie, częściowo także północno-wschodnie lub południowo-wschodnie kresy,

c. element północny, posiadający u nas swe południowe kresy,

<sup>1)</sup> M. Raciborski: *Mapa geobotaniczna ziem polskich*, Encykl. polska I, Kraków 1912.

W. Szafer: „Flora“, mapa w 2-gim zeszytcie (*Atlasu geograficzno-statystycznego Polski* E. Romera, 1916.



d. element wschodni, obejmujący te formy, które na ziemiach polskich mają swe zachodnie i północno-zachodnie, rzadziej także południowo-zachodnie kresy. Później usłyszymy, że zarówno ten element geograficzny, jak i wszystkie inne (choć inne w mniejszym stopniu) mieszczą w sobie składniki florystyczne o bardzo niejednorodnym walorze geograficznym.

#### 5. Trawy endemiczne.

Przedstawicielami bezwzględnych ubikwistów, czyli traw wszędzie obecnych, są w Polsce: *Aira caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Nardus stricta*, *Poa annua* i *P. nemoralis*. Do tej grupy wszechobecnych form dołącza się następujący szereg traw, których brakuje tylko w górskiej krainie alpejskiej, a częściowo także w krainie kosodrzewu: *Agrostis canina*, *A. vulgaris*, *Alopecurus fulvus*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca gigantea*, *F. ovina* var. *vulgaris*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Molinia coerulea*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Triticum caninum* i *T. repens*.

Do grupy ubikwistów niżowych, które w Karpatach występują tylko w krainie (uprawy <sup>1)</sup>) należą: *Agrostis alba*\*, *A. spica venti* †, *Alopecurus geniculatus*, *A. pratensis*, *Avena elatior*, *A. pratensis*, *A. pubescens*, *Brachypodium silvaticum*\*, *Bromus arvensis* †, *B. inermis*, *B. racemosus*, *B. ramosus*\*, *B. secalinus* †, *B. sterilis* †, *B. tectorum* †, *Calamagrostis epigeios*, *C. lanceolata*, *Catabrosa aquatica* W., *Glyceria aquatica* W., *G. fluitans*\* W., *G. plicata* W., *Holcus lanatus*, *Hordeum murinum* †, *Lolium perenne*, *L. remotum* †, *L. temulentum* †, *L. multiflorum* †, *Oryza clandestina* W., *Phalaris arundinacea* W., *Phleum Boehmeri*, *Phragmites communis* W., *Poa compressa*\*, *P. palustris* W., *Setaria glauca* †, *Setaria viridis* †, *Trisetum flavescens* var. *lutescens*, *Panicum crus galli* †, *P. lineare* †, *P. sanguinale* †.

Uderza w tym spisie wielka liczba gatunków należących do formacji synantropijnych, a więc takich, które swój zasięg górski zawdzięczają człowiekowi, oraz stosunkowo znaczna ilość traw wodnych i torfowiskowych, które ze względu na swe wymagania klimatyczne u stóp gór pozostają i nie objęły w swe posiadanie zbiorników wód krainy wysokogórskiej.

W sprawie geograficznej charakterystyki traw — ubikwistów w Polsce pragnę zwrócić uwagę na następujące fakty.

1-o. Z liczby sześciu naszych bezwzględnych traw—ubikwi-

<sup>1)</sup> Formy przechodzące w regiel dolny zaznaczono gwiazdką\*, trawy synantropijne †, trawy wodne literą W.



stów trzy, a m. *Anthoxanthum odoratum*, *Poa annua* i *Nardus stricta*, należą do ubikwistów wszechświatowych, trzy zaś pozostałe posiadają zasięgi olbrzymie, obejmujące cały Stary i część Nowego Świata.

2-o. Uderzającym jest fakt, że z listy ubikwistów bezwzględnych i niżowych występuje stosunkowo znaczna ilość na południu Europy (a częściowo i w Afryce), wyłącznie w górach. Oto wykaz tych form: *Avena elatior*, *Anthoxanthum odoratum*, *Aira caespitosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Nardus stricta*, *Poa nemoralis* i *P. pratensis*. Pomnażają tę grupę traw następujące na niżu w Polsce pospolite, chociaż nie wszędzie obecne, gatunki: *Aira flexuosa*, *Elymus europaeus*, *Sieglingia decumbens* oraz nieco rzadsza *Aira caryophyllea*. W tem pospolitem zjawianiu się w Polsce takich traw na niżu, które w południowej Europie rosną tylko w klimacie górskim, wyraża się, jak sądzę, ogólne znamię klimatyczne naszego kraju, jako obszaru leżącego w klimacie o wybitnie zaznaczonych wpływach północy, analogicznych w swem działaniu na szatę roślinną do zdziałania klimatu górskiego. Zjawisko to posiada liczne analogje w rozmieszczeniu roślin w Europie, np. w tem, że buk ze swymi środkowo-europejskimi towarzyszami występuje w Polsce na niżu, w Europie południowej zaś wyłącznie tylko w wyższych położeniach górskich.

3-o. Z pomiędzy polskich traw — ubikwistów stosunkowo znaczna liczba dociera w kierunku północnym aż do strefy arktycznej, wchodząc tam w skład flory tundry północnej. Do tych należą: *Aira caespitosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca ovina* var. *vulgaris*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Molinia coreulea*, *Nardus stricta*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites communis*, *Poa annua*, *P. nemoralis*, *P. pratensis*, *Triticum caninum* i *T. repens*.

Do drugiej przez nas wyróżnionej grupy geograficznej traw należą te formy, które nie posiadają w Polsce absolutnych kresów swego zasięgu, czyli że geograficznie przekraczają one w każdym kierunku jej granice, natomiast nie mają na ziemiach naszych zasięgów zwartych, lecz w pewnych krainach brakuje ich zupełnie.

Tę grupę traw stanowią: *Bromus ramosus*, *Calamagrostis neglecta*, *C. pseudophragmites*, *C. varia*, *Corynephorus canescens*, *Dactylis Aschersoniana*, *Festuca arundinacea*, *Glyceria distans*, *Hierochloe odorata*, *Holcus mollis*, *Koeleria gracilis*, *Molinia maior*, *Melica ciliata*, *Poa bulbosa* i *Sieglingia decumbens*.

Przyczyny powstania i utrzymywania się stałego większych luk wewnątrz zasięgów tych traw są różne. O braku *Corynephorus canescens*, *Holcus mollis* i *Sieglingia decumbens* na Podolu



decydują z pewnością względy edaficznej natury, gdyż dla tych roślin piaszkowych brak poprostu na Podolu odpowiedniego dla nich podłoża. Takież czynnik edaficzny decyduje także o porożywianym zasięgu *Glyceria distans*, gdyż ta trawa, jako typowy słonorośl, zjawia się i trwale utrzymuje tylko tam, gdzie panują warunki sprzyjające rozwojowi halofytów. Podobnie wytłumaczyć trzeba nieobecność *Calamagrostis neglecta* na Podolu, która to trawa jako typowy składnik torfowisk, towarzyszących w Polsce sośnie, nie przekracza z nią razem północnej krawędzi płyty podolskiej. Luki w powierzchni zasięgu *Molinia maior* i *Dactylis Aschersoniana* należy bez wątpienia sprowadzić do tej prostej przyczyny, że obydwie te gatunki stosunkowo niedawno przez florystów wyróżnione, nie są jeszcze dostatecznie zbadane we względzie swego rozmieszczenia geograficznego. Natomiast wytłumaczenie luk w zasięgach pozostałych form, przedstawia się jako zagadnienie nierównie trudniejsze, zaczepiające częściowo o momenty historyczne, o których później mówić będziemy. Luki niżowe w zasięgach *Calamagrostis pseudophragmites* i *Calamagrostis varia*, a może także *Hierochloë odorata* i *Poa bulbosa*, należą właśnie do takiej kategorii, która przyczynowo zależy od historycznego rozwoju szaty roślinnej. Nakoniec, nierównomierne zasięgi poziome *Bromus ramosus*, *Melica ciliata* i *Festuca arundinacea* zależą od wytworzenia przez te gatunki zastępczych form geograficznych, których zasięgi przynajmniej częściowo wykluczają się. I tak: *Bromus ramosus* zjawia się na zachodzie Polski jako *A. euramorus*, na wschodzie, jako *B. Benekeni*<sup>1)</sup>, *Melica ciliata* na zachodzie i pn.-zachodzie jako *var. nebrodensis*, na wschodzie zaś i południu jako *var. transsilvanica*, wreszcie *Festuca arundinacea* występuje we wschodniej połaci kraju (Karpaty Wschodnie, Podole?) tylko jako *subvar. orientalis*.

Z kolei przejdźmy do geograficznej analizy zasięgów tej grupy traw, które w Polsce posiadają bezwzględne lub względne linie kresowe swych zasięgów poziomych. Dla uproszczenia zagadnień tutaj wysuwających się, podzieliliśmy ją na cztery elementy geograficzne [por. str. 189 (13)]. Do ich szczegółowego omówienia teraz nam przystąpić należy.

a. Element południowy, osiągnięty u nas swe półno-

<sup>1)</sup> Na Podolu zjawiają się zresztą także formy morfologiczne pomiędzy niemi pośrednie (patrz W. Szafar: *Geobotaniczne stosunki Miodoborów galicyjskich*, Rozpr. Ak. Umiej. T. L, Ser. B. Kraków, 1910, 171).



## Element południowy: trawy górskie.

	E. środk. i pd.	Skand.	A. pł.-z.	A pn.-z.	Af. pn.	Tundra pn.
<i>Agrostis alpina</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>A. rupestris</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Alopecurus brachystachyus</i> . . . . .	+	-	+	+	-	-
<i>Avena alpina</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>A. planiculmis</i> . . . . .	+	-	+	-	-	-
<i>A. versicolor</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Calamagrostis villosa</i> . . . . .	+	+	-	-	-	-
<i>Festuca amethystina</i> . . . . .	+	-	+	-	-	-
<i>F. Apennina</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>F. Carpatica</i> . . . . .	Karpaty	-	-	-	-	-
<i>F. Drymeja</i> . . . . .	+	-	+	-	-	-
<i>F. picta</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>F. Porcii</i> . . . . .	Karpaty	-	-	-	-	-
<i>F. varia</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Phleum alpinum</i> . . . . .	+	+	+	+	-	+
<i>Ph. Michellii</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Poa alpina</i> . . . . .	+	+	+	+	-	+
<i>P. caesia</i> . . . . .	+	+	+	+	-	+
<i>P. Cenisia</i> . . . . .	+	+	+	+	-	+
<i>P. hybrida</i> . . . . .	+	-	+	-	-	-
<i>P. laxa</i> . . . . .	+	+	-	-	-	+
<i>P. violacea</i> . . . . .	+	-	+	-	-	-
<i>Poa annua</i> var. <i>supina</i> . . . . .	+	+	-	-	+	+
<i>P. nemoralis</i> var. <i>glauca</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>P. nemoralis</i> var. <i>montana</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Sesleria Bielzii</i> . . . . .	Karpaty	-	-	-	-	-
<i>S. coeruleans</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>S. disticha</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Trisetum alpestre</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>T. flavescens</i> var. <i>purpurascens</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>T. fuscum</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-
<i>Triticum caninum</i> var. <i>pauciflorum</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-

cne kresy (☞ i ☞) składają trzy, dające się odrębnie rozpatrywać, grupy traw a mianowicie: trawy górskie, trawy niżowe i trawy synantropijne.

Z pomiędzy traw specyficznie górskich przeważająca część osiąga bezwzględny kres północny swego zasięgu w Karpatach. Obok umieszczony wykaz pouczy nas najlepiej o ogólnych zasięgach naszych traw—oreofitów.

W liście tej uderza wielka przewaga oreofitów o zasięgu środkowo- i południowo-europejskim (19), nad nielicznymi przedstawicielami oreofitów eur-azjatyckich (5), eur-azjatycko-arktycznych (5) i eur-arktycznych (2). Fakt ten, poparty obecnością znacznej ilości traw endemicznych w Karpatach (o czym później), oraz prawie zupełną nieobecnością w nich przedstawicieli czysto arktycznego elementu geograficznego, dowodzi wielkiej samodzielności Karpat w rozwoju ich flory traw. Do kwestyi tej, zasadniczo ważnej z punktu widzenia historycznego, wrócimy jeszcze później.

Element południowy osiągający swój północny kres w niżowej Polsce przedstawia następujący wykaz:

Element południowy: trawy niżowe.

	E. środk. i pł.	Szwecya	A. pd.-z.	A. pn.-z.	Af. pn.	Am. pn.
<i>Agrostis canina</i> var. <i>transilvanica</i>	+	—	—	—	—	—
<i>Avena compressa</i> . . . . .	+	—	—	—	+	—
<i>Bromus erectus</i> . . . . .	+	—	+	+	+	—
<i>Elymus europaeus</i> . . . . .	+	—	+	—	—	—
<i>Festuca heterophylla</i> . . . . .	+	—	+?	—	—	—
<i>Glyceria fluitans</i> var. <i>poaeformis</i> .	+	—	—	—	—	—
<i>Melica ciliata</i> s. l. . . . .	+	+	+	—	+	—
<i>Melica altissima</i> . . . . .	+	—	+	+	—	—
<i>Phragmites communis</i> var. <i>humilis</i>	+	—	+	—	+	+
<i>Poa trivialis</i> var. <i>multiflora</i> . . .	+	—	—	—	—	—
<i>Sesleria coerulea</i> var. <i>calcareae</i> .	+	—	—	—	—	—
<i>S. Heufleriana</i> . . . . .	+	—	?	—	—	—
<i>Stupa capillata</i> . . . . .	+	—	Kaukaz +	+	—	—
<i>S. pennata</i> s. l. . . . .	+	+	+	—	—	—
<i>Triticum glaucum</i> . . . . .	+	—	+	—	—	—
<i>T. trichophorum</i> . . . . .	+	—	+	—	—	—

Do szeregu tych traw dodaćby trzeba jeszcze te górskie formy, które z Karpat zeszyły na niż i tutaj w odosobnionych od zasięgu głównego placówkach osiągają swe kresy północne, jak np. *Festuca amethystina*, *Avena planiculmis* i i. O tem nielicznem,



lecz ze wszech miar ciekawem towarzystwie górskim na niżu mówić będziemy jeszcze w związku z innymi zagadnieniami. Co się tyczy przyczyn powodujących brak traw z listy powyższej we florze północnej części Polski, to są one z pewnością różnej natury. W przeważnej mierze trzeba uczynić odpowiedzialnymi za to: klimat stanowiskowy, tak bardzo różniący Polskę południową od północnej (u roślin stepowych i skalnych), klimat ogólny zmieniający się ku północy (może dla *Elymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Triticum glaucum*), oraz czynniki historyczne (np. dla *Avena compressa*). Zresztą teoretyzowanie na ten temat nie jest zbyt wdzięcznym zadaniem, dlatego lepiej go zaniechajmy.

Trzecią grupą roślin, posiadających w Polsce północny kres swego poziomego zasięgu stanowią następujące trawy syrantropijne: *Bromus japonicus*, *Festuca myuros*, *Glyceria distans* var. *Brigantiaca*, *Hordeum murinum*, *Phleum arenarium*, *Setaria verticillata* i *Ventenata dubia*. Ponieważ warunki swobodnego rozszerzania się tych traw są w całym obszarze Polski przez człowieka zapewnione, przeto przypuścić można, że przynajmniej niektóre z nich (np. *Hordeum murinum*) osiągają w klimacie naszym rzeczywisty i naturalny kres północny, po za który wyjść nie potrafią ze względów ogólnoklimatycznych.

b. Element zachodni reprezentują wśród traw naszych następujące formy, posiadające w Polsce bądź granice wschodnie, bądź też północno- lub południowo-wschodnie:

Element zachodni: trawy niżowe.

	E. środk. i z.	A. pd.-z.	A. pn.-z.	A. p.	A. pn.	Skandyn.
<i>Aira caryophylla</i> . . . . .	+	+	—	+	+	—
<i>A. praecox</i> . . . . .	+	—	—	—	—	+
<i>A. setacea</i> . . . . .	+	—	—	—	—	+
<i>A. Wibeliana</i> . . . . .	E. z.	—	—	—	—	—
* <i>Ammophila arenaria</i> . . . . .	+	—	—	+	+	+
* <i>Elymus arenarius</i> . . . . .	E. z.	—	+	—	+	+
* <i>Festuca rubra</i> var. <i>arenaria</i> . . . . .	E. z.	—	—	—	—	—
<i>J. F. silvatica</i> . . . . .	+	—	—	—	—	+
* <i>Glyceria maritima</i> . . . . .	E. z., pd.	+	A.pn.-w.	—	+	+
<i>J. Glyceria nemoralis</i> . . . . .	+	—	—	—	—	+
* <i>Hordeum secalinum</i> . . . . .	+	+	—	+	+	—
<i>Hierochloë australis</i> . . . . .	+	—	—	—	—	—

	<i>E.</i> środk i z.	<i>A.</i> pd.-z.	<i>A.</i> pn.-z	<i>Af.</i> pn.	<i>Am.</i> pn.	Skandyn.
<i>Koeleria pyramidata</i> . . . . .	+	—	—	—	—	—
<i>Melica uniflora</i> . . . . .	+	+	—	+	—	+
* <i>Triticum junceum</i> . . . . .	<i>E. z., pd.</i>	+	—	+	+	+

Z pomiędzy tych traw gatunki oznaczone gwiazdką są przywiązane do bezpośredniego sąsiedztwa morza i stanowią nadbałtycki element geograficzny, gatunki rodz. *Aira* wciskają się od południowego zachodu wędrując przeważnie po piaszczystych aluwjach i dzisiaj jeszcze posiadają zasięgi nieustalone, wreszcie literą *l* oznaczone trawy są gatunkami znamionującymi lasy liściaste zachodnio-europejskiego typu z bukiem jako drzewem przewodniem. Zasięg *Koeleria pyramidata*, którą w tę listę włączyliśmy nie jest dziś jeszcze bliżej poznany.

Zasięg poziomy żubrówki (*Hierochloë australis*), który przed-

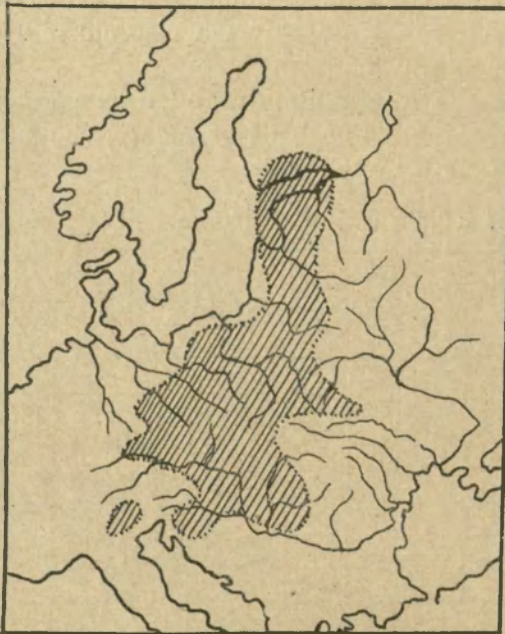


Fig. 27. Zasięg poziomy żubrówki (*Hierochloë australis*), częściowo według A. Volkarta (1909).

stawia nam załączona mapka (fig. 27), posiada różny od innych charakter geograficzny, prawie ściśle środkowo-europejski, którego brak w zachodniej, atlantyckiej połaci Europy.

Górski element zachodni stanowią u nas trawy zjawiające się tylko w zachodniej części łuku Karpat (Beskid Zachodni, Tatry, Pieniny). Mówiliśmy o nich już wyżej w związku z grupą południową, gdyż trawy tutaj należące posiadają w Karpatach przeważnie także północną granicę zasięgu. Istnienie tego elementu geograficznego,

przeciwstawiającego się wyraźnie grupie traw wschodnio-karpackich dowodzi, że flora góraska naszych traw, obok licznych przed-



stawicieli oreofitów ogólnokarpackich, posiada wyraźnie zaznaczone działy: zachodni i wschodni, które jak później usłyszymy, posiadają swoje historyczne uzasadnienie. Zachodni element górski reprezentują:

Element zachodni: trawy górskie.

	Taty	Pieniny	B. Góra	Alpy	Góry E. pd.-z.	Góry E. pd.-w.	Góry A. pd.-z.	Strefa arkt. pn
<i>Agrostis alpina</i> . . . . .	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Festuca varia</i> subsp. <i>pumila</i> . . . . .	+	-	-	+	+	-	-	-
<i>Poa Chaixii</i> var. <i>purpurascens</i> . . . . .	+	-	-	+	-	Siedmiog.	-	-
<i>P. nemoralis</i> var. <i>glauca</i> . . . . .	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>P. hybrida</i> . . . . .	+	-	-	+	+	+	+	-
<i>p. P. caesia</i> . . . . .	+	-	+	+	-	+	+	+
<i>p. Calamagrostis varia</i> . . . . .	+	+	-	+	-	+	+	Skand.
* <i>Festuca amethystina</i> var. <i>Tatrae</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-
* <i>F. ovina</i> var. <i>aglochis</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Trisetum alpestre</i> var. <i>Tatrense</i> . . . . .	+	-	-	-	-	-	-	-

Z rzędu tego pięć pierwszych traw ciąży ku południowemu zachodowi i wiąże zachodnią połąć Karpat przez Alpy z górami pd.-z. Europy lub też pd. Eur-Azji, dwa następne (oznaczone literą *p.*) należą do elementu alpejsko-arktycznego, trzy zaś ostatnie, mało wybitne odmiany, stanowią jedyny składnik endemiczny Tatr, co nabiera szczególnego znaczenia, gdy wspomnimy na wybitny składnik endemiczny we florze traw Karpat Wschodnich.

c. Element północny we florze traw polskich reprezentują następujące gatunki:

	E. pn.	E. arkt.	E. środk. góry	A. pn.	Am. pn.
<i>t. Aira grandis</i> . . . . .	+	-	+	-	-
<i>Calamagrostis neglecta</i> . . . . .	+	+	wyspowo na niżu	+	+
<i>t. C. Langsdorfii</i> (?) . . . . .	+	-	-	-	-
<i>t. C. purpurea</i> . . . . .	+	-	-	-	-
<i>C. varia</i> . . . . .	+	-	+	+	-
<i>t. Glyceria remota</i> . . . . .	+	-	-	+	-
<i>t. Graphephorum arundinaceum</i> . . . . .	+	-	-	+	+
<i>t. Koeleria grandis</i> . . . . .	+	-	-	-	-

	<i>E.</i> pn.	<i>E.</i> arkt.	<i>E.</i> środk. góry	<i>A.</i> pn.	<i>Am.</i> pn.
* <i>Poa Balfouri</i> . . . . .	Norwegja	—	Czarna Hora	—	—
<i>t. P. pratensis</i> var. <i>costata</i> . . . . .	+	—	—	—	—
<i>Sesleria coerulea</i> var. <i>uliginosa</i>	+	—	wyspowo na niżu	—	—
* <i>Alopecurus pratensis</i> var. <i>alpestris</i> . . . . .	+	—	Tatry	—	—

Wśród tego elementu geograficznego wyróżnić trzeba, obok najliczniejszej (*t.*) grupy gatunków borealnych, posiadających absolutny kres południowy swych zasięgów na niżu północnej po-



Fig. 28. Południowa granica zasięgu i stanowiska wyspowe *Calamagrostis neglecta* w Europie.

łaci ziem polskich, dwie następujące grupy: 1-o górską grupę borealno-karpacką, którą stanowią *Poa Balfouri* i *Alopecurus pratensis* var. *alpestris*, 2-o niżową grupę północną, która w Europie środkowej zjawia się w reliktowych stanowiskach, oderwanych od głównego zasięgu (*Calamagrostis neglecta* i *Sesleria coerulea* var. *uliginosa*, por. fig. 28). *Calamagrostis varia* posiadająca na niżu północnej Polski swój względny kres południowy, zjawia się da-

lej na południu (w Karpatach i innych górach południowej Eur-Azji) jako typowy oreofit<sup>1)</sup>. W tym względzie zbliża się ta trawa do grupy oreofitów alpejsko-arktycznych (*Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *caesia*, *Cenisia laxa*, *annua* var. *alpina*), które z uwagi na to, że w Karpatach osiągają swoją względną granicę północną, wymieniliśmy w spisie elementu południowego. Zaznaczam, że przez ten geograficzny przydział nie przesądziłem wcale kwestji ich południowego pochodzenia.

<sup>1)</sup> Z tego powodu wymieniliśmy ten gatunek także w grupie drugiej, na str. 197 (21).



Osobna wzmianka należy się w tem miejscu nader ciekawej trawie: *Koeleria grandis* (= *K. polonica*), której zasięg geograficzny, obejmujący wielką część niżowej Polski i Rosji, przedstawia fig. 29. Przy omawianiu historii powstania dzisiejszych zasięgów traw mówić będziemy o niej szczegółowo; w tem miejscu pragnę tylko podkreślić, że zasięg ten, geograficznie północno-europejski, jest bez wątpienia pochodzenia wołyńskiego, a zatem południowo-wschodniego i stanowi klasyczny przykład zupełnej niezgodności elementu geograficznego z historycznym.

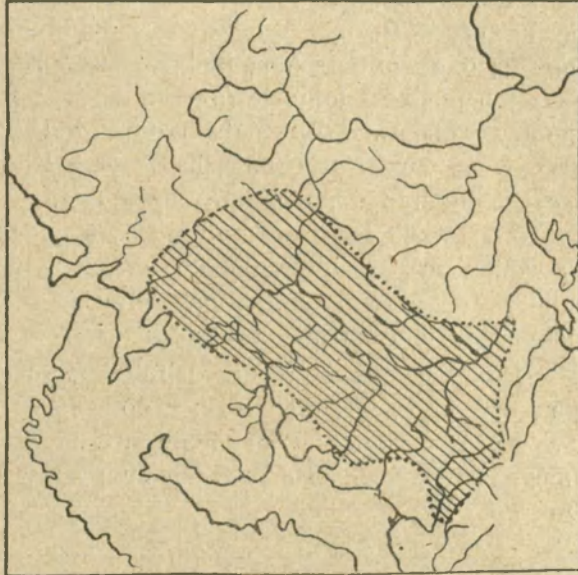


Fig. 29. Ogólny zasięg *Koeleria grandis*.

d. Element wschodni we florze polskiej stanowią trawy posiadające u nas swe kresy zachodnie, północno-zachodnie a częściowo

także południowo-zachodnie. Ośrodkiem ich pojawu jest Wyżyna Podolska i do niej przylegające krainy. W spisie poniżej umieszczonym zaznaczam formy o eur-azjatyckim zasięgu literami *E—A*, formy sięgające do nas z Azji, lecz zresztą w Europie nie występujące literą *A*, wreszcie formy występujące tylko na pd.-wschodnim Podolu i pd.-wschodnim Wołyniu lub w Besarabji zwakiem \*.

*Andropogon ischaemon* (*E—A*), *Avena desertorum* (*E—A*), *Beckmannia eruciformis* (*E—A*), \**Bromus riparius*, *B. squarrosus* (*E—A*), \**Crypsis aculeata* (*E—A*), \**C. alopecuroides* (*E—A*), \**C. schoenoides* (*E—A*), \**Diplachne serotina* (*E—A*), *Eragrostis aegyptiaca* (*E—A*), *Eragrostis minor* (*E—A*), \**E. pilosa* (*E—A*). *E. suaveolens* (*A*), *Glyceria aquatica* var. *arundinacea*, *G. distans* var. *convoluta* (*A*), *Koeleria Degeni* (*A?*), \**Lolium Marschallii* (*A*), *Melica altissima* (*E—A*), *M. ciliata* var. *transsilvanica* (*E—A*), *M. picta* (*E—A*), [\**Milium vernale* (*E—A*), \**Oryzopsis virescens* (*E—A*), *Poa sterilis* (*E—A*), *P. versicolor* (*A*), *Sclerochloa dura*

(E—A), \**Secale silvestre* (E—A), \**Stupa Lessingiana* (E—A), *S. pulcherrima* (E—A), \**Triticum cristatum* (E—A), \**T. elongatum* var. *ruthenicum* (A).

Na 30 wymienionych traw, tylko 4 (5?) łączy się geograficznie przez obszary położone nad Morzem Czarnym wyłącznie z Azją, wszystkie zaś inne (23) posiadają zasięgi geograficzne, rozciągające się na część Europy środkowej i południowej oraz na część zachodnią (co najmniej) Azji, bądź też są formami europejskimi (2). Fakt ten posiada doniosłe znaczenie, gdyż potwierdza w zupełności zapatrywania, wyrażone najsilniej przez J. Paczoskiego o zażytkowym, eur-azjatyckim, charakterze flory wyżyny Podolskiej o czym dokładniej później będzie mowa.

Pod względem synekologicznym należy przeważająca ilość traw elementu wschodniego do formacji bezleśnych: stepu, skał, solnisk lub aluwjów rzecznych, chociaż nie brak tam także traw leśnych, jakimi są np. *Melica picta* i *Oryzopsis virescens*.

Podobnie jak w grupie zachodniej, gdzie podaliśmy spis traw górskich przywiązanych tylko do zachodnich Karpat, tak też i w grupie wschodniej wymienić możemy szereg oreofitów wschodnich, zjawiających się w Karpatach na wschód od źródeł Sanu. Oto ich spis:

	Czarna Hora	Karpaty pd. wsch.	Alpy	Góry E. pd.-z.	Góry E. pd.-w.	Strefa arkt. pn.	Góry A.
<i>Alopecurus brachystachyus</i> . . . . .	—	+	—	+	—	—	+
<i>Avena alpina</i> . . . . .	Hryniawa	—	+	—	+	—	—
<i>A. pubescens</i> var. <i>alpina</i> . . . . .	—	+	+	+	+	—	—
<i>Brachypodium pinnatum</i> var. <i>loliaceum</i> . . . . .	—	+	+	+	+	—	—
<i>Festuca Appenina</i> . . . . .	+	+	—	+	+	—	—
* <i>F. Porcii</i> . . . . .	+	+	—	—	—	—	—
* <i>Poa Janczewskii</i> . . . . .	—	+	—	—	—	—	—
* <i>P. Rehmanii</i> . . . . .	—	+	—	—	—	—	—
<i>P. nemoralis</i> var. <i>montana</i> . . . . .	+	+	+	+	+	—	—
<i>P. Balfouri</i> . . . . .	+	—	—	—	—	Norwegja	—
<i>P. violacea</i> . . . . .	+	+	+	+	+	—	+

W spisie tym zwraca uwagę przedewszystkiem wybitnie rozwinięty składnik endemiczny (\*), karpacko-południowo-europejski (*Avena alpina* i *Festuca Appenina*), karpacko-południowo-eurazja-



tycki (*Alopecurus brachystachyus*) oraz karpacko-arktyczny (*Poa Balfouri*).

Przejdźmy teraz do krótkiego omówienia piątej grupy geograficznej naszych traw a m. traw endemicznych. Przy wielkiem znaczeniu, jakie posiada zawsze składnik endemiczny we florze każdego kraju, należy ile możności ściśle ocenić walor systematyczny każdej z form endemicznych i tylko takim przyznać większe znaczenie dla geobotaniki, których wybitna odrębność została stwierdzona. W tabelach naszych wymieniono 18 gatunków i odmian geograficznych; ich rozmieszczenie geograficzne przedstawiono obok na mapce. (Fig. 30.)

Karpaty Wschodnie (I) posiadają endemicznie: *Festuca Porcu* (sięga w góry pn. Siedmiogrodu), *Poa Janczewskii*, *P. Rehmani* i *P. nemoralis* var. *po-cutica*.

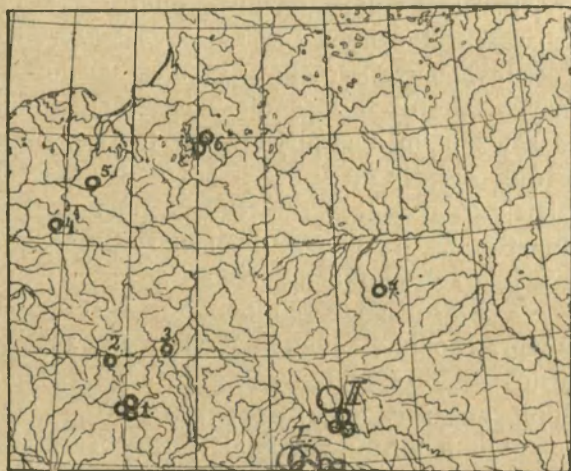


Fig. 30. Gatunki (O) i odmiany (◐) traw endemicznych w Polsce.

Podole (II): *Poa polonica*, *P. versicolor* var. *podolica*, *Bromus inermis* var. *podolicus*, *Festuca ovina* var. *polonica*.

Tatry (I): *Festuca amethystina* var. *Tatrae*, *F. ovina* var. *aglochis*, *Trisetum alpestre* var. *Tatrense*.

Okolice Krakowa (2): *Poa annua* var. *Cracoviensis*.

Puszcza Niepołomicka (3): *Avena planiculmis* var. *hispidula*.

Ks. Poznańskie (4): *Festuca amethystina* var. *Ritschlii*.

Kujawy (5): *Calamagrostis lanceolata* var. *rufescens*.

Prusy Książęce (6): *Galamagrostis lanceolata* var. *hirta*, *Poa pratensis* var. *Mazovica*.

Polesie Wołyńskie (7): *Festuca ovina* var. *polesica*.

Szczególnie uderzającym jest skupienie endemicznych gatunków i wybitnych odmian w Karpatach Wschodnich i na Podolu. Inne wnioski, wynikające z geograficznego rozmieszczenia endemicznych, łączą się ściśle z kwestją ich powstania i omówione będą w następnym rozdziale.

#### 4. Z historii zasięgów traw w Polsce.

Obraz jaki przedstawiają dzisiejsze zasięgi traw na ziemiach naszych jest wynikiem naturalnych przemian, którym podlegała Polska przez długie wieki. Ażeby mózdz chociaż w głównych zarysach zdać sobie z nich sprawę, należy uzyskać możliwie dokładną znajomość tych czynników historycznych, które współcześnie lub w kolejnym po sobie następstwie na szatę roślinną, od trzeciorzędu aż po dzisiejszy dzień, wpływ miały. Nie chcąc w tem miejscu rozwijać teoretycznych i wskazywać faktycznych podstaw naszej historycznej geografii roślin, ograniczę się do wypowiedzenia następujących twierdzeń zasadniczych, których słuszność jest nieodzownem założeniem słuszności naszych uwag na temat historii zasięgów traw w Polsce.

1-o Dzisiejsza szata roślinna Polski pochodzi, historycznie biorąc, od pierwotnej trzeciorzędowej flory, która panowała na ziemiach naszych przed epoką lodową.

2-o W czasie głównej epoki lodowej pokryte zostały ziemie polskie lodowcem aż po linię: Sudety—Kraków—Dobromil—Lwów—Żytomierz—Kijów; lodowiec ten zniszczył całą roślinność kwiatową Polski północnej, zachodniej i środkowej.

3-o Na południe od tej linii istniały obszary niezlodowaciałe, gdzie przetrwały epokę lodową liczne rośliny, klimatycznie dostatecznie odporne. Najważniejsze te obszary przedstawia nam załączona mapka. (Fig. 31).

4-o W okresie międzylodowcowym (pomiędzy 2-gim, największym, a 3-cim zlodowaceniem) rozpoczęła się migracja roślin z południowych ostoi na północ, zajmując stopniowo obszary opróżnione przez największy lodowiec aż po linię 3-go zlodowacenia (patrz na mapie).

5-o Po ostatecznem cofnięciu się lodowca północnego z ziem środkowej i północnej Polski zajęła roślinność resztę terenu opuszczonego przez lód, przyczem w swem rozprzestrzenianiu się ku północy posługiwała się ona pewnymi, określonymi drogami wędrówek, których ślady i dziś jeszcze we florze wysledzić się dają.



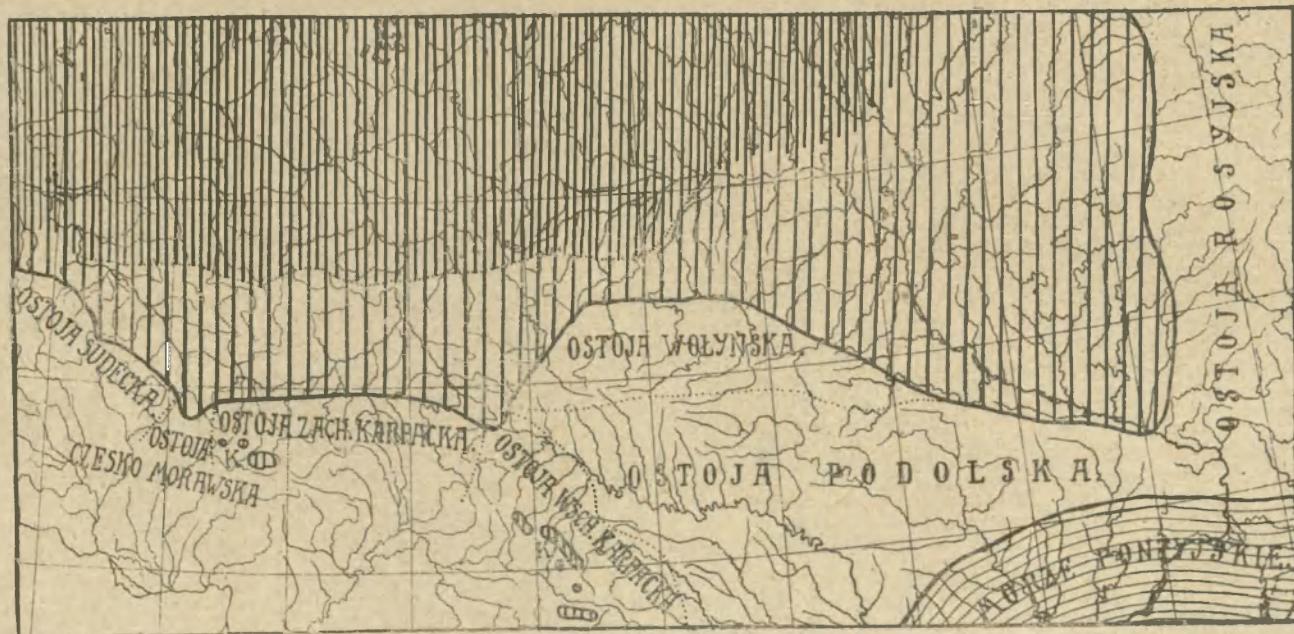


Fig. 31. Ostoje flory polskiej w czasie epoki lodowej.

— granica lądolodu północnego w okresie największego (2-go) zlodowacenia.

..... granica 3-go zlodowacenia według Sawickiego.

K. Lodowce karpackie,

6-o Pierwsze kolumny roślinne zajmujące nowe tereny znajdowały się w warunkach szczególnie dogodnych ze względu na słabą walkę o byt, jaka znamionuje zbiorowiska roślin osiadające na nowym terenie.

7-o Postępujące z czasem różniczkowanie się zbiorowisk roślinnych, następnie zmiany natury klimatycznej i edaficznej oraz wzajemny wpływ na siebie ustalonych już zbiorowisk, na koniec przemiany dokonane w przyrodzie przez człowieka, doprowadziły roślinność do tego obrazu, jaki dzisiaj ona przedstawia.

8-o Tak jak w ostojach trzeciorzędowych, nie objętych lodowcem, przechowały się liczne rośliny starsze od epoki lodowej, tak na terenach opróżnionych przez lądolód północny zachowały się tu i ówdzie szczątki roślinności dyluwjalnej.

9-o W okresie czasu, który nastąpił po pierwszym zlodowaceniu, pozostawały ziemie południowej i środkowej Polski pod działaniem klimatu stepowego. W tej fazie stepowej, pozostającej w związku z osadzaniem się glin nawianych w Polsce, sięgnęły fale roślinności kserofilnej głęboko w lesiste obszary południowej, zachodniej i północnej Polski.

10-o Prawdopodobnym jest istnienie w okresie polodowcowym, w czasach dla człowieka przedhistorycznych, optimum klimatycznego, które pozwoliło roślinności zachodniej, wymagającej do życia klimatu oceanicznego, sięgnąć czasowo daleko w głąb północnej i wschodniej połaci Polski.

Jedynym sprawdzianem słuszności powyższych założeń teoretycznych mogą być tylko dokumenty flory kopalnej. Niestety badania na polu młodszej paleobotaniki, choć świetnie zapoczątkowane zostały w Polsce przez M. R a c i b o r s k i e g o i dotąd są prowadzone przez jego uczniów, nie wyszły dotychczas ze stadjum badań luźnych, które z trudnością tylko połączyć można w szereg uzupełniających się dokumentów historycznych. Zwłaszcza zupełne zaniedbanie w badaniach naszych torfowisk stanowi dotkliwą lukę. Odnośnie do traw, o których tutaj przedewszystkiem mówić mamy, nie posiadamy zgoła żadnych dat kopalnych, czego powodem jest przedewszystkiem zły sposób ich przechowywania się w stanie kopalnym. Z dyluwjum europejskiego znamy napewno tylko *Phragmites communis*, trawę i dziś jeszcze ogromnie rozpowszechnioną, sięgającą aż po tundrę arktyczną. W takim stanie rzeczy opierać się musimy w naszych rozważaniach nad historją zasiągów traw w Polsce na innych, mniej pewnych podstawach, jakimi są: dysjunkcje w zasięgach będące niejednokrotnie dowodami ich historycznej starości, oraz powinowactwo systematyczne



form geograficznie ze sobą sąsiadujących jako prawdopodobny dowód ich wspólnego pochodzenia. Rzecz oczywista, że te — wyznajmy otwarcie — dość niepewne podstawy nie mogą dawać gwarancji pewności wysnutych z nich wniosków. Niemniej, jak sądzę, ostrożna praca i w tym dziale naszej geobotaniki jest rzeczą pożyteczną, a nawet konieczną.

Przechodząc do krótkiego szkicu elementów historycznych flory traw naszych, z góry podkreślić muszę, że grupy elementów geograficznych, o których mówiliśmy w poprzednim rozdziale, wcale się z nimi nie pokrywają i że niejednokrotnie jedna i ta sama grupa geograficzna mieści w sobie różne składniki historyczne. W następnych wywodach dostatecznie dużo przytoczymy na to dowodów.

Czy istnieją wśród traw polskich takie formy, o których moglibyśmy przypuścić że są przeżytkami epoki przeddyluwjalnej? Oto pierwsze pytanie, na które odpowiedzieć trzeba. Na mapie (Fig. 31) przedstawiono moment największego zlodowacenia ziem polskich w dyluwjum, ówczesny zasięg Morza Pontyjskiego oraz uwidoczniono obszary ostojowe, w których zachować się mogła przynajmniej częściowo, pierwotna flora przeddyluwjalna. Skądinąd wiemy <sup>1)</sup>, że ostoje trzeciorzędowe, zwłaszcza zaś polskie ostoje wschodnie: wołyńska, podolska i wschodnio-karpacka, dochowały w sobie wiele roślin, którym zgodnie przypisuje się wiek trzeciorzędowy. Z wołyńskich roślin wspomnę choćby: *Azalea pontica*, *Daphne Cneorum*, *Primula acaulis*, *Allium strictum*, *Carlina onopordifolia*, z podolskich: *Schivereckia podolica*, *Evonymus nana*, *Fraxinus oxyphylla* i t. p. Wszystkie one odznaczają się zasięgami silnie porozrywanyymi, świadczącymi o ich starości. Z pomiędzy traw należą do tej grupy przeżytków trzeciorzędowych prawdopodobnie:

w ostoi podolskiej: *Avena compressa*, *Avena desertorum* i *Sesleria Heufleriana*.

w ostoi wołyńskiej: *Koeleria grandis*,

w ostoi wschodnio-karpackiej: *Alopecurus brachystachyus*, *Avena alpina*, *Festuca Apennina* i *Poa violacea*.

w ostoi zachodnio-karpackiej: *Sesleria coerulea* var. *calcareae* (Pieniny), *Poa hybrida* i *Festuca Drymeja*,

w ostoi czesko-morawskiej: *Triticum trichophorum*.

<sup>1)</sup> Porównaj zwłaszcza: J. Paczowski: *Zarys rozwoju flory południowo-zachodniej Rosyi* (po rosyjsku), Cherson 1910.

M. Raciborski: *Über die sog. Pontischen Pflanzen der polnischen Flora*, Bull. Ac. Sc. Cracovie, 1916.



Prawdopodobnie liczbę tych traw należałoby powiększyć o liczne gatunki w Europie pospolite, które przeważnie przetrwać mogły epokę lodową w ostojach polskich. Zwłaszcza odnosi się to do traw wodnych i torfowiskowych. O reliktowej naturze form endemicznych, tak bardzo znamiennych zwłaszcza dla Podola i Karpat Wschodnich, nie można wydawać sądu bez szczegółowych studjów systematyczno-porównawczych, które jedynie mogą upoważnić do wniosków o względnej starości danej formy endemicznej. W każdym razie endemizmy ostoi wschodnio-południowych składają świadectwo samodzielności florystycznej tych obszarów, którą one zdobyć i utrwalić mogły tylko na drodze długiego, niezamąconego rozwoju florystycznego.

Z wymienionych przez nas, przypuszczalnie najstarszych przeżytków flory przedlodowcowej większość przywiązania jest ściśle do pewnych, ograniczonych stanowisk, po za które nie wychodzi. Jest to zjawisko ogólne dla przeważnej liczby t. zw. reliktyw, które jakgdyby zatraciły zdolność swobodnej ekspansji. Przykładami mogą być: *Avena compressa*, znana u nas tylko z Bilocza w Borszczowskiem, a zjawiająca się pozatem dopiero w południowym Siedmiogrodzie i w Europie południowo-zachodniej, lub *Festuca Drymeja* występująca w Karpatach polskich tylko na Cergowej Górze pod Duklą, a zresztą zjawiająca się dopiero w Austrii Dolnej i w Siedmiogrodzie. Inną grupę reliktywą stanowią te rośliny, które z ostoi swoich potrafiły rozszerzyć się na tereny sąsiednie, opróżnione przez lądolód północny. Do tej grupy t. zw. reliktyw wędrownych należą ze znanych powszechnie roślin np. *Azalea pontica*, która w epoce podyluwjalnej wyruszywszy ze swęj wołyńskiej ostoi zajęła zwartym zasięgiem wielkie obszary dyluwjalnych piasków i moren Polesia Wołyńskiego i dotarła na zachód do Puszczy Sandomierskiej<sup>1)</sup>, lub *Daphne Cneorum*, znamieny krzew wołyńskich borów sosnowych, którego placówki skrajne z czasów wędrowki podyluwjalnej (może z okresu międzylodowcowego) znaleziono w kierunku zachodnim na Wyżynie Sandomierskiej. Z pomiędzy traw typowym reliktem wędrownym jest *Koeleria grandis*, która to trawa przetrwała prawdopodobnie epokę lodową w ostoi wołyńskiej (przypuścił to pierwszy M. Raciborski), a po cofnięciu się lodowców na północ powędrowała

<sup>1)</sup> M. Raciborski: *Azalea pontica im Sandomirer Wald und ihre Parasiten*, Bull. Ac. Sc. Cracovie, 1909.

W. Szafar: *O niektórych rzadszych roślinach niżu galicyjskiego*, Spraw. Kom. Fizjogr. Ak. Umiej., Kraków, 1913.



w towarzystwie sosny na tereny nowe i dotarła aż w okolice Archangielska (Fig. 30).

Podkreślić pragnę fakt, że wędrowne relikty wyruszyły na północne tereny polodowcowe z ostoi wołyńskiej, a nie z podolskiej i, że reliktowe formy podolskie wędrowek polodowcowych prawdopodobnie wcale nie odbywały, gdyż nie sąsiadując bezpośrednio z terenami opuszczonymi przez łądolód nie miały możliwości podjęcia takich wypraw dla zdobycia nowych zasięgów. W naszej literaturze geobotanicznej (Paczoski, Raciborski, Dziubałowski) spotykamy się jednak ciągle z twierdzeniem, że Podole było właśnie punktem wyjścia dla wędrowek roślin wschodnich w kierunku północnym i zachodnim. Odnośnie do traw twierdzi np. Paczoski<sup>1)</sup>, że typowopodolska roślina ostojowa: *Sesleria Heufleriana* występuje także pod Buskiem, w południowej części wyżyny Małopolskiej, a więc na terenie, który w czasie epoki lodowej pokryty był łądolodem. Twierdzenie to nie jest jednak słuszne, gdyż *Sesleria* z Buska nie jest *S. Heufleriana*, lecz *S. coerulea* var. *calcarea*, co w roku ubiegłym miałem sposobność stwierdzić. Wogóle powiedzieć muszę, że nie znam ani jednej staro-podolskiej rośliny (a zatem takiej, której nie ma na Wołyniu), o której możnaby przypuścić, że wykonywała ona wędrowki po epoce lodowej w kierunku północnym lub zachodnim<sup>2)</sup>. Sądzę przeto, że nasze zapatrywania na rolę, jaką spełniła ostoja podolska, jako rzekomo najwydatniejsze źródło dla wędrowek roślin wschodnich po epoce lodowej, musi o tyle ulegnąć zmianie, że nie ostoi podolskiej, lecz skrajnej wołyńskiej tę główną rolę przyznać trzeba. Przypuścić można, że tamą dla wędrowek roślin podolskich na zachód stanowił zawsze lesisty teren o wybitnych wpływach karpackich, którego oś biegnie z Karpat Pokuckich przez Chorosnę, Stanisławów i Opole ku linii Roztocza Lwowsko-Tomaszowskiego.

Ostoja wschodnio-karpacka, która drogą na Opole i Roztocze dostarczyła Polsce środkowej pokaźnej ilości elementów górskich, pozostaje w prastarym związku florystycznym z przylegającą doń ostoją podolską. Związek ten nie został jeszcze w naszej geobotanice dostatecznie uwzględniony i stanowi bez wątpienia jeden z tematów najbardziej pociągających. Nie chcąc na tem miejscu wchodzić w rozpatrywanie tego trudnego problemu zaznaczę

1) J. Paczoski, l. c. str. 94.

2) Rośliną taką mogłaby być może *Carlina onopordiifolia*.



tylko, że stosunek ten wzajemnej zależności wyraża się w dwu zjawiskach: 1-o w pojawianiu się na Podolu i w alpejskiej krainie Karpat Wschodnich tych samych gatunków [n. p. *Anemone narcissiflora*, *Dianthus tenuifolius*, *Potentilla alpestris* (step besarabski)], 2-o w zjawianiu się w obydwu ostojach form zastępczych. Pierwszą grupę reprezentuje wśród traw *Festuca arundinacea* var. *orientalis*, drugą zaś *Poa polonica* na Podolu i *Poa Janczewskii* w Karpatach Wschodnich, *Avena pratensis* i *Avena alpina*, *Avena desertorum* (Podole) i *Avena decora* (Siedmiogród) i t. d. Występowanie we florze podolskiej karpackich form wysokogórskich domaga się wyjaśnienia. Teoretycznie wytłumaczyć można to zjawisko bądź przypuszczeniem, że w czasie epoki lodowej rośliny wysokogórskie zeszyły na niż przyległy, bądź też przypuszczeniem śmielszem, lecz zdaniem mojem prawdopodobniejszem, że powinowactwo flory wschodnio-karpackiej i Siedmiogrodzkiej z florą podolską jest zjawiskiem starszem niż epoka lodowa i sięga aż w górny trzeciorząd, kiedy to z jakiejś flory pierwotnej wspólnej, przy wznoszeniu się Karpat, powstawały z jednej strony oreofity górskie, z drugiej zaś w skład flory górskiej weszły prawie niezmiennione typy z krain przyległych. Przypomnę, że podobne relacje istnieją i dadzą się obserwować dokładnie w stosunku flory pewnych gniazd górskich w Azji środkowej do flory przylegających do nich krain leśno-stepowych <sup>1)</sup>.

Stosunek ostoi podolskiej do stepów czarnomorskich wyjaśnił w świetnych swych studjach J. Paczowski, tak, że w tem miejscu ograniczę się tylko do stwierdzenia, że historycznie flora stepowa Podola jest starszą od flory stepów nadczarnomorskich, która rozwinęła się dopiero po ustąpieniu morza pontyjskiego z jego starych brzegowisk wschodniego Podola. Z podolskiej ostoi przeszły do stepów krainy Dzikich Pól z pomiędzy traw następujące: *Anthoxanthum odoratum*, *Avena compressa*, *A. desertorum*, *Oryzopsis virescens*, *Poa polonica*, *Poa versicolor* var. *podolica*, *Festuca heterophylla*, *Calamagrostis arundinacea*, *Molinia maior*, *Melica uniflora*, *Dactylis Aschersoniana*, *Poa Chaixi* i *Brachypodium silvaticum*. Ostatnie dwie trawy leśne zjawiają się w lasach grabowych w północno-zachodniej Chersońszczyźnie, w placówkach od głównego zasięgu oderwanych, być może jako relikty z okresu klimatycznie bardziej oceanicznego, którego ślady dość głęboko ku północy i wschodowi w charakterze flory wysledzić się dają

1) A. Engler: *Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt seit der Tertiärperiode I*, Lipsk, 1879, str. 90.



Stosunek florystyczny zachodnio-karpackiej ostoi do krain przylegających do niej od północy był zupełnie inny. Tutaj decydującem było bezpośrednie zetknięcie się flory górskiej z florą arktyczną<sup>1)</sup> i z czołem lodowca, co z jednej strony oddziałać musiało w znacznym stopniu na zubożenie pierwotnej flory tej ostoi z drugiej zaś ułatwiło po cofnięciu się lądolodu wędrówkę elementów górskich ku północy. Szczątki tej wędrówki roślin zachodnio-karpackich na niż zachodniej Polski odkrywamy w postaci tak zw. reliktów górskich, których sporą listę możnaby wymienić. Z traw należy tutaj: stanowisko niżowe (w Puszczy Niepołomickiej) *Avena planiculmis* (zmienionej w słabą odmianę *var. hispidula*), *Festuca amethystina var. Ritschlii* z Ks. Poznańskiego<sup>2)</sup>, *Calamagrostis villosa* z Gołonogu i *Festuca varia* z Ojcowa, o ile jej występowanie tam zostanie potwierdzone. Takim samym reliktem górskim pochodzenia alpejskiego (z ostoi niemieckiej pochodzącym) jest *Poa pratensis var. Mazovica* w Prusach Książęcych.

Czy we florze traw karpackich zachowały się elementy pochodzenia arktycznego, które w czasie zlodowacenia Polski dotarły aż w Karpaty, o tem na pewno nie wiemy. Możliwość ta istnieje tylko dla: *Phleum alpinum*, *Poa alpina*, *P. caesia*, *P. Cenisia*, *P. laxa* i *P. annua var. alpina*, a zwłaszcza dla *Alopecurus pratensis var. alpestris* i *Poa Balfouri*. Przyjęcie pochodzenia arktycznego tej ostatniej trawy, ograniczonej dziś w swem występowaniu do Karpat Wschodnich i Norwegji, nastęrcza poważne trudności, ze względu na znaczne oddalenie dyluwjalnego brzegu lodowca od Karpat Wschodnich. Zresztą identyczność karpackiej *P. Balfouri* ze skandynawską *P. Balfouri*, uchodzącą tam za odmianę *P. caesia*, nie została, zdaniem mojem, jeszcze dowiedziona i dlatego dyskusję nad tą trudną sprawą wypada odłożyć na później.

Borealna flora traw, cofając się wraz ze zmieniającym się klimatem po epoce lodowej ku północy, pozostawiła wyraźne ślady we florze niżowej Polski. Pomijając wspomnianą już *Calamagrostis neglecta*, której rozmieszczenie przedstawia nam fig. 28,

<sup>1)</sup> Dowiódł tego A. Ż m u d a w swej wyczerpującej monografji dyluwjum krakowskiego (*Fossile Flora des Krakauer Diluviums*, Bull. Ac. Sc. Cracovie, 1914),

<sup>2)</sup> D z i u b a ł t o w s k i podał w pracy swej p. t. *Stosunki geobotaniczne nad dolną Nidą* (Pam. fizjogr. t. XXIII, 1916) z Buska *Festuca amethystina* (str. 137), lecz w spisie na str. 181 cytuje z tego terenu tylko *Festuca violacea Gaud.* co wydaje się bardzo nieprawdopodobne.

do tego elementu historycznego wypadnie zaliczyć z traw: *Graphophorum arundinaceum*, *Sesleria coerulea* var. *uliginosa*, *Calamagrostis varia* (na Litwie), *Glyceria remota*, *Calamagrostis purpurea*, *Aira grandis* i *Poa pratensis* var. *costata*.

Znaczenie ostoi czesko-morawskiej dla rozwoju flory polskiej w okresie polodowcowym starał się szczegółowo zbadać przedwcześnie zmarły, a zasłużony badacz flory okolic Krakowa A. Żmuda. Do elementu pannońskiego, który Bramą Morawską wtargnął do Polski, prawdopodobnie już w okresie międzylodowcowym, kiedy lodowiec 3-go zlodowacenia zatrzymał się na linii Pilica—Kamienna—Wieprz (patrz na mapie, fig. 31), zaliczył on: *Viola subciliata*, *Odontites lutea*, *Evonymus verrucosa* var. *laevis*, *Lathyrus montanus* i *Erysimum odoratum*<sup>1)</sup>, z traw zaś *Agropyrum (Triticum) trichophorum*. Do grupy kserofitów, które tą drogą przyszedłszy zajęły południową część wyżyny Małopolskiej zaliczyłbym jeszcze: *Linum hirsutum*, *Dorycnium suffruticosum*, *Ornithogallum tenuifolium* i *Sesleria coerulea* var. *calcareae* w okolicach Buska nad dolną Nidą<sup>2)</sup>, a może także *Stupa pennata* var. *Ioannis*.

O ostoi sudeckiej i niemieckiej nie chcę w tym miejscu dokładnie się rozwodzić. Pragnę tylko zaznaczyć, że także z ostoi tych, zwłaszcza zaś z ostoi niemieckiej, przywędrowało sporo roślin do Polski, należących do różnych formacji roślinnych. Z traw wymienić tutaj trzeba przede wszystkim grupę traw zachodnich, przywiązanych bądź to do sąsiedztwa brzegów morskich, bądź też do klimatu oceanicznego. Trawy te wymieniono i geograficznie zanalizowano na str. 195 (19).

Na tych dość luźnie ze sobą powiązanych uwagach pragnę zakończyć ten trudny i silnie hipotetyczny rozdział o historii zasięgów traw w Polsce. Nasuwa się nam w tej materji jeszcze wiele innych doniosłych problemów, lecz że rozwiązywanie ich oprzeć się musi na materiale czerpanym z całej flory polskiej, nie zaś z jednej tylko rodziny—choćby nią była rodzina tak duża, jaką są trawy,—przeto zrozumiała w tym razie ostrożność każe nam ich poniechać.

Z Instytutu Botanicznego  
Uniwersytetu Jagiellońskiego.

1) A. Żmuda l. c. str. 244.

2) M. Szafer: *Uwagi o florze stepowej okolic Buska*, Pam. fizjogr. XXV, 1918.



## SUMMARY.

The author describes the geographical distribution of representatives of the family *Gramineae* in Poland (188 species and 53 varieties and geographical races) in 9 plates and gives their exact geographical analysis.

1. In the chapter entitled „The share falling to grasses in the formation of plant-communities“ he shows, that grasses participate in all plant-communities with the exception of the *Sphagneta*, where grasses sometimes do not appear (Pojana Stampi in Bukowina) or if they appear at all, only in a very limited number of species (*Agrostis canina*, *A. alba*, *Calamagrostis neglecta*, *Nardus stricta*). Almost every characteristic plant-community has its special flora of grasses.

2. In the chapter under the heading „The lines of the geographical extension and their division“ the author strictly divides the Polish grasses according to the geographical character of their extension in the following geographical elements:

a) The species, which appear everywhere (Ubikwist): *Aira caespitosa*, *Antoxanthum odoratum*, *Dactylis glomerata*, *Nardus stricta*, *Poa annua* and *P. nemoralis*. *Agrostis canina*, *A. vulgaris*, *Alopecurus fulvus*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Calamagrostis arundinacea*, *Cynosurus cristatus*, *Festuca gigantea*, *F. ovina* var. *vulgaris*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Molinia coerulea*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Triticum caninum* and *T. repens* grow everywhere except in mountainous, alpine districts.

b) The species found everywhere in the lowlands: *Agrostis alba*, *A. spica venti*, *Alopecurus geniculatus*, *A. pratensis*, *Avena elatior*, *A. pratensis*, *A. pubescens*, *Brachypodium silvaticum*, *Bromus arvensis*, *B. inermis*, *B. racemosus*, *B. ramosus*, *B. secalinus*, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *Calamagrostis epigeios*, *C. lanceolata*, *Catabrosa aquatica*, *Glyceria aquatica*, *G. fluitans*, *G. plicata*, *Holcus lanatus*, *Hordeum murinum*, *Lolium perenne*, *L. remotum*, *L. temulentum*, *L. multiflorum*, *Oryza clandestina*, *Phalaris arundinacea*, *Phleum Boehmeri*, *Phragmites communis*, *Poa compressa*, *P. palustris*, *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Trisetum flavescens* var. *lutescens*, *Panicum crusgalli*, *P. lineare*, *P. sanguinale*.

c) The group of grasses, which do not reach the limit of their extension in Poland, but which have notwithstanding larger breaks in their extension: *Bromus ramosus*, *Calamagrostis neglecta*,



*C. pseudophragmites*, *C. varia*, *Corynephorus canescens*, *Dactylis Aschersoniana*, *Festuca arundinacea*, *Glyceria distans*, *Hierochloa odorata*, *Holcus mollis*, *Koeleria gracilis*, *Molinia major*, *Melica ciliata*, *Poa bulbosa* i *Sieglingia decumbens*.

d. The southern element in the Polish Flora which is represented by: *Agrostis alpina*, *A. rupestris*, *Alopecurus brachystachyus*, *Avena alpina*, *A. planiculmis*, *A. versicolor*, *Calamagrostis villosa*, *Festuca amethystina*, *F. Apenina*, *F. Carpatica*, *F. Drymeja*, *F. picta*, *F. Porcii*, *F. varia*, *Phleum alpinum*, *Ph. Michellii*, *Poa alpina*, *P. caesia*, *P. Cenisia*, *P. hybrida*, *P. lava*, *P. violacea*, *P. annua* var. *supina*, *P. nemoralis* var. *montana*, *Sesleria Bielzii*, *S. coeruleans*, *S. disticha*, *Trisetum alpestre*, *T. flavescens* var. *purpurascens*, *T. fuscum*, *Triticum caninum* var. *pauciflorum* of the mountain grasses and: *Agrostis canina* var. *transilvanica*, *Avena compressa*, *Bromus erectus*, *Elymus europaeus*, *Festuca heterophylla*, *Glyceria fluitans* var. *poaeformis*, *Melica ciliata* s. l., *M. altissima*, *Phragmites communis* var. *humilis*, *Poa trivialis* var. *multiflora*, *Sesleria coerulea* var. *calcareo*, *S. Henfleriana*, *Stipa capillata*, *S. pennata* s. l., *Triticum glaucum*, *T. trichophorum* of the lowland grasses.

e) The western element. Of the lowland grasses: *Aira caryophylla*, *A. praecox*, *A. setacea*, *A. Wibeliana*, *Ammophila arenaria*, *Elymus arenarius*, *Festuca rubra* var. *arenaria*, *F. silvatica*, *Glyceria maritima*, *G. nemoralis*, *Hordeum secalinum*, *Hierochloa australis*, *Koeleria pyramidata*, *Melica uniflora*, *Triticum junceum*. Of the mountain grasses: *Agrostis alpina*, *Festuca varia* subsp. *pumila*, *Poa Chaixii* var. *purpurascens*, *P. nemoralis* var. *glauca*, *P. hybrida*, *P. caesia*, *Calamagrostis varia*, *Festuca amethystina* var. *Tatrae*, *F. ovina* var. *aglochis*, *Trisetum alpestre* var. *Tatrense*.

f.) The northern element: *Aira grandis*, *Calamagrostis neglecta*, *C. Langsdorfii* (?), *C. purpurea*, *C. varia*, *Glyceria remota*, *Graphephorum arundinaceum*, *Koeleria grandis*, *Poa Balfouri*, *P. pratensis* var. *costata*, *Sesleria coerulea* var. *uliginosa*, *Alopecurus pratensis* var. *alpestris*.

g.) The eastern element: Of the lowland grasses: *Andropogon ischaemon*, *Avena desertorum*, *Bromus riparius*, *B. squarrosus*, *Crypsis aculeata*, *C. alopecuroides*, *C. schoenoides*, *Diplachne serotina*, *Eragrostis Aegyptiaca*, *Eragrostis minor*, *E. pilosa*, *E. suaveolens*, *Glyceria aquatica* var. *arundinacea*, *G. distans* var. *convoluta*, *Koeleria Degeni*, *Lolium Marschallii*, *Melica altissima*, *M. ciliata* var. *transilvanica*, *M. picta*, *Milium vernale*, *Oryzopsis virescens*, *Poa sterilis*, *P. versicolor*, *Sclerochloa dura*, *Scaevola sil-*



*vestre*, *Stipa Lessingiana*, *S. pulcherrima*, *Triticum cristatum*, *T. elongatum* var. *ruthenicum*. Of the mountain grasses: *Alopecurus brachystachyus*, *Avena alpina*, *A. pubescens* var. *alpina*, *Brachypodium pinnatum* var. *loliaceum*, *Festuca Apennina*, *F. Porcii*, *Poa Janczewskii*, *P. Rehmanii*, *P. nemoralis* var. *montana*, *P. Balfouri*, *P. violacea*.

h.) The endemism—element: *Festuca Porcii*. *Poa Janczewskii*, *P. Rehmanii* and *P. nemoralis* var. *podolica* found in the East Carpathians, *Poa polonica*, *P. versicolor* var. *podolica*, *Bromus inermis* var. *podolicus*, *Festuca ovina* var. *podolica* in Podolia, *Festuca amethystina* var. *Tatrae*, *F. ovina* var. *aglochis*, *Trisetum alpestre* var. *Tatrense* in the Tatry, *Poa annua* var. *Cracoviensis* in the districts round Cracov, *Avena planiculmis* var. *hispidula* in the wood near Niepołomice, *Festuca amethystina* var. *Ritschlii* in the Duchy of Posen, *Calamagrostis lanceolata* var. *rufescens* in Kujawy, *Calamagrostis lanceolata* var. *hirta*, *Poa pratensis* var. *Mazovica* in East Prussia, *Festuca ovina* var. *polesica* in Volinia—Polesie.

3. In the chapter, entitled „The History of the extension of grasses in Poland“ the author points out the historical groups of grasses, which have aided in the composition of Polish Flora in different epochs of time.

To the oldest grasses, which are preserved in the Polish Tertiary refugia belong: *Avena compressa*, *Avena desertorum* and *Sesleria Heufleriana* in Podolia, *Koeleria grandis* in Volinia, *Alopecurus brachystachyus*, *Avena alpina*, *Festuca Apennina* and *Poa violacea* in the eastern Carpathians, *Sesleria coerulea* var. *calcareo*, *Poa hybrida* and *Festuca Drymeja* in western Carpathians.

*Avena compressa* is the example of a stable relict, *Koeleria grandis* of a wondering relict.

In connexion with the acceptance of some selfdependent diuvial refugia for the Polish Flora the author finally describes the share of Polish refugia in the regeneration of the Flora of Polish lowland after the Ice—Age and in which other plants besides grasses are also mentioned.

From the Botanical Institute  
of the University of Cracow.

*Władysław Szafer.*

Tabl. I.

NAZWA TRAWY		Pomorze	Prusy królewskie	Prusy książęce	Ks. Poznańskie	Śląsk	Kujawy	Mazowsze	Kotlina Sandomierska	Wyżyna Małopolska
	1. <i>Agrostis alba</i> L.									
	2. „ <i>alpina</i> Scop.									
	3. „ <i>canina</i> L.									
	4. „ — var. <i>pusilla</i> A. et G.									
	5. „ — var. <i>transsilvanica</i> Schur.									
	6. „ <i>Spica venti</i> L.									
	7. „ — <i>Samogitiensis</i> Zm.									
	8. „ <i>rupestris</i> All.									
	9. „ <i>vulgaris</i> With.									
	10. „ — var. <i>alpina</i> Schur.									
+	11. <i>Aira caryophyllea</i> L.									
	12. „ <i>caespitosa</i> L.		pd.							
	13. „ — var. <i>alpina</i> Hoppe.									
	14. „ <i>flexuosa</i> L.									
	15. „ — var. <i>montana</i> Parl.									
	16. „ <i>grandis</i> Bess.									
	17. „ <i>praecox</i> L.									
	18. „ <i>setacea</i> Huds.									
+	19. „ <i>Wibeliana</i> Sonder.									
	20. <i>Alopecurus brachystachyus</i> M. B.									
	21. „ <i>fulvus</i> L.									
	22. „ <i>geniculatus</i> L.									
	23. „ — var. <i>microstachyus</i> Uechtr.									
+	24. „ <i>mysuroides</i> Huds.									
	25. „ <i>pratensis</i> L.									
	26. „ — var. <i>alpestris</i> Wahlb.									
	27. „ <i>ventricosus</i> Pers.									
	28. <i>Ammophila arenaria</i> Link.									
	29. <i>Andropogon ischaemon</i> L.								++	

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E.*, *A.*, pn., z., środk., *Af.* pn., *Am.* pn. 2. *E.* Hiszp. (g.), Pyren., Apen., Alp., Sudet. 3. *E.*, *A.* Syb. 4. *E.* (g.). 5. *E.* Siedmgr. 6. *E.* środk., pd. (część pn.), pn. (część pd.), *A.* Syb. 7. *E.* Żmudź. 8. *E.* Pyren., Apen., Bułg. (g.), Alp., Karp., Sudet. 9. *E.*, *A.* Mała, Kauk., Armen., Syb. *Af.* Alg., *Am.* pn. 10. *E.* (g.). 11. *E.* pd. (g.), z., środk., Krym., *A.* Kaukaz, *Af.* (g.), *Am.* pn., pd. 12. *E.* pd. (g.), *A.* pn., z., Himal., *Af.* (g.), *Am.* pn., *N. Zel.* 13. *E.* (g.). 14. *E.* pd. (g.), środk., pn. *A.* Kauk., Mała, Jap., *Am.* pn., pd. 15. *E.* (g.). 16. *E.* pn. (= *A.* *Botnica* Wahlb.?) 17. *E.* pd., z., środk., Norweg. (pd.). 18. *E.* pd.-





Tabl. II.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy Królewskie Prusy Książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyżyna Małopolska	
		Pasma krak.-wieluńskie Góry Św. Krzysztofskie Dolina Nida Płyta Sandomierska	
1. Anthoxanthum odoratum L.			
2. Avena alpina Sm.			
3. „ compressa Heuffel.			
4. „ desertorum Lessing.			
5. „ elatior L.			
6. „ planiculmis Schrad.			
7. „ — var. hispidula Zap.			
8. „ pratensis L.			
9. „ — var. scabra Zap.			
10. „ pubescens Huds.			
11. „ — var. alpina Gaud.			
12. „ versicolor Vill.			
13. Beckmannia eruciformis Host.		+	+
14. Brachypodium pinnatum P. B.			
15. „ — var. loliaceum A. et G.			
16. „ silvaticum Roem. et Schult.			
17. Briza media L.			
+ 18. Bromus arvensis L.			
19. „ — var. hyalinus A et G.			
+ 20. „ commutatus Schrad.			
21. „ erectus Huds.			
+ 22. „ hordaceus L.			
23. „ inermis Leyss.			
24. „ — var. podolicus Zap.			
+ 25. „ Japonicus Thunb.			
+ 26. „ macrostachys Desf.			
27. „ racemosus L.			
28. „ ramosus Huds.			

Uwaga o ogólnym rozmieszczeniu geograficznym.

1. *E.* cała (pd. g.), *Af.* pn., *A.* z., pn., *Am.* pn. (+), *Aust.* (+). 2. *E.* Alp. Tyrol., Karynt, Czarna góra, Siedmiogr. 3. *E.* Siedmiogr. (pd.), Bałkan, Włochy, Sycyl, *Af.* Atlas (g.) 4. *E.* Rosja pd, (step), Morawy, Czechy, *A.* Turkestan, Syb. z. 5. *E.* cała (oprócz arkt.), *A.* pd.-z., *Af.* pn. (g.), *Am.* (+). 6. *E.* (g.) Alp. wsch., Karp., Sudet., Bałkan (pn.), *A.* Mała (pn.). 7. *E.* Puszcza Niepołomska, 8. *E.* środk., pn. (bez pn. Skand. i Rosji), *Apen.*, *A.* Syb. 9. *E.* Podol., Pokucie. Wymaga dalszych badań. 10. *E.* środk., pn. (bez Skand. i pn. Rosji), Bałkan pn. *A.* Syb. 11. *E.* (g.). 12. *E.* Alp, Piren., *Apen.*, Francja środk., Bulg., *Am.* pn. (?). 13. *E.* pd. Węgry, Rosja środkowa i pd. *A.* pn., Kauk., Jap., *Am.* pn. 14. *E.* cała (oprócz arkt.), *A.* *Af.* pn. 15. *E.* (g). 16. *E.*





Tabl. III.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce k.s. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyżyna Małopolska
		Pasma Krak.-wiel. Góry Św. Krzyskie Dolna Nida Płyta Sandomiersk.
1. Bromus — A. euramosus A. et G.	.....	.....
2. „ — B. Benekeni A. et G.	.....	.....
3. „ riparius Rehm.	.....	.....
+ 4. „ secalinus L.	.....	.....
+ 5. * squarrosus L.	.....	+ .....
+ 6. „ sterilis L.	.....	.....
+ 7. „ tectorum L.	.....	.....
8. Calamagrostis arundinacea Roth.	.....	.....
9. „ epigeios Roth.	.....	.....
10. „ lanceolata Roth.	.....	.....
11. „ — var. rufescens Zal.	.....	.....
12. „ — var. hirta Sanio	.....	.....
13. „ neglecta P. B.	.....	.....
14. „ pseudophragmites Baumg.	.....	.....
15. „ purpurea Trin.	.....	.....
16. „ tenella Link	.....	.....
17. „ varia Host.	.....	.....
18. „ villosa Mutel	.....	? .....
19. „ — C. Langsdorfii Trin.	.....	Golo- nóg .....
20. Catabrosa aquatica P. B.	.....	.....
21. „ — var. maior Peterm.	.....	.....
22. Corynephorus canescens P. B.	.....	.....
23. Crypris aculeata Ait.	.....	.....
24. „ alopecuroides Schrad.	.....	.....
25. „ schoenoides Lam.	.....	.....
26. Cynosurus cristatus L.	.....	.....
27. Dactylis Aschersoniana Graebn.	..... (?) (?)	.....

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E. Rasa* zachod.-europ. 2. *E. Rasa* wschod.-europ. 3. *E. Banat*, Siedmiogr., Rumun., Bałkan, Rosja pd.-wsch., Krym. 4. *E. cała* (oprócz części pn.), *A. z.*, *Syb.*, *Jap.*, *Kauk.*, *Af. pn.* 5. *E. pd.*, środk., Rosja pd.-wsch., *A. z.*, *Af. pn.* 6. *E. cała* (oprócz części pn.), *Af. pn.*, *A. z.*, *Syb.*, *Am. pn.* (+). 7. *E. cała* (oprócz części pn. i *W. Bryt.*), *Af. pn.*, *A. z.*, *Syb.*, *Am. pn.* (+). 8. *E. środk.*, np. (bez pn. Skand. i pn. Rosji), pd. (g), *A. oprócz pd.* 9. *E. cała* z wyj. pn. Skand. i pn. Rosji, *A. z.*, pn., wch., *Af. pd.* (+). 10. *E. środk.*, pn. (oprócz pn. Skand. i pn. Rosji), *A. Syb.* 11. *E. Kujawy* 12. *E. Prusy Książęce*. 13. *E. arkt.*, pn., w Polsce i Niemczech granica pd. zwartego zasięgu, *A. pn.*, wsch., *Am. pn.* 14. *E. środk.* (g), Szwecya, Rosja środk. i pd.,





Tabl. IV.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyżyna
		Małopolska
1. <i>Dactylis glomerata</i> L.		
2. <i>Diplachne serotina</i> Link.	. . . . .	
3. <i>Elymus arenarius</i> L.	— . . . . .	+
4. „ <i>europaeus</i> L.	— . . . . .	
5. „ <i>striatus</i> Mühlenb.	. . . . .	
6. <i>Eragrostis Aegyptiaca</i> Del.	. . . . .	
7. „ <i>minor</i> Host.	. . . . .	
8. „ <i>pilosa</i> P. B.	. . . . .	
9. „ <i>suaveolens</i> Be ker	. . . . .	
10. <i>Festuca amethystina</i> L.	. . . . .	
11. „ — var. <i>Tatrae</i> Czako	. . . . .	
12. „ — var. <i>Ritschlii</i> Hackel	. . . . .	
13. „ <i>Apennina</i> De Not.	. . . . .	
14. „ <i>arundinacea</i> Schreb.	. . . . .	
15. „ — var. <i>orientalis</i> Hackel	. . . . .	
16. „ <i>Drymeja</i> Mert et Koch	. . . . .	
17. „ <i>gigantea</i> Vill.	. . . . .	
18. „ <i>heterophylla</i> Lam.	. . . . .	
19. „ <i>myuros</i> L.	. . . . .	+
20. „ <i>ovina</i> L. var. <i>vulgaris</i> Koch	. . . . .	
21. „ — var. <i>aglochis</i> Borb.	. . . . .	
22. „ — var. <i>polesica</i> Zap. pr. spec.	. . . . .	
23. „ — var. <i>polonica</i> Zap. pro spec.	. . . . .	
24. „ — var. <i>supina</i> Hackel <sup>1)</sup>	. . . . .	
25. „ <i>Carpatica</i> Dietr.	. . . . .	

Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.

1. *E.* cała (oprócz arkt.), *A.* umiark., *Af.* pn., *Am.* pn. (+). 2. *E.* pd., Węgry, Austrja d. Morawy, Rosja pd., *A.* wsch., Kauk. 3. *E.* środk. i pn., Rosja środk. i pn. *A.* Syb., *Am.* pn. 4. *E.* środk. (część pd. g.), Włochy pn., Syc., Balkan, Rosja środk. i pd., *A.* Kauk. 5. *E.* Od czasów Bessera nieodnaleziony. 6. *E.* Rosja pd., *A.* M., *Af.* pn.-wsch. 7. *E.* pd., Rosja pd., *A.* pd., Syb., *Af.* pn., *Am.* pn. 8. *E.* pd., Rosja pd., ciepłe strefy: *A.*, *Af.*, *Am.* 9. *E.* Rosja pd., *A.* Syb. z, Dżungaria. 10. *E.* środk. (g.), Pyren. (?), pd. Franc. (?), Serb., *A.* Mała. 11. *E.* Tatry. 12. *E.* dotychczas znana z ks. Poznańskiego. 13. *E.* (g.).

<sup>1)</sup> Z powodu braku dokładniejszych danych pominięto z grupy *F. ovina* L. następujące formy: subspec. *eu-ovina* Hackel (var. *capitata* Hackel), var. *duriuscula* Hackel, var. *glauca* Hackel, [subvar.





Tabl. V.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyższa
		Miłopoiska (Pasma krak.-wieluń. Góry Św. Krzyskie Dolna Nida. Płyta Sandomierska)
1. <i>Festuca picta</i> Kit.	.....	.....
2. " <i>Porcii</i> Hackel	.....	.....
3. " <i>pratensis</i> Hackel	.....	.....
4. " <i>rubra</i> L.	.....	.....
5. " <i>rubra</i> var. <i>arenaria</i> Fries.	.....	.....
6. " <i>silvatica</i> Vill.	.....	.....
7. " <i>varia</i> Haenke	.....	.....
8. " — subspec. <i>pumila</i> Hackel	.....	..... Ojców.
9. " <i>violacea</i> Gaud.	.....	..... ? . ? .
10. <i>Glyceria aquatica</i> Wahlb.	.....	.....
11. " — var. <i>arundinacea</i> Asch.	.....	.....
12. " <i>distans</i> Wahlb.	.....	.....
+ 13. " — var. <i>Brigantiaea</i> (Chaix) A. et G.	.....	.....
14. " — var. <i>convoluta</i> (Griseb.) Schmalh.	.....	.....
15. " <i>fluitans</i> R. Br.	.....	.....
16. " — var. <i>poaeformis</i> Fries.	.....	.....
17. " <i>maritima</i> Wahlb.	.....	.....
18. " <i>nemoralis</i> Uechtr. et Körn	.....	..... (?) (?) (?) (?) . .
19. " <i>plicata</i> Fries	.....	.....
20. " <i>remota</i> Fries	..... pn	.....
21. <i>Grappheporum arundinaceum</i> Asch.	..... pp.	.....
22. <i>Hierochloa australis</i> Roem. et Schult.	.....	.....
23. " <i>odorata</i> Wahlb.	.....	.....
24. " — var. <i>Uechritzii</i> A. et G.	.....	.....

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E.* (g.), Karpaty, Alpy z. 2. *E.* Eudem. gat. Karpat półn. (Siedmiogrodu).  
 3. *E.* cała (pn. po 66° pn. szer.), *A.* umiark., *Am.* (+). 4. *E.* cała (także arkt.), *Af.* pn., *A.* umiark., *Am.* pn. 5. *E.* Wybrzeża morza pn. i Bałtyku.  
 6. *E.* środk., z, pn. Bałkan, Włochy, Pireneje, Skand. do 59° pn. szer. 7. *E.* (g.) Alp., Karp., Pireneje, Włochy, Bałkan., *A.* Mała. 8. *E.* (g.) Alp., Jura, Pireneje, Karp., Dalmac, Rumelja, Korsyka. 9. *E.* (g.) środk., pd. (w Karp. zastępuje go *F. picta*), *A.* pd.-z. 10. *E.* cała (oprócz pn. Skand., pn. Rosji i Hiszp.), *A.* pd.-z., Syb., Jap., *Am.* pn. 11. *E.* Węgry, Besarabia, Dzikie Pola.  
 12. *E.* środk., pn. (bez pn. Skand. i pn. Rosji), Bałkan, Rosja pd., *A.* Syb.





Tabl. VI.

N A Z W A T R A W Y		Pomorze	Prusy królewskie	Prusy książęce	Ks. Poznańskie	Śląsk	Kujawy	Mazowsze	Kotlina Sandomierska	Wyżyna Młopolska	Wyżyna Krak.-wieluń. Góry Św. Krzyskie	Dolina Nida	Płyta Sandomierska
	1. <i>Holcus lanatus</i> L.												
	2. „ <i>mollis</i> L.												
+	3. <i>Hordeum murinum</i> L.												
	4. „ <i>secalinum</i> Schneb.		pd.										
	5. <i>Koeleria Degeni</i> Dom.		+										
	6. „ <i>gracilis</i> Pers.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	7. „ <i>grandis</i> Bess.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	8. „ <i>glauca</i> DC.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	9. „ <i>pyramidata</i> Dom.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	10. <i>Lolium Marshallii</i> Stev.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+	11. „ <i>multiflorum</i> Lmk.												
	12. „ <i>perenne</i> L.												
+	13. „ <i>remotum</i> Schrk.												
+	14. „ <i>temulentum</i> L.												
	15. <i>Melica altissima</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	16. „ <i>ciliata</i> L. var. <i>transsilv.</i> Hackel		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	17. „ — var. <i>nebrodensis</i> Coss.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	18. „ <i>nutans</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	19. „ <i>picta</i> K. Koch.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	20. „ <i>uniflora</i> Retz.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	21. <i>Mibora verna</i> P. B.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	22. <i>Milium effusum</i> L.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	23. „ <i>vernale</i> M. B.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	24. <i>Molinia coerulea</i> Moench.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	25. „ — var. <i>subspicata</i> Fig.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E.* cała (z wyj. arkt.), *A.* Mała, *Syb.*, *Af.* pn., *Am.* pn. (+). 2. *E.* środk. (bez Siedmiogr.), pd. (część pn.), Rosja pn. i środk. 3. *E.* środk. i pd. po Danję i Szwecję, *A.* z.-pd., *Af.* pn., *Am.* pn. 4. *E.* pd., z. po Danję i pd. Szwecja, Rosja pd., *A.* pd.-z., *Af.* pn., pd., *Am.* pn., pd. 5. *E.* Rosja pd., Besarabja, Rumun. pn. 6. *E.* prawie cała, na pn. po 60° szer. pn. *A.* z., pd., pn., *Am.* pn. 7. *E.* Rosja środk. i pn. po Archangielsk. 8. *E.* środk., Serbja, Rumelja, pn. Rosja (po 70° szer. pn.), *A.* *Syb.* 9. *E.* środk. po Danję na pn., po Siedmiogr. na wsch., po pn. Włochy na pd. 10. *E.* Krym, Kaukaz. 11. *E.* z., i pd., *A.* z.-pd., *Af.* pn., + w całej prawie *E.* 12. *E.* cała (z wyj. arkt.), *A.* umiark., *Af.* pn., *Am.* pn. (+). 13. *E.* środk. i pn. (oprócz Lapon. i pn. Rosji), *A.* pn.-z.,



Wyżyna Lubelska Podlasie Płaskowzgórze Łukowskie Litwa i Żmudź Białoruś Polesie	Wołyn	Podole		Karpaty	Zasiąg pionowy	Granica zasiągu w Polsce
W. zachodni W. wschodni W. połudn.-wschod.	P. zachodnie P. wschodnie P. połud.-wschod.	Pokucie stepowe Besarabia zach Opole Podkarpacie		Taury Babia Góra Pieniny Czarna Hora Karp. poł.-wschod.	Kraina uprawy Regiel dolny Regiel górny Kraina kosodrzewu Kraina alpejska	
pd. pd.						*
?						*
						*
						*
?	Krzemie- niec					* *
						*
	Raz zna- przez	leziona Bessera				* *
						*
						*

*Am.* (+). 14. *E.* cała (z wyj. pn. Skand. i pn. Rosji), *A.* pn., z., wsch., *Af.* pn., *Am.* (+), *Austr.* (+). 15. *E.* Siedmiogr., Kroacja, Rumunja, Rosja pd., *A.* Syb., Kaukaz. 16. *E.* pd., środk., wsch., *A.* z. 17. *E.* cała (z wyj. Danji, pn. Skand. i pn. Rosji), *A.* z.-pd., *Af.* pn. 18. *E.* cała (z wyj. pn. Skand., pn. Rosji i części *E.* pd.), Kaukaz. 19. *E.* wsch. część pd., pn. Bałkan, Rosja pd., *A.* Kaukaz, Armenja. 20. *E.* z., środk. i pd., na pn. sięga po pn. Szwecję i pn.-z. Rosję, *A.* Kaukaz, Armen., *Af.* Algier. 21. *E.* pd.-z., *Af.* Algier. 22. *E.* cała (z wyj. pd. części śródziemn.), *A.* Syb., Himal., *Am.* pn. 23. *E.* z.-pd., Banat, Rumun., Rosja pd., *A.* pd.-z., *Af.* pn. 24. *E.* cała (z wyj. części *E.* pd.), *A.* Syb., Kauk., M. Azja, *Af.* pn., *Am.* pn. 25. *E.* dotychczas znana ze Śląska i z okolic Krakowa.

Tab. VII.

N A Z W A T R A W Y		Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyzyna M. Leopolska pasmo krak.-wielun. Góry Św.-Krzyskie Dolina Nida Płyta Sandomierska
	1. <i>Molinia litoralis</i> Host	—	—
	2. <i>Nardus stricta</i> L.	—	—
	3. <i>Oryza clandestina</i> A. Br.	—	—
	4. <i>Oryzopsis virescens</i> Beck.	· · · · ·	· · · · ·
+	5. <i>Panicum capillare</i> L.	Niekiedy dziczeje	z ogrodów
+	6. " <i>crus galli</i> L.	—	—
+	7. " <i>lineare</i> Krocker	—	—
+	8. " <i>sanguinale</i> L.	—	—
	9. <i>Phalaris arundinacea</i> L.	—	—
+	10. " <i>Canariensis</i> L.	—	Sporadycznie
	11. <i>Phleum arenarium</i> L.	· + · · · · ·	· · · · ·
	12. " <i>alpinum</i> L.	· · · · ·	· · · · ·
	13. " <i>Boehmeri</i> Wibel	· · · · ·	· · · · ·
	14. " <i>Michelii</i> All.	· · · · ·	· · · · ·
	15. " <i>pratense</i> L.	—	—
	16. <i>Phragmites communis</i> Trin.	—	—
	17. " — var. <i>humilis</i> Parlat.	· · · · · Wro- · · · · · cław ·	· · · · ·
	18. <i>Poa alpina</i> L.	—	—
+	19. " <i>annua</i> L.	—	—
	20. " — var. <i>supina</i> Rchb.	· · · · ·	· · · · ·
	21. " — var. <i>Cracoviensis</i> Żm.	· · · · ·	Kraków ·
	22. " <i>Balfourii</i> Parnell.	· · · · ·	· · · · ·
	23. " <i>bulbosa</i> L.	—	—
	24. " — var. <i>pseudoconcin.</i> (Schur) A. et G.	· · · · · +	· · · · ·
	25. " <i>caesia</i> Sm.	—	—
	26. " <i>Cenisia</i> All.	· · · · ·	· · · · ·

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E.* zasięg bliżej nieznany. 2. *E.* cała [pd. (g.)], *A.* pn., Kaukaz, *A.* Mniejsza (g.), *Am.* Grenlandja. 3. *E.* środk., pd., pn. (oprócz pn. Szwecji i pn. Rosji), *A.* z., i pd.-z., *Jap.*, *Am.* pn. 4. *E.* pd.-wsch., Alpy, kraje śródziemnom., Banat, Siedmiogr. pd. Rosja, *A.* pd.-z. 5. *Am.* pn. W Polsce tylko dziczyła z ogrodów. 6. Na obydwu półkulach w strefie cieplej i umiark. 7. Na obydwu półkulach w strefie cieplej i umiark. 8. W cieplejszych krainach strefy umiark. wszędzie z wyj. pn. Szwec. i pn. Rosji. 9. *E.* cała z wyj. pd. części *E.* pd. *A.* pn., z., wsch., *Am.* pn. 10. *E.* i *Af.* część nad z. morzem Śródziemn., Wyspy Kanaryjskie. 11. *E.* Wybrzeża mórz: śródziemn., atlant., pd. Bałtyk; Bałkan, *Af.* Algier. 12. *E.* (g.) środk., pd., arkt., *A.* (g.), środk. i pn., *Am.* (g.) pn. i pd., tundra arkt. 13. *E.* prawie cała z wyj. pn. Skand. i pn. Rosji, *A.* Syb.,





Tabl. VIII.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wyżyna Małogosia	
		Pasmo Krak.-wiel. Góry Św. Krzyskie Dolina Nida Płyta Sandomiersk.	
1. <i>Poa Chaixi</i> Vill.	.....	.....	.....
2. " — <i>Var. purpurascens</i> Hauskn.	.....	.....	.....
3. " <i>compressa</i> L.	.....	.....	.....
4. " <i>hybrida</i> Gaud.	.....	.....	.....
5. " <i>Janczewskii</i> Zap.	.....	.....	.....
6. " <i>laxa</i> Hnk.	.....	.....	.....
7. " <i>nemoralis</i> L.	.....	.....	.....
8. " — <i>var. glauca</i> Gaud.	.....	.....	.....
9. " — <i>var. montana</i> Wimm.	.....	.....	.....
10. " — <i>var. pocutica</i> Zap.	.....	.....	.....
11. " <i>palustris</i> L.	.....	.....	.....
12. " <i>polonica</i> Bl.	.....	.....	.....
13. " <i>pratensis</i> L.	.....	.....	.....
14. " — <i>var. alpina</i> Schur	.....	.....	.....
15. " — <i>var. costata</i> Hartm.	.....	.....	.....
16. " <i>var. Mazovica</i> A. et G.	.....	.....	.....
17. " <i>Rehmanni</i> A. et G.	.....	.....	.....
18. " <i>sterilis</i> M. B.	.....	.....	.....
19. " <i>trivialis</i> L.	.....	.....	.....
20. " <i>var. multiflora</i> Rchb.	.....	.....	.....
21. " <i>versicolor</i> Bess.	.....	.....	.....
22. " — <i>var. podolica</i> Bl.	.....	.....	.....
23. " <i>violacea</i> Bell.	.....	.....	.....
+ 24. <i>Sclerochloa dura</i> P. B.	.....	.....	.....
25. <i>Secale silvestre</i> Host.	.....	.....	.....
26. <i>Sesleria Bielzii</i> Schur	.....	.....	.....
27. " <i>coerulans</i> Friv.	.....	.....	.....

*Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.*

1. *E. Pireneje*, Alp., Francja środk. i wsch., Danja, Skand., Rosja środk. i z., *A. pd.-z.* 2. *E. (g.) pd.*, Siedmiogród. 3. *E.* cała (oprócz arkt. i części pd.), *A. Mniejsza*, Kaukaz, Libanon, *Am. pn.* 4. *E. (g.) Alp.*, Siedmiogród. i środk. Bałkan, Sudety, *A. Kauk.*, pn. *A. Mniejsza A.* 5. Źródła Czarnego Czeremoszu (zbliża się do *P. caesia*). 6. *E. (g.)* środk., Pireneje, Korsyka, Skand., Islandja. 7. *E.* prawie cała (pd. tylko w g.), *A. z.*, pn., wsch., Himal, *Am. pn.* 8. *E. (g.) Alp.*, Sudety. 9. *E. (g.)* środk. 10. Źródła Czeremoszu. Wymaga dalszych badań. 11. *E.* środ. i pn. (oprócz arkt.), Bałkan, Włochy pn., *A. z.*, pd.-z., pn. Jap., *Am. pn.* 12. Miodobory. Zbliża się do *P. caesia* i *P. versicolor*.





Tabl. IX.

NAZWA TRAWY	Pomorze Prusy królewskie Prusy książęce Ks. Poznańskie Śląsk Kujawy Mazowsze Kotlina Sandomierska	Wytyka
		Małopolska
1. <i>Sesleria coerulea</i> var. <i>calcareo</i> Cel.	.....	.....
2. " — var. <i>uliginosa</i> Cel.	.....	.....
3. " <i>disticha</i> Pers.	.....	.....
4. " <i>Heufleriana</i> Schur.	.....	.....
+ 5. <i>Setaria glauca</i> P. B.	.....	.....
+ 6. " <i>italica</i> P. B.	Niekiedy dziczeje	z ogrodów.
+ 7. " <i>verticillata</i> P. B.	Sporadycznie trafia się	zwłaszcza
+ 8. " <i>viridis</i> P. B.	.....	.....
9. <i>Sieglingia decumbeus</i> Lam.	.....	.....
10. <i>Stupa capillata</i> L.	Dolna Wisła	.....
11. " <i>Lessingiana</i> Trin. et Rupr.	.....	.....
12. " <i>pennata</i> L. s. l.	Dolna Wisła pd. pd. Płock	.....
13. " — <i>S. Tirsia</i> Stev.	.....	.....
14. " <i>pennata</i> L. Joannis Cel.	.....	(?) (?)
15. " — <i>S. pulcherrima</i> C. Koch.	.....	.....
16. <i>Trisetum alpestre</i> P. B.	.....	.....
17. " — var. <i>Tatrense</i> Zap.	.....	.....
18. " <i>flavescens</i> var. <i>lutescens</i> A et G	.....	.....
19. " — var. <i>purpurascens</i> Arcang.	.....	.....
20. " <i>fuscum</i> Schult.	.....	.....
21. <i>Triticum caninum</i> L.	.....	.....
22. " — var. <i>pauciflor.</i> (Schur) A. et G.	.....	.....
23. " <i>cristatum</i> Schreb.	..... + .....	.....
24. " <i>elong.</i> Host. var. <i>ruthen.</i> (Gris.) Richt.	.....	.....
25. " <i>glaucom</i> Desf.	.....	Mar- celin
26. " <i>trichophorum</i> Link.	.....	.....
27. " <i>junceum</i> L.	.....	.....
28. " <i>repens</i> L.	.....	.....
+ 29. <i>Ventenata dubia</i> F. Schultz.	..... War- szawa	Kra- ków

Uwaga o ogólnem rozmieszczeniu geograficznem.

1. *E.* pd.-z, środk., Bałkan pn., (Szwecja?). 2. *E.* Szwecja pd.-wsch, Oesel, Aland, Moon, Infanty, Żmudź, torfowiska *E.* środk.-z. 3. *E.* (g.) Alpy, Karpaty. 4. *E.* Siedmiogr., Bułg. (Kaukaz?). 5. Ciepłe i umiarkowane stepy obydwu półkul. 6. Ciepłe strefy Starego Świata. 7. *E.* środk. i pd. (Na Litwie i Białorusi kres pn?), *Af.* pn., i pd. *A.* pd. 8. *E.* prawie cała (z wyj. części pn), *A.* Syb, *A.* wsch., *Af.* pn. 9. *E.* prawie cała (z wyjątk. pn. Skand., pn. Rosji i stepów czarn., *A.* Mniejsza pn., *Af.* Alg. 10. *E.* pd. i część środ., stepy czarnom., *A.* Syb, Turkiest, pn. Persja, Kaukaz. 11. *E.* Siedmiogr., Rumunia, stepy czarnom, Ural., *A.* pd., Persja, Turkiestan. 12. *E.* pd., środk. aż po pd. Szwecję, stepy czarnom, *A.* z. 13. *E.* Siedm., stepy czarnom., Bałkan,





## O najstarszych geografjach chińskich.<sup>1)</sup>

(z 4 mapami i figurami w tekście)

(Notes on the ancient geography of China).

W ciągu swego dotychczasowego istnienia ludzkość zdobyła się na trzy potężne przejawy myśli twórczej, której wytworem są trzy wielkie kręgi cywilizacyjne, na trzech krańcach świata. Najbardziej południowa z tych cywilizacji, indyjska, w znacznej mierze pod gorącym tchnieniem podzwrotnikowego słońca, utraciła swą żywotność i impulsywność, pogrążyła się w mistyczno-kontemplacyjnych dociekaniach, podniosła do ideału niebyt, niezycie i zrezygnowała z rzeczy doczesnych. Pozostały więc na naszym globie tylko dwie wielkie cywilizacje żywotne: zachodnia i wschodnia, dwa bieguny, dwie skrajności. Najlepszą bodaj charakterystykę tych dwóch światów dał wielki poeta angielski, Kipling, który pół życia spędził na Wschodzie: „East is East and West is West and never the two shall meet“.

Tak niestety jest do dziś dnia rzeczywiście.

Cywilizacja zachodnia — to niezmiernie skomplikowany wytwór szeregu cywilizacji pojedynczych, tak ze sobą splecionych i związanych, że dziś niepodobna już ustalić, co z ogólnego naszego dorobku zawdzięczamy, np. Egipcjom a co Babilonji, co Grecja stworzyła samodzielnie, a co zapożyczyła od swych starszych siostrzyc wschodnich.

Cywilizacja Wschodu zaś — to jednolity zwarty złom granitu, — wspaniała, najzupełniej samodzielny wysiłek ducha jednego tylko narodu, tymbardziej godny podziwu, że nie mający żadnej analogji w dziejach ludzkich.

Między ogniskami tych cywilizacji, leżącymi na przeciwległych krańcach Wielkiego Dachy, jakim jest właściwie Świat Stary, leżą najwyższe góry i najrozleglejsze pustynie naszego globu. Poczynając od zamierzchłych czasów, nigdy nie brakowało Farysów, którzy nie ulękli się tych olbrzymich przestrzeni, zlekceważyli nieznane niebezpieczeństwa i starali się nawiązać nici porozumienia między obu światami, lecz nici te były zbyt nikłe, zbyt słabe, by trwale połączyć olbrzymie masy dwóch cywilizacji ludzkich, to też lada gwałtowniejszy podmuch dziejowy targał je i zrywał. Do-

<sup>1)</sup> W pracy tej trzymałem się ogólnie przyjętej transkrypcji znaków chińskich; samogłoski według tej transkrypcji należy wymawiać według pisowni niemieckiej, spółgłoski zaś — według angielskiej; (np. p' ien) odpowiada dosyć ściśle greckiemu spiritus asper.



piero dwie wielkie czarodziejki XIX w. — para i elektryczność — tak opłotły swemi sieciami oba światy, że ich potężnych więzów bodaj że nawet huragan dziejowy stargać nie zdoła.

Pierwsze zbliżenie nastąpiło w połowie XVI w., gdy Przylądek Dobrej Nadziei, Calicut i Malakka doprowadziły Portugalczyków do wybrzeży chińskich, lecz stałe stosunki nawiązane zostały dopiero przez armaty angielskie, które już w XIX w. narzuciły Chińczykom opjum i przy tej sposobności, wymogły otwarcie kilku portów południowych dla handlu europejskiego.

Europa przy odkrywaniu nowych światów trzymała się konsekwentnie zasady, że każdy kraj odkryty to jej niezaprzeczonej prawowita własność, to zdobycz, przeznaczona do eksploatacji chociażby najbardziej rabunkowej; to też ludność tubylcza przy zetknięciu się ze swymi „dobroczyńcami“ ulatniała się jak kamfora i lądy całe, jak Australja lub Ameryka północna, w zdumiewająco krótkim czasie traciły swą ludność odwieczną.

Metody cywilizacyjne, z takim powodzeniem stosowane w dopiero co założonych kolonjach, chciano w XVI w. żywcem przenieść do świeżo odkrytych Chin. Wszelkiego rodzaju awanturnicy, poszukiwacze fortun i przygód rzucili się na Chiny, jak poprzednio na Indje i Amerykę. Ale Chińczycy, wsparci o czterdzieści wieków nieprzerwanego rozwoju kulturalnego, nietylko śmieli stawić opór cywilizacyjno-eksploatacyjnym zakusom, lecz nawet, zorjentowawszy się po pewnym czasie w rzeczywistych celach i zamiarach zachodnich przybyszów, zerwali z nimi wszelkie stosunki i zabronili zamorskim djabłom pod karą śmierci wstępu na błogosławione ziemie państwa Środka.

Widzimy więc, że warunki nie sprzyjały poznaniu i ewentualnemu przenikaniu się dwóch wielkich cywilizacyj świat. Zresztą poziom umysłowy pionierów Europy był za niski i z nadto byli oni zajęci pogonią za bogactwami, aby mogli pojąć cywilizację tak odrębną, tak zupełnie inną niż ta, w której wzrosli. Nie władając przytem językiem ograniczali się do powierzchownych obserwacyj zwyczajów i obyczajów, przedewszystkiem zaś do wyławiania śmieszności i dziwaczności życia potocznego. W ich ślady poszedł w nowszych czasach legjon globetrotterów, szukających wrażeń, podróżnych naokoło świata w ciągu trzech miesięcy, którzy swe cenne spostrzeżenia, robione w europejskich dzielnicach zeuropeizowanych miast portowych chińskich, skrzętnie notowali i wydawali ku uciesze i nauce czytelników. Tak powstały niezliczone „Chiny i Chińczycy“, „Wspomnienia z państwa Niebieskiego“, „Na dworze Syna Nieba“, i niestety, te właśnie ba-



jeczki i anegdotki, przeważnie źle zrozumiane i błędnie zaobserwowane, urabiały zdanie Europy o Dalekim Wschodzie. Jak np. wyśmiano i wydrwiono Wielki Mur chiński! Zrobiono zeń symbol zacofania i obskurantyzmu, nie wiedząc o tem, że wielcy władcy Państwa Środka zbudowali to arcydzieło sztuki inżynieryjnej dla powstrzymania napadów Hiung-nu, praojców tych Hunnów, którzy kilkaset lat później stali się biczem Bożym Europy. Zapomniano, że nietylko Chińczycy budowali takie mury obronne na pograniczu z dzikimi a wojowniczymi sąsiadami, że Rzymianie, których chłodny rozum polityczny tak podziwiamy, również budowali takie mury — w Brytanji przeciw Piktom, a między Renem i Dunajem przeciw Germanom.

Garstka światłych jezuitów próbowała wprowadzić przez czas swego niedługiego pobytu w Pekinie zapoznać Europę z istotą cywilizacji chińskiej, lecz niestety piękniemi pracami tych uczonych interesowała się w Europie również tylko garstka wybitniejszych umysłów; między nimi, stwierdzamy to z dumą, król-wojownik i król-geograf Jan III; do dziś dnia zachowała się ciekawa korespondencja, prowadzona z polecenia królewskiego, z uczonym jezuitą Grimaldim, naczelnikiem cesarskiego urzędu astronomicznego w Pekinie <sup>1)</sup>. Naogół jednak systematyczne ośmieszanie Chińczyków doprowadziło do tego, że europejski świat uczony interesował się więcej problematem Botokudów lub Weddasów, niż Chinami i ich prastarą cywilizacją; to też sinologia jest właściwie nauką bardzo młodą, niewiele ponad pół wieku liczącą.

Tymczasem pole do pracy otwiera się tu ogromne.

Wszak Chińczycy są jedynym narodem kuli ziemskiej mającym za sobą bez mała cztery tysiące lat nieprzerwanego rozwoju dziejowego. Przez te czterdzieści wieków piśmiennictwo chińskie zgromadziło takie skarby, że w każdej dziedzinie wiedzy znajdziemy niezmiernie obfitą literaturę — tak obfitą, że jej dziesiątki lat wytężonej pracy nie zdołają do dna wyczerpać.

Weźmy dla przykładu geografję.

Katalog Cesarskiej Biblioteki Pekinńskiej, nie mający żadnej pretensji do biblijograficznej zupełności, zawiera kilkadziesiąt tysięcy dzieł z różnych dziedzin geografji; najstarszej tylko epoce geografji chińskiej poświęcono tu przeszło 3800 dzieł! Za krótkiego panowania dynastji Sui (581—618) napisano w tej dziedzinie 1432

---

<sup>1)</sup> Olszewicz B. *Król Jan Sobieski jako miłośnik geografji*. Przegl. Geogr. I, 1918, 114—120.



tomy, za następnej dynastji Tang (618—907) 106 dzieł w 1292 tomach<sup>1)</sup>. Nowsza literatura ziemioznawcza zastrasza i przygniata swą obfitością; mamy wyczerpujące monografie o każdym powiecie, o górach, wyspach, kanałach, świątyniach, jeziorach, ludach dzikich nie — chińskich, i t. d., starsza zaś — jest niewyczerpalnym źródłem do geografji, historii i etnografji olbrzymich obszarów Azji Wschodniej i Centralnej na przestrzeni conajmniej 35 wieków. Bez tych źródeł historia stosunków Wschodu z Zachodem byłaby bardzo niekompletną, jak niekompletną byłaby również historia buddyzmu bez uwzględnienia obszernych opisów podróży po całym Wschodzie i Południu Azji licznych chińskich mnichów buddyjskich.

Co się tyczy wiarygodności, ścisłości i drobiazgowości informacji, to geografja chińska mojem zdaniem nietylko dorównywa, lecz nawet znacznie przewyższa naszą geografję starożytności i średniowiecza; brak jej natomiast szerszego ogólnego poglądu brak tego przyrodniczo-filozoficznego fundamentu, na którym tak trwale oparliśmy gmach współczesnych nauk geograficznych europejskich. Lecz niestety nauka nasza nie korzystała ze źródeł chińskich w tym stopniu, w jakim na to zasługują. Geografowie Zachodu nie doceniają ich, gdyż ich nie znają, a nie znają, bo ciężym nad nimi podwójne przekleństwo — przekleństwo języka i przekleństwo pisma; one to sprawiły, że od czasów OO. Jezuitów ani jeden fachowy geograf nie czerpał z tego skarbcza bezpośrednio.

Jezuici, doskonale obeznani z językiem i literaturą, posiłkując się tysiącami chińskich dzieł geograficznych, zdołali w ciągu bardzo krótkiego czasu stworzyć dzieło wiekopomne: mapę wschodniej i centralnej Azji, która do dziś dnia służy nam za ośnowę naszych prac kartograficznych; lecz, gdy krótkowzroczna polityka papieska zmusiła tych zasłużonych pionierów cywilizacji do porzucenia Chin — zamarł cały ten ruch naukowy. Najwięksi znawcy Chin doby późniejszej, taki Ritter lub Richthofen, nie znając języka, literaturą geograficzną chińską posiłkowali się li tylko z nieściślych urywkowych przekładów, robionych przytem nie dla celów geograficznych, wśród znawców zaś języka i literatury nie było dotychczas ani jednego zawodowego geografa.

Stąd liczne nieporozumienia, które geografji na dobre nie wyszły i jeszcze bardziej utrwaliły przeświadczenie, że ziemioznawstwo chińskie to jedynie wartość ujemna. Dlatego też na-

1) Neumann. *Asiatische Studien*. Leipzig 1837.



wet historycy geografji tej miary co Peschel<sup>1)</sup> lub Vivien de St. Martin<sup>2)</sup> szeroko uwzględniając i zupełnie słusznie oceniając wielkie znaczenie geografji arabskiej, egipskiej a nawet hebrajskiej, nie wspominają ani słówkiem choćby tylko o istnieniu geografji chińskiej. Jeden tylko Weule w swych „Badaniach powierzchni ziemi“<sup>3)</sup> na 400 stron poświęca aż... 5 Chinom!

Dorobek europejski w dziedzinie najstarszej geografji chińskiej, po odliczeniu dzieł sinologicznych, zajmujących się pomnikami geograficznymi tylko z punktu widzenia historyczno-filologicznego, jest bardzo ubogi, gdyż składa się zaledwie z prac: Platha<sup>4)</sup>, Rosny'ego<sup>5)</sup>, Leggego<sup>6)</sup>, Chavanne'a<sup>7)</sup>, Richthofena<sup>8)</sup> i kilku drobnych prac Biot'a, Pauthier'a, Kingmill'a, rozrzuconych po czasopismach fachowych i dziś przeważnie przestarzałych.

Praca Plath'a<sup>4)</sup>, w swoim czasie bardzo cenna, posiada dziś już tylko wartość historyczno-bibliograficzną. Rosny'ego Shan-hai-king<sup>5)</sup> został wydany bez żadnych komentarzy i objaśnień, przetłumaczony bardzo niestarannie, a w wielu miejscach wręcz mylnie. Zresztą autor wydał tylko pierwszą część, obejmującą innej niż jedną trzecią całego dzieła. Leggego<sup>6)</sup> i Chavannes<sup>7)</sup> w swych tłumaczeniach, poświęconych arcydziełom klasyków chińskich udzieliłi też trochę miejsca Yu-kungowi, dziełu geograficznemu; traktowali je atoli nie jako prastary dokument geograficzny, lecz jedynie z punktu widzenia filologicznego. Geograficznie opracował Yu-kung wielki znawca geografji chińskiej—Richthofen<sup>8)</sup> lecz niestety, uczony ten nie znał znów chińskiego i był zmuszony posiłkować się jedynie tłumaczeniami.

Badania moje, wobec braku poprzedników, musiałem oprzeć całkowicie na pracach oryginalnych chińskich, korzystając jedy-

1) O. Peschel. *Geschichte der Erdkunde bis auf Alex. v. Humboldt* 2 Aufl. hrsg. v. S. Ruge. Munchen 1878.

2) Vivien de St. Martin. *Histoire de la géographie et des découvertes géographiques depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours*. Paris 1873, 7—42.

3) Kremer. *Wszeschniat i Człowiek*, tłum. polskie. Warszawa 1902, III, 372—376.

4) Plath. *Die beiden ältesten Geographien Chinas vor 4000 und 3000 Jahren*, Z. d. Ges. f. Erdk. Berlin, XI, 1871, 162 i nast.

5) Rosny L. *Le Chan-hai-king ou le livre sacré de montagnes et rivières*. Paris. Tytuł cytowany z pamięci, gdyż w Warszawie dzieła tego znaleźć nie mogłem.

6) Legge. *Chinese Classics*, Hongkong 1865, III, I, 99 i nast.

7) Chavannes. *Les mémoires de Semat'sien*. Paris 1895, I, 103 i nast.

8) Richthofen. *China*. Berlin 1877, I, 277 i nast.



nie do pewnego stopnia z tłumaczeń Yü-kung'u, Leggego i Chavanne'a, odrzucając zaś pracę Rosny'ego zupełnie.

Z następujących chińskich dzieł korzystałem stale:

1. Shang shu kin ku wen chu shu z r. 1815, komentowane przez Sun-Sing-yen'a.
2. Shu-king, wydany w połowie XIX w. z komentarzami K'ung an-kuo.
3. Małe kieszonkowe wydanie Shu-kingu, uwzględniające rozmaite warjanty tego starego tekstu, ale bez komentarzy. Wydanie nowe bez daty.
4. Liu king shu; Shu-king. Mam tylko jeden tomik dotyczący się właśnie Shu-kingu; roku wydania ustalić niepodobna. Dziełko zawiera ważniejsze miejsca z różnych komentatorów, podaje mapy, ilustracje; jest jako pomocnicze bardzo pożyteczne. Dane geograficzne w znacznej części zaczerpnięte od sławnego Kuoh-P'oh.
5. Shi-king, wydanie cesarskie r. 1777(?) Nankin, ze zbiorami komentarzami najsłynniejszych uczonych.
6. Shan-hai-king r. 1821 z komentarzami Kuoh-P'oh.
7. Szereg dzieł pomocniczych, encyklopedyj chińskich, słowników rozumowanych, z których pragnąłbym wymienić tylko:

Erh-ya—prastary słownik starożytności.

Chou-li—księga zwyczajów i praw dynastji Chou (panowała od r. 1123 do 255 przed Chr.).

Nieocenione usługi oddaje historykowi geografji chińskiej tłumaczony z chińskiego przez É. Biot'a: *Dictionnaire des noms anciens et modernes des villes et arrondissements... compris dans l'empire Chinois*, wydany w Paryżu w r. 1842.

Plath<sup>1)</sup> za najstarsze pomniki geografji chińskiej uważa Yu-kung—jeden z rozdziałów Shu-king'u, księgi kanonicznej dokumentów historycznych i trzydziesty trzeci rozdział Chou-li księgi obyczajów i urzędów dynastji Chou<sup>2)</sup>. Wiek Yü-kung'u ocenia na 4000 lat<sup>3)</sup>—wiek Chou-li zaś na 3000<sup>4)</sup>. O Yu-kungu będzie dalej obszerniej mowa, co się tyczy Chou-li, to chciałbym zauważyć, że moim zdaniem dzieło to powstało znacznie później niż

1) op. cit. VI, 1871, 162 nast.

2) 1122—255 przed Chr.

3) Plath l. c. 166.

4) Plath l. c. 171.

1000 lat przed Chr. Dzieło to jest właściwie tylko bardzo drobniawo opracowanym schematem urzędów istniejących za dynastji Chou, ale niezmiernie skomplikowany i rozgałęziony systemat urzędniczy, który Chou-li opisuje, nie mógł powstać za skinieniem ródzki czarnoksięskiej wraz z wstąpieniem na tron tej dynastji, lecz mógł być tylko wytworem długich wieków rozwoju. Prócz tego rozmaite dane historyczno-filologiczne zdają się wskazywać, że Chou-li nie opisuje stosunków sobie współczesnych lecz traktuje je retrospektywnie, historycznie. Dlatego też taki znawca literatury starożytnej chińskiej jak W. Grube, twierdzi, że dzieło to powstało za dynastji Han (204 przed Chr. — 9 po Chr.)<sup>1)</sup>, podczas gdy Weber idzie jeszcze o krok dalej i uważa całe Chou-li za bardzo późny falsyfikat<sup>2)</sup>. Moje badania, poparte zdaniem sinologa tej miary co Conrady, zdają się dowodzić, że dzieło to powstało w VI—V w. przed Chrystusem, a rozdział XXXIII, opisujący stosunki geograficzne państwa, jeszcze o 1—2 stulecia później. Mamy tu więc do czynienia ze źródłem znacznie późniejszym, nie odzwierciedlającym najdawniejszych czasów geografji chińskiej i dlatego w szkicu niniejszym brać go w rachubę nie będziemy.

Starożytną geografją chińską proponowałbym nazwać okres od XIX w. przed Chr. do wstąpienia na tron dynastji Chou (mniej więcej w r. 1100 prz. Chr.).

Historycy chińscy rozpoczynają wprawdzie swe dzieje w XXIX w. prz. Chr. i ustalają daty panowania swych władców mniej lub więcej ściśle. Nie wdając się w dysputę co do wiarygodności tej chronologii, stwierdzam tylko, że nowsza sinologia uważa XX wiek przed Chr. za datę powstania najdawniejszych pomników literatury chińskiej, ponieważ zaś moje badania mogą się z natury rzeczy oprzeć tylko na źródłach pisanych, więc górną granicą tych badań musi być rok 2000 przed Chr.

Za dolną granicą obrałem objęcie tronu przed dyn. Chou, z tego powodu, że wraz z nią rozpoczyna się okres ściśle historyczny<sup>3)</sup>, że od tego czasu źródła płyną znacznie obficie<sup>4)</sup>, granice są ustalone dokładniej.

1) *Kultur der Gegenwart*. I, VII; *Geschichte der chin. Literatur*, 322.

2) *Die vedischen Nachrichten von den Naxatra*. Abh. d. Königl. Ak. d. Wiss. zu Berlin. 1860.

3) Chavannes É. *Les mémoires de Sema-tsién*. Paris 1895. T. I, Introd. p. CXLI.

4) Shi-king, części Shu-kingu, Chou-li, Ch'un-s'iu Konfucjusza i innych, dzieła filozofów V, IV i III w. przed Chr.



Źródła okresu najstarszego płyną niestety bardzo skąpo. Złożyły się na to dwie przyczyny: przedewszystkiem w tych czasach w Chinach, jak w Egipcie i Chaldei ruch literacko-naukowy był jeszcze bardzo słaby; nie zapominajmy, że dwudziesty wiek przed Chr., to wiek kamienia w Europie! Następnie istnieje przyczyna specyficznie chińska. W roku 214 przed Chr. cesarz Tsin-shi-Huang-ti, Napoleon chiński, który obalił znaną nam już dyn. Chou, nakazał pod karą śmierci posiadaczom księgozbiorów spalanie wszystkich dzieł nie traktujących o lecznictwie, wróżbiarstwie i rolnictwie, a to w tym celu, aby radykalnie i bezpowrotnie zerwać z tradycją, którą cesarz ten już wtedy uważał za najpoważniejszego wroga postępu w Chinach. Po czterdziestu latach zakaz ten nie tylko został cofnięty, ale nawet rząd wyznaczył duże nagrody za odnajdywanie tekstów nie spalonych, lecz tylko ukrytych przez odważniejszych posiadaczy. W ten sposób ocalono pewną ilość tekstów, przeważnie kanonicznych, aczkolwiek nie ulega wątpliwości, że dużo cennych dzieł zniknęło wtedy bezpowrotnie.

Z pośród tych najstarszych pomników piśmiennictwa chińskiego, trzy mają dla nas znaczenie jako źródła geograficzne. Są nimi Shu-king, Shi-king i Shan-hai-king. Geograficznie opracowaną, a i to pobieżnie, została tylko mała część Shu-king'u (porówn. str. 236); Shi-king i Shan-hai-king są całkowicie „terra nova“.

Pierwsze dwa dzieła należą do tak zwanych ksiąg kanonicznych, otaczanych przez chińczyków najwyższą czcią; są one mimo to uważane za dzieła rąk ludzkich, a nie objawienia boskiego jak np. Biblia lub Koran; Shan-hai-king zaś należy do dzieł nawet w Chinach mniej znanych, w Europie zaś nieznanych niemal zupełnie.

Wspólną cechą tych pomników jest niesłychanie zwięzły, nieprawdopodobnie wprost lakoniczny styl. Język chiński, jako jednosylabowy, wogóle nie skłania się do gadulstwa, ale nawet Chińczyka uderza lapidarność tych najstarszych tekstów. Zdania składają się przeważnie z 4—6 sylab, a całe dzieła — z kilku tysięcy; europejskie przekłady tych dzieł obejmują jednak grube tomy. Wskutek takiej zwięzłości języka, teksty te, jak zresztą wszystkie najstarsze zabytki piśmiennictwa ludzkiego, nie są łatwe do zrozumienia i wymagają sporo pracy filologicznej. Teksty asyryjskie wryte na glinianych tabliczkach, albo egipskie, wypisane przeważnie na ścianach świątyń i grobnic, mają tę nieocenioną zaletę, że są oryginałami, że się dochowały tak, jak je ich autorzy napisali; gdy dzieła klasyków chińskich, pisane czarną



farbą na deseczkach bambusowych, doszły nas w Bóg wie której kopji i aczkolwiek przepisuwacze chińscy wywiązali się naogół bardzo dobrze ze swego zadania, to jednak wkradło się z biegiem tysiącleci sporo błędów, utrudniających nadzwyczajnie zrozumienie i tak trudnego i lakonicznego tekstu. Że je wogóle rozumiemy—to ogromna zasługa filologów chińskich, którzy dokonali tu dzieła niemniejszego, niż ich koledzy europejscy, komentatorowie papyrusów greckich i egipskich.

Z punktu widzenia geograficznego najmniej zajmującym jest Shi-king—jeden z najciekawszych dokumentów literatury powszechnej. Jest to „Księga kanoniczna pieśni (poezji)“. Kilkaset hymnów i pieśni tej księgi wspomina jednakże o całym szeregu państw i osad, gór i rzek. Gdyby wszystkie te dane odnosiły się do jednego okresu czasu, to pozwoliłyby na ułożenie dosyć kompletnego obrazu geograficznego Chin danego okresu. Ponieważ jednak Shi-king obejmuje dwanaście wieków (od XIII do VI w.)<sup>1)</sup> więc tylko najstarsze pieśni dały się zużytkować do pracy niniejszej. Tu od razu dodaję że dane tych pieśni nie wniosły nic nowego do obrazu, utworzonego na podstawie innych źródeł, pogłębiły jednak i wyjaśniły szereg ciekawych szczegółów. Porównanie danych najstarszych, zużytkowanych przezemnie, z danymi, zawartymi w późniejszych pieśniach, rzuci niewątpliwie ciekawe światło na kierunek i szybkość ekspansji młodego państwa chińskiego.

Dużo większe znaczenie dla nas ma Shu-king—„kanoniczna księga dokumentów historycznych“, różnej, co prawda, wartości i różnego wieku. Najstarsze „dokumenty“ sięgają XX-ego w. przed Chr.—najmłodsze zaś—zaledwie VIII-ego<sup>2)</sup>. I tu więc trzeba było starannie oddzielić rozdziały starsze od rozdziałów nowszych, co zostało jednakże znakomicie ułatwione przez wzorową pracę krytyczną E. Chavanne'a<sup>3)</sup>.

Znaczenie Shu-kingu dla nas polega nietyle na obfitszym niż w „Księdze pieśni“ materiale geograficznym, rozrzuconym po całym dziele, ile na tem, że jeden z najstarszych rozdziałów jest całkowicie poświęcony geografji; jest nim słynny Yü-kung, o którym pomówimy dalej obszernie.

Duże trudności, jakie przedstawia interpretacja Shu-kingu

---

<sup>1)</sup> Grube, W. *Geschichte der chinesischen Literatur*, Leipzig 1909, 47.

<sup>2)</sup> Grube, W. *Kultur der Gegenwart* I. VII. 320.

<sup>3)</sup> Chavannes, É. *Les mémoires de Semat'sien*. Paris 1895 I: I prolegomena.



i głęboka cześć, jaką Chińczycy do dziś dnia żywią dla historii swego kraju, sprawiły, że legjony uczonych — naprzód chińskich, a potem i europejskich zajęły się badaniem, komentowaniem i objaśnianiem tego prastarego tekstu; za panowania dynastji Sung np. (960—1280) zajmowało się Shu-king'iem przeszło 110 uczonych, a ilość dzieł napisanych o „Księdze Historji“ od czasów słynnego uczonego klasyka Chu-hsi (1130—1200) przenosi 550<sup>1)</sup>. Znaczny procent jest poświęcony geografji Shu-king'u — szczególniej Yü-kung'owi, między temi słynny „Yü-kung-ch'ui-ch'i“, głośnego uczonego Huwei<sup>2)</sup>, z 47 ciekawymi mapami.

W Europie po raz pierwszy zajął się Shu-king'iem uczoney jezuita De Mailla<sup>3)</sup> w XVIII w.; od tego czasu co drugi sinolog próbował swych sił na tym tekście; lecz niestety zajmowano się stroną historyczno-filologiczną, nie zwracając niemal wcale uwagi na stronę geograficzną, pomimo dobrego przykładu uczonych chińskich. Jedyń uczoney, który zainteresował się Shu-kingem z punktu widzenia geograficznego, F. v. Richthofen<sup>4)</sup>, nie znał niestety chińskiego, nie mógł wobec tego korzystać z olbrzymiego materiału nagromadzonego przez Chińczyków i musiał iść niewolniczo na pasku tych nielicznych wyjaśnień ziemioznawczych, które jeden z ostatnich tłumaczyw Shu-kingu, James Legge uważał za stosowne pomieścić w swym przekładzie ze względów ogólnych<sup>5)</sup>.

Geograficznie najciekawszą częścią Shu-king'u jest bezwątpienia rozdział Yü-kung, co w dosłownem tłumaczeniu znaczy — „Daniny Yü“. Tytuł ten kazałby się domyślać, że mamy przed sobą spis danin, które różne części państwa, lub też podbite ludy nie-chińskie składały do skarbcu Yü. Yü-kung jest jednak czems więcej, a mianowicie jedną z dwóch najstarszych geografij świata, i to geografją, napisaną zdumiewająco systematycznie, rzeczowo i wszechstronnie. Ów Yü, o którym tu mowa, był założycielem dynastji Hia, i według chronologii chińskiej objął tron w r. 2205 przed Chr. Daty tej nie można uważać za zupełnie pewną, jest ona jednak bezwarunkowo niemniej wiarogodną, niż wszystkie daty odnoszące się do pierwszych dynastji memfiskich, lub też do królów-

1) St. Gall, *Le philosophe Tchou Hi, sa doctrine, son influence*, Variétés sinologiques N° 6, Chang-hai 1904.

2) z czasów cesarza K'ang-hi.

3) tłumaczenie zostało napisane w r. 1737, wydane przez de Guigne'a dopiero w r. 1777.

4) Richthofen, *China*, Bd. I, Kap. VIII, 276—364.

5) J. Legge: *Chinese Classics*; Shoo-king, 1. III, Pt. 1, 92—157.

kapłanów asyryjskich; dlatego też nie popełnimy z pewnością wielkiego błędu, twierdząc, że cesarz Yü panował mniej więcej na 2000 lat przed Chr.<sup>1)</sup> Jednak najgłośniejszych swych czynów dokonał Yü nie jako cesarz, lecz na kilkadziesiąt lat przed wstąpieniem na tron, gdy jeden z jego poprzedników na tronie chińskim, cesarz Yao, powołał go na swego ministra robót publicznych.

Podług uczonych chińskich Yu-kung ma być właśnie opisem olbrzymich regulacyjnych prac Yü, który po strasznej powodzi, jaka za cesarza Yao dotknęła prawie całe ówczesne Chiny<sup>2)</sup>, miał się zająć regulowaniem rzek na wielką skalę, przebijaniem dla nich przez góry nowych łożysk, budowaniem setek mil tam, karczowaniem tysięcy mil lasów i t. d. Jednym słowem, Yü miał bez pomocy pary i elektryczności, bez dynamitu i stali wykonać prace, wobec których przekopanie łopatami kanału Panamskiego, czy przebicie li tylko przy pomocy oskardów Sanct Gottardu byłoby drobnostką<sup>3)</sup>. Pomimo że niewykonalność tych robót (i to w dodatku w ciągu 20 lat!) bije w oczy, siła sugestji uczonych chińskich była tak wielką, że starsi sinologowie wierzyli święcie w ich objaśnienia. Medhurst np. wystawia energję Yü, jego rozum, wiadomości inżynieryjne i powiada, że jego „undertakings were of no mean nature and required for their effectual completion a degree of knowledge and energy seldom met with... Surely Yu's knowledge of suroeyinn must have been far from contemptible, to have effected such gigantic works at such a period“<sup>4)</sup>. Ale już Ed. Biot w swej pracy wydanej w r. 1842<sup>5)</sup>, nie wierzy aby Yü mógł tych tytanicznych prac dokonać i jest zdania że K o n f u c j u s z jest autorem tego rozdziału, w którym zebrał „wspomnienia dawnych czasów“. Legge w prolegomenach do swego monumentalnego wydania Shu-king'u idzie dalej i nazywa Yu-kung „a romance of which Yü is the subiect, composed long after him“<sup>6)</sup>. Geograficzne poglądy i przygotowanie europejskich komentatorów Shu-kingu naj-

1) Legge, l. c., Prolegomena, 56.

2) Takie powódzie musiały być wtedy straszne; wszak dziś jeszcze wlew „Nieszczęścia Chin“ — rzeki Huangho, pochłania setki tysięcy ofiar — np. zmiana koryta z r. 1852 lub 1887.

3) É. Biot. *Sur le chapitre Yü-kung du Shou-king et sur la Géographie de la Chine ancienne*, w *Journal Asiatique* ser. 3, XIV, 1842, Août, Sept. p. 160, 162.

4) Medhurst, *Shooking or the historical classic*. Shanghai, 1846. preface, VII.

5) Op. cit., passim.

6) Legge op. cit., Proleg. 65.



lepiej ilustruje fakt, że ten sam Legge, uczony z końca XIX wieku, podziela zdanie misjonarzy, iż olbrzymia powódź, która te prace cesarza Yü miała spowodować—to wschodnia część potopu biblijnego i dodaje: „the history of China need not seriously embarrass any one who follows the shortest chronology of Scripture“<sup>1)</sup>.

Takie i tym podobne „rzeczowe oceny“ sinologów europejskich dyskredytowały tylko sam tekst w oczach fachowców-geografów i uspasabiały do sceptycyzmu, tymbardziej że wielkie trudności języka i pisma nie pozwalały im samodzielnie zbadać Yü-kung i orzec, gdzie się kończy tłumaczenie dosłowne tekstu oryginalnego, a gdzie się zaczyna mniej lub więcej fantastyczna interpretacja komentatorów i tłumaczy.

To też gdy się Yu-kungiem zajął geograf — (nie-sinolog), F. v. Richthofen, to wpadł w drugą ostateczność. Sprzeczność poglądów sinologów przysięgłych na rolę cesarza Yu, naprowadziła go na myśl, że Yü-kung to sucha, rzeczowa, prozaicznie trzeźwa geografia państwa Chińskiego, ani słowem nie potrącająca o rzekome tytaniczne prace Yü; korzystając z bezosobowości języka chińskiego i bezprzykładnej zwięzłości Yu-kung'u, a równocześnie ignorując zupełnie fundamentalne prawa składni chińskiej, Richthofen niezmiernie dowcipnie zpreparował tekst Yü-kung'u w ten sposób, że rzeczywiście nie ma tam ani jednej wzmianki o Yü; ale niestety na tę geograficzną konstrukcję nie zgodzi się żaden sinolog. Dlatego też biorąc się do badania Yü-kungu, musiałem najpierw rozstrzygnąć pytanie: czym jest ten Yü-kung? „A romance“—jak chce tego Legge, „wspomnienie dawnych czasów“—jak utrzymuje Biot, czy też „nüchterne Reichsgeographie“ Richthofena?

Już Grube<sup>2)</sup> wykazał, że Shu-king nie jest dziełem czysto prozaicznym, lecz, że jest gęsto przetykany prozą rytmiczną, którą do pewnego stopnia można by nazwać również prozą poetycką. Yü-kung nie stanowi pod tym względem wyjątku, i już King smill<sup>3)</sup> dowiódł, że należy tu odróżniać część napisaną w prozie rytmicznej (według niego z innego wieku) od części prozaicznej. Pod względem treści różnią się obie te części dość znacznie. Wszystkie miejsca rytmiczne (rozrzucone po całym rozdziale), są związane z osobą cesarza Yü,—opowiadają o jego olbrzymich podróżach po całych Chinach, o tytanicznych pracach regulacyjnych—

1) op. cit. 90.

2) Grube.

3) King smill. w *China Review*, IV, 13 i nast.; t. XIV, 17 i nast.



noszą jednym słowem legendarny charakter. Część prozaiczna jest zaś, zupełnie w myśl Richthofena, suchą, rzeczową i nieosobową administracyjno-polityczną geografją państwa Chińskiego.

Skoro więc Yü-kung nie jest utworem oryginalnym, a kompilacją, nasuwa się pytanie, czy jako taki posiada wogóle jakąś wartość naukową. Bardzo skrupulatne porównanie obu części pod względem geograficznym wykazuje, że dane ich nigdzie sobie nie przeczą, lecz przeciwnie splatają się z sobą w jedną zupełnie jednolitą całość; a ponieważ i język jest zupełnie jednolity, więc należy przypuszczać, że albo obie części pochodzą z jednego mniej-więcej czasu, albo też, że kompilator potrafił dane geograficzne jednej części niezmiernie szczęśliwie i systematycznie przerobić i zastosować do danych drugiej części; w każdym bądź razie taki kompilator musiałby być człowiekiem niegłupim i doskonale obeznanym z geografją Chin. W tym wypadku Yü-kung odzwierciadlałby te stosunki geograficzne, które panowały za życia kompilatora, czyli że i w takim razie zachowałyby swoją wartość jako źródło geograficzne.

Lecz kto mógł być kompilatorem Yü-kung'u? Czy nie był nim pierwszy wydawca Shu-king'u, największy moralista i etyk chiński—Konfucjusz (556—479)? Lecz Konfucjusz nigdzie w swych licznych dziełach nie wspomina, aby był autorem Shu-kingu i Legge w cytowanych już tylokrotnie prolegomenach do Shu-king'u przekonywująco dowodzi, że rola Konfucjusza ograniczyła się do wyszperania w czasie jego dwudziestoletniej włóczęgi po dworach udzielnych władców chińskich, w cesarskich i książęcych archiwach ciekawszych dokumentów i wydania ich pod nazwą „Księgi kanonicznej dokumentów historycznych“<sup>1)</sup>. Zresztą Konfucjusz w „Analektach“ sam powiada, że jest tylko „przechowawcą, a nie twórcą [Shu-king'u] wierzącym w starożytnych i kochającym ich“<sup>2)</sup>. Znając zaś jego wysokie poglądy etyczne, niepodobna uważać go za mistyfikatora, starającego się swój falsyfikat wydać za dzieło głębokiej starożytności. Jeżeli więc Konfucjusz nie był kompilatorem Shu-king'u (a co zatem idzie i Yü-kung'u), to możemy śmiało twierdzić, że umieszczając rozdział ten w rzędzie najstarszych dokumentów swej „Księgi kanonicznej“, musiał być przeświadczony o jego starożytności i autentyczności i, że nawet ten wielki znawca starożytnej historii i szperacz biblioteczny nie mógł

<sup>1)</sup> l. c. 3; porówn. również Sui-shu (kronika dynastji Sui) 27, 1.

<sup>2)</sup> Lun-yü VII, 1; w mojem wydaniu (1777 r.) zeszyt 3-ci, str. 5r.; wydania Leggego z tłumaczeniem w tej chwili w Warszawie brak.



znaleźć żadnego śladu kompilatora Yü-kung'u. Ponieważ zaś nie ulega najmniejszej wątpliwości, że archiwa cesarskie, będące prastarą instytucją, sięgają z pewnością przynajmniej czasów wstąpienia na tron dynastji Chou, przechowałyby więc części składowe Yü-kung'u—legendę o cesarzu Yü i geografję Chin—podobnie jak przechowały sam Yü-kung, więc pozostaje tylko przypuścić, że kompilacja Yü-kung'u miała miejsce w czasach tak odległych, że archiwa chińskie żadnej wieści o niej przechować nie mogły. W tym wypadku liczy Yü-kung przynajmniej 32 wieki istnienia!

Istnieje zresztą i druga jeszcze możliwość—a mianowicie, że Yü kung nie jest kompilacją, że był odrazu przez swego autora napisany prozą przetykaną „poezją“ i, że dlatego właśnie ani archiwa, ani Konfucjusz ani późniejsi uczeni i krytycy chińscy nic o kompilacji i kompilatorzy nie wiedzą. Ponieważ jednak w takim razie Yu-kung należałoby uważać za jeszcze starszy, więc pod względem geograficznym jest nam takie lub inne rozwiązanie przez sinologów tej, skądinąd ciekawej, kwestji dosyć obojętnem.

Niezmiernie drobiazgowa i sumienna krytyka historyczna i filologiczna chińska, z wyjątkiem małej garstki ultrasceptyków i przysięgłych niedowiarków <sup>1)</sup>, nie waha się zaliczyć Yü-kung do najstarszych pomników piśmiennictwa chińskiego, t. j. odnosi jego powstanie do XIX-go wieku przed Chr. To zdanie uczonych chińskich niema w sobie nic nieprawdopodobnego i bynajmniej nie stoi w sprzeczności z wynikami badań naszej sinologii. Yü-kung powstał więc między XIX i XIII wiekiem przed Chr., prawdopodobnie znacznie bliżej pierwszej granicy niż drugiej.

Pod względem treści należy podzielić Yü-kung na cztery części.

Pierwsza, najobszerniejsza, obejmuje— że tak powiem — opisową geografję państwa cesarza Yao <sup>2)</sup>. Państwo to miało się składać z dziewięciu prowincji. W każdej prowincji podane są najpierw granice, dalej większe rzeki, jeziora, błota — pewna ilość gór—dokładniej mówiąc szczytów pasm górskich, lub pagórków nawet, okalających doliny rzek i rzucających się w oczymieszkańcowi równin; dalej stale jest podawana wydajność pól każdej prowincji i jakość gleby, określane stopniami od jednego do dziewięciu; podatki (czy też tylko daniny) które dana prowincja wplą-

<sup>1)</sup> Cytaty uczonych chińskich, dowodzących późnego powstania Yü-kung'u zebrał O. Cibot w artykule *Sur l'antiquité des Chinois*, zamieszczonym w słynnych *Mémoires concernant l'Histoire etc. des Chinois*, vol I, 215.

<sup>2)</sup> Jednego z poprzedników Yü, który według chronologii chińskiej panował od r. 2357—2205 przed Chr.



cała rok rocznie do skarbcza cesarskiego, jakoteż droga wodna, którą te daniny do stolicy państwa wożono. Stolica ówczesna leżała obok dzisiejszego miasta Ping-yang-(fu) w prowincji Shansi. Czasem znajdujemy garść informacji o pierwotnych ludach niechińskich danej prowincji, które Chińczycy już wtedy nazywali „l“ t. j. barbarzyńcami, lub też o roślinności. Ocena wydajności pól w połączeniu z oceną jakości gleby, pozwala na wyciąganie wniosków co do stanu rolnictwa i gęstości zaludnienia; jeżeli np. o piątej prowincji (Yang-chou) czytamy, że gleba jej jest „niska“— (t. j. bardzo nieurodzajna), a wydajność pól „nisko-wysoka“, to możemy śmiało wnioskować, że prowincja ta miała ludność dosyć gęstą, cywilizowaną, rolniczą, która nawet z gleby nieurodzajnej potrafiła dobre urodzaje otrzymać. Wykaz danin rzuca znów ciekawe światło na stan przemysłu ówczesnych Chin, i pozwala zarazem zorientować się w roślinach, które już w tych zamierzchłych czasach uprawiano. Dowiadujemy się więc, że znano wówczas złoto, srebro, żelazo, być może że i miedź; wiemy, że w prowincjach nadmorskich dobywano sól, że wyrabiano już jedwabie, od najlżejszych do najcięższych, i płótna, że znano konopie i umiano je użytkowywać; umiano też już farbować materje. Uprawiano „pięć gatunków zbóż“, sadzono pomarańcze, mandarynki, morwy dla jedwabników, drzewo lakowe (!!) i dwa gatunki bambusów. Oceniano wysoki gatunek drzewa cedrowego i cyprysowego, które w wielkich ilościach wożono do stolicy. Jednym słowem część ta daje nam nie tylko wiadomości o górach i rzekach Chin ówczesnych, ale umiemy czytać maluje obraz państwa o wysokiej cywilizacji, zasobnego, dobrze administrowanego, o rozwiniętym przemyśle i kwitnącem rolnictwie. Co się zaś tyczy formy, to ta część robi wrażenie geografji polityczno-statystycznej, uwzględniającej specjalnie potrzeby administracyjne państwa <sup>1)</sup>.

Dru ga część—to geografja ogólna.

Przedewszystkiem są systematycznie wyliczone najważniejsze łańcuchy górskie w liczbie dziewięciu, a następnie również w liczbie dziewięciu, większe rzeki; należy podkreślić, że nieznamy nam autor, opisując bieg wielkich rzek, nie trzyma się nie-

---

<sup>1)</sup> Detaliczny wykaz wszystkich danych geograficznych Yü-kungu i Shu-kingu wraz z rozbiorem krytycznym, identyfikacjami starych nazw, ciekawszemi ustępami komentatorów chińskich, czyli wogóle całą pracę filologiczno-krytyczną chciałbym ogłosić, gdy warunki pozwolą na sprowadzenie czcionek chińskich; w tym zaś referacie muszę się ograniczyć do podania ogólnego wyniku moich badań, bez wdawania się w szczegóły.



# 堯制五服圖

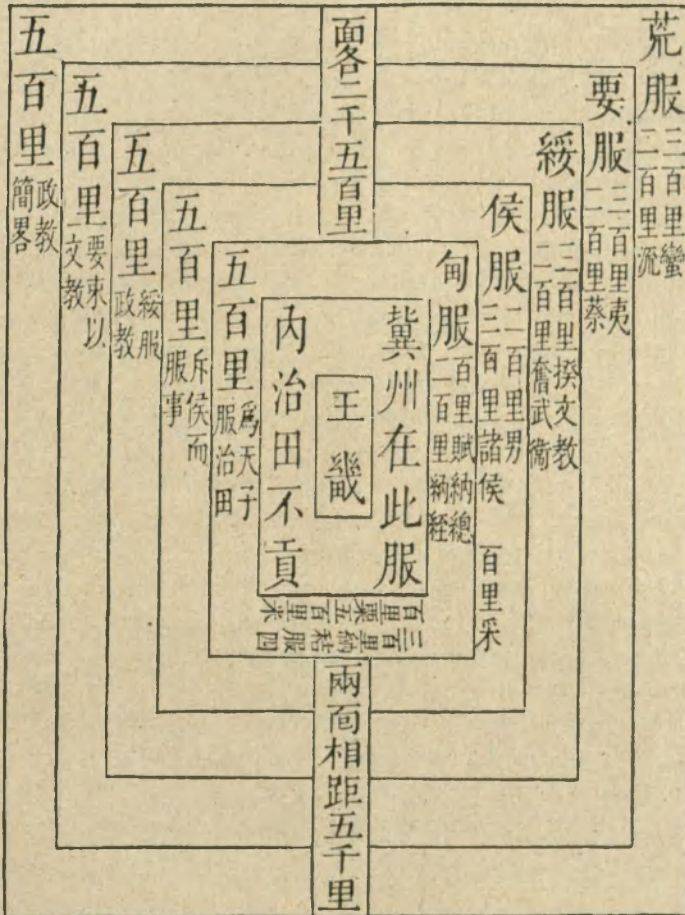


Fig. 32. UKŁAD GEOGRAFICZNY YU-KUNG'U (według Liu-king-shu, shu-king).

Dosłowne tłumaczenie napisów, poczynając od środkowego czworoboku:

- |                 |   |      |  |
|-----------------|---|------|--|
| prawa<br>strona | { | I.   | 1. Królewski okręg stołeczny.  |
|                 |   | II.  | 2. To terytorjum znajduje się w prowincji K'i.   |
|                 |   | III. | 3. Terytorjum książąt: 300 li książąt; 200 li baronów.   |
|                 |   | IV.  | 4. Terytorjum gwarancji pokoju: 200 li wojowników, 300 literatów i uczonych.   |
|                 |   | V.   | 5. Terytorjum ograniczenia: 200 li (drobnych) przestępców; 300 li I.   |
| lewa<br>strona  | { |      | 6. Terytorjum pustkowie: 200 li (wielkich) przestępców; 300 li Man.  |
|                 |   |      | (Cyfry rzymskie odpowiadają pięciu terytorjom, opisanych przez Yu-kung, na planie jest czworoboków aż sześć, gdyż stolica otrzymała osobny czworobok). |
2. Wewnątrz, bezpośrednio (przez cesarza) rządzone ziemie nie (placą) podatków. 500 li. 3, 4, 5, 6—500 li (i komentarze administracyjno podatkowe), Tytuł całości: Plan pięciu terytorjów (z czasów cesarza) Yao.

wończo granic dziewięciu prowincyj, opisanych w pierwszej części, lecz wychodzi częstokroć poza granice państwa chińskiego. Dowodzi to mojem zdaniem, że już w tych zamierzchłych czasach rzeki musiały być wielkimi arterjami komunikacyjnymi, a zarazem wytycznymi handlu i kolonizacji zewnętrznej; cała późniejsza historia potwierdza, że ekspansja chińska szła przedewszystkiem żyznymi dolinami rzek.

Trzecia część Yü-kung'u — to utopijna mapa matematyczna Państwa środka, niezmiernie charakterystyczna dla umysłowości chińskiej, lubującej się w schematyzmie. Chińczycy wychodzą tu z założenia, podzielanego zresztą przez wszystkie ludy, stojące na niższych szczeblach cywilizacji, że ich ojczyzna obejmuje całą ziemię, a już conajmniej leży w samym jej środku (Państwo Środka, Chung-kuo!). Na tej podstawie powstały np. mapy kołowe naszego średniowiecza, (ze świętem miastem Jerozolimą pośrodku), i z tego samego założenia wychodzili Egipcjanie lub Hebrajczycy, uważając swój kraj za środek świata.

I. Według koncepcji chińskiej, sam środek świata wypełnia kwadrat, którego każdy bok obejmuje 1000 li, (t. j. mil chińskich)<sup>1)</sup>. Kwadrat ten, to „fu-tien“ — dominjum cesarskie, czyli terytorjum, podlegające bezpośrednio jego władzy. II. Poza tem terytorjum o milionie li kwadratowych leży hou-fu — dominja książąt, ministrów, baronów, szlachty, rozmieszczonych w ściśle określonym hierarchicznym porządku: a więc najbliżej ziem cesarskich leżą posiadłości książąt, z książętami graniczą ministrowie, z tymi baronowie pierwszego stopnia i t. d., i t. d. Całe zaś hou-fu — to również kwadrat, koncentryczny z pierwszym, otaczający go więc ze wszystkich stron; każdy bok tego kwadratu leży o 500 li od kwadratu cesarskiego. Zawiera więc „dominjum książąt“ 3000 000 li kwadratowych. III. Następne terytorjum, zaludnione przez szlachtę

<sup>1)</sup> „li“ nie jest właściwie miarą przestrzenną, lecz miarą czasu i oznacza, że w ciągu pewnego czasu można przejść taką a taką przestrzeń. Dlatego też li pod górę jest mniejsze, niż li z góry, li dla pieszych mniejsze, niż dla jeźdźców, i t. d. Ustalenie długości li i dlatego jeszcze jest utrudnione, że każda prowincja, każde większe miasto ma swoje własne li. Naogół jednak można przyjąć, że przeciętne li waha się między 0,3 i 0,5 km. Jezuita XVII-ego i XVIII-ego wieku przyjmowali 100 li na 55 km. Za czasów dyn. Han (204 przed Chr. — 221 po Chr.) 1 li = 0,4 km. (cf. 'e z H e r m a n n, *Die alten Seidenstrassen zwischen China und Syrien*, I Abt. Berlin 1910, 38). Według Legge'go, *The Chinese Classics*, vol. III, pt. II., 725 „it is a little more than one third of an English mile“, t. j. około 0,5 km. Z prac moich nad geografją starożytną wypada, że dane Hermaana (li = 0,4 km.) zdają się być najbliższymi prawdzi-



oddającą się bądź nauce, bądź wojnie, jest zbudowane na tych samych zasadach, czyli że znów mamy kwadrat koncentryczny z obu poprzedniami, i odległy od kwadratu książąt o 500 li; jest to Sui-fu „terytorjum gwarancji pokoju”—gdyż zamieszkująca je bitna szlachta ma przede wszystkim bronić od najazdu barbarzyńców posiadłości swych senjorów—książąt, baronów i środkowe dominium cesarskie. Obszar „terytorjum gwarancji pokoju” wynosi 5 000 000 li<sup>2</sup>. IV. Następnym z kolei jest kwadrat Yao-fu—„terytorjum ograniczenia”. Kwadrat ten jest podzielony na dwa mniejsze: pierwszy (graniczący z Sui-fu) o 300 li średnicy, zaludniają I, o których komentarz powiada, że są „mniej dzikimi barbarzyńcami”; następny, okalający siedliska plemion I, o średnicy 200 li, to ziemie przestępców, którzy sobie zasłużyli na „mniejsze” wygnanie. Oba te kwadraty razem mają znów 500 li, czyli że obejmują 7 000 000 li<sup>2</sup>. V. Piąty i ostatni kwadrat—to huang-fu, czyli „dzikie terytorjum”; dzieli się jak poprzedni, na dwa mniejsze pierwszy zamieszkują plemiona Man, („bardziej dzicy barbarzyńcy” według komentarza), drugi zaś—„przestępcy podlegający większemu wygnaniu”. Ziemie te zajmują 9 000 000 li<sup>2</sup>.

Dodajmy wszystkie te pozycje, dla otrzymania obszaru Państwa Chińskiego:

I.	Terytorjum cesarskie . . . . .	1 000 000 li <sup>2</sup>
II.	„ książąt . . . . .	3 000 000 li <sup>2</sup>
III.	„ szlachty . . . . .	5 000 000 li <sup>2</sup>
IV.	„ barbarzyńców I . . . . .	7 000 000 li <sup>2</sup>
V.	„ barbarzyńców Man . . . . .	9 000 000 li <sup>2</sup>
		<u>25 000 000 li</u>

Przyjmując, że li równa się 400 m, czyli że li kwadratowe będzie się równać 0,16 km<sup>2</sup> otrzymamy dla całego państwa Yao 4 000 000 km<sup>2</sup>. Chciałbym tu przypomnieć, że obszar dzisiejszych Chin właściwych wynosi 3 970 000 km<sup>2</sup>, a całego państwa Chińskiego wraz z Mongolją, Mandżurją i Tybetem 10 980 000 km<sup>2</sup> <sup>1)</sup>, czyli że Chiny z przed 3 500 lat miały być większe od obecnych!

Richthofen<sup>2)</sup> całą tą część uważa za dużo późniejszą interpolację; twierdzi on mianowicie, że podobna fantazja kartograficzna mogła powstać tylko w czasach znacznie późniejszych, w umyśle dworaka, który nigdy poza dwór cesarski nie

<sup>1)</sup> Scobel, *Geographisches Handbuch*, Leipzig 1910, II, 64.

<sup>2)</sup> Op. cit., I, 279.



wyrzał. Pomimo wielkiej powagi tego znakomitego znawcy Chin, nie widzę powodów, dla których taki pomysł nie miałby powstać w XXI—XV wieku przed Chr. Przedewszystkiem, na dworach cesarskich późniejszych dynastji posiadano za rozległe wiadomości o krajach ościennych<sup>1)</sup>, aby móc tworzyć tak naiwne koncepcje kartograficzne; mogły one powstać tylko przy bardzo ograniczonym widnokregu geograficznym, np. na dworze władcy małego ksiąstewka; taki książę miał pod swoją bezpośrednią władzą tylko ziemie przytykające do „stolicy“; (inna rzecz, czy ziemie te obejmowały naprawdę 1 000 000 li!); naokoło zaś siedzieli mniej lub więcej ulegli wasale czy palatyni, dalej zaś plemiona na pół ujarzmione i zupełnie nieujarzmione. Ponieważ zaś, wobec małych obszarów państewka, ludy te spotykano zarówno na wschodzie i zachodzie, jak na południu i północy — więc gotowa koncepcja świata czworokątnego! Rozbrajająca zaś prostota, z jaką cały świat wciśnięto w parę prostych linii, dowodzi tylko, mojem zdaniem, wczesnego powstania tego pomysłu.

To schematyczne stadjum kartografji, przechodziły zresztą wszystkie ludy, stawiające pierwsze kroki na polu geografji. Dowodem choćby pierwsze mapy naszego średniowiecza, tak trafnie przez Niemców nazwane „T—Karten“<sup>2)</sup>, lub mapy arabskie, szczególnie Abū Ishaka al Farsi al Istachri z dziesiątego wieku naszej ery lub nawet Omara ben Mutsir ibn al Wardi z roku 1349 (!)<sup>3)</sup>; należy przytem uwzględnić, że Arabowie rysowali te mapy nie na półtora tysiąca lat przed Chr., jak Chińczycy, a niemal o 3 000 lat później, korzystając w dodatku z nieśmiertelnych dzieł geografów greckich—przedewszystkiem Ptolemeusza.

Ostatnia, czwarta część Yü-kung'u, dowodzi, że Chińczycy już 3 500 lat temu robili wszystko inaczej niż Europejczycy. Każda nasza geografja podaje ogólne granice i położenie państwa czy kraju na początku, Yü-kung zaś mówi o nich na końcu. Część tę,

1) Za cytowanej już przezemnie dynastji Chou wiadomości chińskie sięgały z całą pewnością Indochin, a za dynastji Han poznano Turkiestan, Partję aż do morza Kaspijskiego niemal, Indje i Tybet.

2) Chciałbym tu zwrócić uwagę na mało znane mapki biblioteki w St. Gallen: Cod. Orosius, p. 35 (№ 621) i palimpsest w Cod. Isidori (№ 237); pierwsza z nich, niemniej schematyczna jak mapy chińskie, i również jak one kwadratowa, pochodzi z IX-go—X-go wieku, druga zaś, okrągła, jest najstarszą znaną nam mapą świata, pochodzi albowiem z końca VII-ego wieku. Cf. K. Miller, *Die ältesten Weltkarten* Stuttgart, 1898, VI, 62 i 58.

3) Weule, *Wszechświat i człowiek*. III, 451 — 452, daje zmniejszenia, tych map.



bardzo krótką zresztą, cytuję dosłownie, starając się, o ile to możliwe, o zachowanie stylu i budowy gramatycznej oryginału.

[...Państwo Chińskie] na wschód sięga do morza, na zachód dochodzi do płynących piasków [t. j. do pustyni] na północy i na południu — do najskrajniejszych granic [świata]; sława jego sięga czterech mórz [okalających ziemię].

Dla charakterystyki zwartości i lakonizmu języka, chciałbym zwrócić uwagę, że całe to zdanie w oryginale jest wyrażone osiemnastu sylabami.

Jak już wspominałem, Yü-kung dotychczas nie był opracowany z sino-geograficznego punktu widzenia. Nie-geografów zaś praca nad Yü-kung'iem doprowadzała do dziwaczych wprost rezultatów: uczonej tej miary np. co Legge<sup>1)</sup>, doszedł do przekonania, że terytorjum opisywane przez Yü-kung obejmuje całe dzisiejsze Chiny właściwe, z wyłączeniem jedynie Kuantung'u i Kuang-si (t. j. dwóch niewielkich prowincyj południowych). Francuski sinolog De Guignes<sup>2)</sup> włącza do Chin starożytnych nawet cały Tonkin i Kochinchinę! Tymczasem, jak to zobaczymy dalej, ówczesne Chiny składały się zaledwie z niewielkich części kilku prowincyj środkowych (Shensi, Shansi i Honan).

## II.

Lecz Shu-king i Yü-kung bądźco bądź były znane, były tłumaczone; istnieje zaś dokument geograficzny, również cenny, wiekiem nie wiele ustępujący Yü-kung'owi, lecz znacznie odeń obszerniejszy o którym nawet przysięgli sinologowie nie wiedzą nic poza tytułem. Jest nim Shan-hai-king — księga kanoniczna gór i wód.

Większość uczonych chińskich, między nimi słynny K'un-gan-kuo, uważa dzieło to za bardzo stare i ceni je narówni z pozostałymi „kingami“ (księgami kanonicznymi); istnieje też w Chinach obfita literatura, poświęcona wyłącznie geografji Shan-hai-kingu. Lecz widzieliśmy wyżej (str. 241) że znalazła się garstka sceptyków, która podejrzewała autentyczność tekstu tak ustalonego jak Shu-king; nic więc dziwnego, że istniała (i istnieje) w Chinach, nieliczna zresztą, grupa uczonych, która nieufnie patrzy na księgę gór i wód, opierając się głównie na tem, że ojciec filozofji chińskiej, Konfucjusz, znany jako gorący wielbiciel starożytności, nie wspomina w swych działach ani razu o Shan-hai-king'u. Prawowier-

1) Op. cit. prolegomena 60.

2) De Guignes. Mem. de l'Ac. des Inscr. et belles lettres; XIII, 1776



ni konfucjoniści wyprowadzili stąd wniosek, że księga ta przed K o n f u c j u s z e m, t. j. przed VI w. przed Chr. wogóle nie istniała, i co zatem idzie, jest znacznie późniejszym falsyfikatem, podszywającym się nieprawnie pod miano „king'u“, aby tym łatwiej oszukać łatwowiernych. Pierwszym takim sceptykiem był, o ile mi wiadomo, Herodot chiński, S s e - m a - t s ' i e n (145 – 80 przed Chr.); powiada on, że nie chce cytować Shan-hai-king'u z powodu cudownych i nieprawdopodobnych opowieści, które zawiera <sup>1)</sup>.

Sinologia zaś europejska, nie wnikając zupełnie w istotę rzeczy, wyszła z założenia, że szkoda czasu i zachodów na zajmowanie się dziełem, co do którego sami Chińczycy nie mogą się pogodzić, czy jest autentycznym, czy też nie. Dlatego też L e g g e np. w swoim ośmiotomowym dziele poświęconem klasykom chińskim <sup>2)</sup>, nie wspomina ani słówkiem o Shan-hai-kingu; tak samo robi G i l e s w swej historii literatury chińskiej <sup>3)</sup>. Inni zaś, jak np. G r u b e <sup>4)</sup> lub de H a r l e z <sup>5)</sup> stwierdzają jedynie, że autentyczność tego dzieła jest podejrzana — i przechodzą nad nim do porządku dziennego. Tylko jeden sinolog, W a d e, po (powierzchownem zresztą) zapoznaniu się z treścią tej księgi, miał odwagę stanąć w jej obronie, lecz stosownie do charakteru informacyjnego swej pracy, mógł poświęcić Shan-hai-king'owi zaledwie parę wierszy <sup>6)</sup>.

Wogóle Shan-hai-king prześladowało jakieś złe fatum: we własnej ojczyźnie podejrzewano jego autentyczność; europejski świat uczony omijał go starannie, a gdy się znalazł nareszcie człowiek, który się zdecydował na przetłumaczenie i wydanie go drukiem, to był nim nie sinolog i nie geograf, a japonolog i filolog de R o s n y <sup>7)</sup> nie mający żadnych danych do takiej pracy; to też przełożył tę „Księgę gór i rzek“ w ten sposób, że uczeni europejscy zaczęli ją jeszcze staranniej omijać niż przedtem. Albowiem de R o s n y przetłumaczył tylko jedną z czterech

1) S s e - m a - t s ' i e n, Shi ki, wydanie w Erh-shi-sse-ki, Shanghai, nowy druk z ostatnich lat dyn. Ta-tsing, tom 24-ty str. 23 r.

2) cytowane już *The Chinese Classics*. Hongkong 1865—ss.

3) Giles, *History of Chinese literature*, London 1901.

4) Grube, *Geschichte der chinesischen Literatur*. 2 Aufl. Leipzig 1909 p. 111/112:..., „wird man wohl annehmen dürfen, dass es schwerlich vor dem 3. Jahrhundert vor Chr. entstanden sei“

5) De Harlez, T'oung-pao, V, 122; cytuje jedynie przeciwników Shan-hai-king'u!

6) *Notes on Chinese literature*. Shanghai 1858—Shan-hai-king.

7) Lucien de Rosny, *Chan-hai-king ou le livre sacré de montagnes et de rivières*. Paryż 1895.



części, opuszczając przytem wszystkie niezbędne do zrozumienia tak starego tekstu komentarze uczonych chińskich, a że w dodatku tłumaczenia dokonał niedbale, szereg miejsc przełożył wręcz mylnie, więc ostatecznie czytelnik ma przed sobą suchy spis trzystu kilkudziesięciu gór, których niepodobna znaleźć na żadnej, najbardziej nawet drobiazgowej mapie Państwa Środka i stu kilkudziesięciu rzek, również nieznanych i nieuchwytnych geograficznie; prócz tego trochę chińskich nazw ze świata zwierzęcego i roślinnego, których z pewnością najsłynniejszy nawet europejski zoolog czy botanik nie potrafiłby bliżej określić. Rzeczywiście, co może dać uczonemu europejskiemu choćby następujący ustęp:

„140 mil dalej na zachód leży góra zwana Chuan-shan; nie rosną tam żadne trawy ani drzewa, ale znajduje się dużo kamieni yao-pi; rzeka Yen-liang bierze początek na jej południowych zboczach i płynie na południe; wpada do rzeki Lo<sup>1)</sup>).

Ale jeżeli skorzystamy z kilku szpalt komentarzy, w które uczeni chińscy, wsparci o niedostępne nam już dzisiaj dzieła pomocnicze, zaopatrzyli ten ustęp, jeżeli dalej weźmiemy do pomocy szereg specjalnych encyklopedyj botanicznych, geograficznych mineralogicznych, w które obfituje nauka chińska, to okaże się że zarówno góra Chuan, jak rzeki Yen-liang i Loto starożytne nazwy gór i rzek istniejących i dzisiaj, ale pod innymi nazwami, i że kamienie yao-pi dają się zupełnie ściśle określić; jednym słowem, że zagadkowy i nic nie mówiący ustęp powyższy okazuje się drobnym ale ciekawym przyczynkiem do geografji starożytnych Chin. Lecz niestety tej, żmudnej może, lecz bardzo wdzięcznej pracy de Rosny nie wykonał. Tymczasem moje tłumaczenie Shan-hai-king'u przekonało mnie, że rzuca on ciekawe światło na stosunki przyrodniczo-geograficzne Wschodu Azji w epoce, kiedy człowiek nie zdążył tam jeszcze wycisnąć swego piętna na przyrodzie kraju.

Przy sposobności chciałbym zaznaczyć, że komentarze chińskie do klasyków, pisane przez największych uczonych z benedyktyńską pracowitością i iście wschodnią pogardą czasu, są czemś więcej niż nasze najlepsze nawet objaśnienia do Homera czy Demokryta, gdyż są one integralną składową częścią danego klasyka, który, pozbawiony komentarza, traci niemal całą swą wartość historyczno-kulturalną. Nie mając ze sobą żadnych prac o Shan-hai-

---

1) Shan-hai-king, Chung-shan-king str. 16 r.



kingu sinologów europejskich, oparłem moje studia nad nim przede wszystkim na samym tekście, porównyując ciągle i starannie jego dane geograficzne z danymi wszystkich innych starożytnych źródeł geograficznych chińskich, następnie zaś — na pracach uczonych chińskich; szczególnie cennymi okazały się prace geografa i filologa Kuoh-poh<sup>1)</sup>. Wynikami tych badań, które doprowadziły mnie do zupełnie innych wniosków niż do Harlez'a, Grube'go lub Chavanne'a, chciałbym się tu choć w krótkości podzielić.

Pod względem treści należy podzielić Shan-hai-king na dwie części, bardzo luźno z sobą związane.

Pierwszą, większą i ważniejszą, wypełnia niemal wyłącznie eografja opisowa Chin właściwych. Cały, niezmiernie obfity, materiał jest zebrany systematycznie w pięciu księgach, a każda księga odpowiada jednej z pięciu stron świata, które Chińczycy rozróżniają w sposób następujący: Południe, Zachód, Północ, Wschód i Środek; rzecz prosto, że ta piąta strona świata odpowiada w starzych i najstarszych geografjach tej części Chin, która rzeczywiście była „Środkiem“ i że pozostałe okalają ją tak samo, jak ziemie książąt i ministrów okalają w Yü-kungu posiadłości cesarskie. Ta strefa jest też, oczywiście, geograficznie najlepiej znaną i najdokładniej w Shan-hai king'u opisaną. Z podanych tu nazw gór i rzek, udało mi się przy pomocy komentarzy, starej mapy chińskiej z końca XVII w. i atlasu Stanforda<sup>2)</sup> zidentyfikować przeszło 95% wszystkich danych, co najlepiej świadczy o ścisłości informacji tej prastarej geografji. Znając topografję Chin dzisiejszych, należało się a priori spodziewać, że najmniej znane i najgorzej opisane będą nieprzejrzane bagna i trzęsawiska Wschodu między rzekami Huai i Yang-tse i dzikie, poryte wąwozami, niedostępne góry Północy, zamieszkałe przez barbarzyńskie, ale waleczne plemiona nie — chińskie. Tak też jest w rzeczy samej. Księga Wschodu składa się zaledwie z 2040 znaków (wyrazów), gdy księga Zachodu liczy 5672 znaki, a księga środka — 4718. Jeszcze gorzej przedstawia się stosunek wymienionych w księdze Północy gór i rzek do gór i rzek które mi się w tej strefie udało zidentyfikować, gdyż odsetek tych ostatnich wynosi zaledwie 8%! Dowodzi to, że kraje Północy znano głównie ze słyszenia, z niecisłych relacji nielicznych i niewiarogodnych podróżników, którzy znacznie więcej opowiadali o bajecznych potworach i duchach tych stron, niż o górach i rzekach. Wiodocześnie psychologia podróżników starożytnych była w Chinach

<sup>1)</sup> por. Mayers. *Chinese readers manual*, „Kuoh-poh“

<sup>2)</sup> Stanford, *Atlas of the Chinese Empire*. London 1908.



ta sama co w Babilonji, Fenicji czy Grecji! Żyzne, podzwrotnikowe doliny Południa i bogate, obfitujące w kruszce i minerały kraje Zachodu, znano znacznie lepiej; musiały więc stosunki Środka z Zachodem i Południem być bardziej ożywione, bardziej rozgałęzione niż z Północą lub z krajami między Huai-ho i Wielką Rzeką (Yang-tse-kiang'em).

Opisując góry, stara się nieznanemu autor „Księgi gór i rzek“ podać możliwie dokładne informacje i o świecie zwierzęcym i roślinnym opisywanych okolic. Niepospolicie skromny zapas wiadomości z zakresu zoologii i botaniki nie pozwala mi na sąd samodzielny o wartości tych danych; zdaje mi się jednak, że niewielka zresztą praca przejrzenia danych zoologicznych i botanicznych Shan-kai-king'u sownie opłaciłaby się przyrodnikom.

Cała ta część, napisana językiem bezwarunkowo archaicznym podobnie jak w Yü-kung'u zwartym i lakonicznym, pod względem treści zupełnie rzeczowa, nie zawiera nic takiego, co by kazało wątpić o jej autentyczności. Wiadomości o duchach, zamieszkujących niektóre szczyty górskie, nie mogą być w żadnym razie uważane za dowód niewiarogodności danych geograficznych, gdyż są tylko wyrazem panujących do dziś dnia w Chinach wierzeń religijnych; przecież siedliska bogów, Olymp, Ida, Cytera, Cypr, Brocken lub Łysa Góra, są tem niemniej równocześnie i obiektami geograficznymi!

Druga część, co do objętości znacznie mniejsza, traktuje o ziemiach dalekich, mało znanych, lub nieznanach zupełnie i zawiera dużo danych fantastycznych o ludach jednonogich, dwugłowych, długojęzycznych, bezgłowych, siedmioręcznych, dwupłciowych w jednej osobie i jednopłciowych jako cały naród, o półrybach—półptakach, latających jeleniach, dziesięciookich i dwunastoskrzydłych ptakach, o kamiennych drzewach z fioletowymi liśćmi i złotymi owocami i t. p. Te właśnie dziwy nastroiły tak nieufnie Sse-ma-ts'ien'a, a z nim de Harleza i Grube'go. Na tem miejscu chciałbym zwrócić uwagę na charakterystyczny szczegół. W pierwszej części, pomijając nieliczne wyjątki, stale jest podawana w li odległość, dzieląca daną górę od następnej. Tymczasem w całej drugiej części autor Shan-hai-king'u nie podaje żadnych wogóle danych liczbowych, które pomogłyby do zorjentowania się w odległościach, między rozmaitemi geograficznymi obiektami tych ziem; opisy gór, krajów, państw zaczynają się tu przeważnie od słowa „yo“, oznaczającego „tu jest“, „tu znajduje się“. Fakt ten świadczy o sumienności autora Shan-hai-king'u, i wzmacnia zaufanie do wiarogodności pierwszej części.

Druga część opisuje więc najpierw ziemię, leżącą „na ze-

wnątrz mórz“ (hai wai) i „na wewnątrz mórz“ (hai-nei), a następnie wielkie pustkowia (pustkę) (ta-huang). I tu, na wzór części pierwszej mamy strefy: południową, zachodnią, północną i wschodnią dla ziem „zewnątrz mórz“ i ziem „wewnątrz mórz“, i wschodnią, południową zachodnią i północną — dla „wielkiego pustkowiecia“; ale ani hai-wai, ani hai-nei czy ta-huang, nie posiada — i nie może posiadać — strefy centralnej, gdyż strefą centralną są ziemie, opisane w pierwszej części. Układ jest tu ten sam, co w Yu-kung'u, tylko że tam chodziło o układ prawno-administracyjny, a tu wyłącznie o geograficzny; tam mapa ma przedstawiać ziemie leżące „wewnątrz czterech mórz“<sup>1)</sup> i znajdujące się, teoretycznie przynajmniej, pod władzą, cesarza (ti) chińskiego — tu zaś, prócz tych ziem mamy jeszcze i inne, koncentryczne, lecz poza ich granicami leżące.

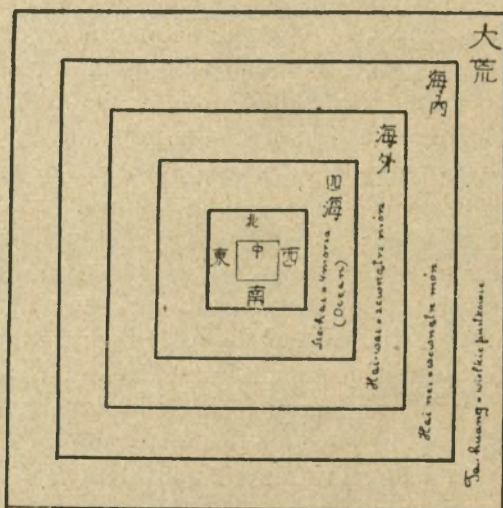


Fig. 33. Szkic geograficznego układu Shan-hai-king'u.

Centralną częścią tego układu są ziemie zamieszkałe przez Chińczyków, otoczone ze wszystkich czterech stron świata terytorjami, znajdującymi się, aby użyć języka dyplomatów, „w sferze wpływów chińskich“. Ten kompleks obszarów odpowiada schematycznej mapie znanej nam z Yü-kung'u i jest zewsząd ograniczony „czterema morzami“, jest to zarazem jakby „orbis terrarum“ (dokładniej byłoby tu „quadratus terrarum“) geografji grecko-rzymskiej, okolony oceanem, świat zamieszkały przez ludzi. Dalej, na drugim brzegu tych czterech mórz, znów leżą ziemie, nieznanne już

<sup>1)</sup> Shu-king t. I, p. 130.



Yü-kung'owi, zamieszkałe już nie przez człowieka, a przez duchy i rozmaite mniej lub więcej dziwaczne potwory. Są to ziemie, leżące na brzegu czterech mórz („na zewnątrz mórz“) i następnie ziemie leżące wewnątrz tych nowych lądów, zdala od wybrzeży oceanu („wewnątrz mórz“). Poza temi obszarami kończy się dla Chińczyka ówczesnego wszechświat i zaczyna się coś nieokreślonego, rodzaj chińskiego (więc usystematyzowanego) chaosu — „wielkie pustkowię“. Jest więc Shan-hai-king nie tylko systematem geograficznym, lecz do pewnego stopnia i kosmicznym.

Wiadomość o niezmiernie ciekawej paraleli z europejskiego średniowiecza zawdzięczam p. B. Olszewiczowi. Syryjski manuskrypt Biblioteki Narodowej paryskiej № 299 zawiera mapę ziemi, kopjowaną przez Salomona z Mardiny, bardzo podobną do mapy Bar Hebraeus wykonanej przed rokiem 1286 <sup>1)</sup>. Mapa ta składa się z czterech koncentrycznych kół różnej wielkości. Środkowe koło, ziemia zamieszkała przez człowieka, odpowiada mapie Yü-kung'u, lub centralnej strefie Shan-hai-king'u. Następne koło, Ocean otaczający ziemię, odpowiada „czterem morzom“ geografij chińskich. Dalej leżą ziemie „na której żyli potomkowie Adama“ — a więc fantastyczne hai-wai i hai-nei Shan-hai-king'u — i nareszcie — coś nieokreślonego geograficznie — raj; religijni Chińczycy nazwali te nieokreślone przestrzenie „wielkim pustkowiem“. Sądzę, że trudno o zupełniejszą analogję, jest ona przekonywującym dowodem, że duch ludzki na pewnym stadjum rozwoju kroczy bardzo podobnymi drogami.

Potwory, zamieszkujące ziemie „wewnątrz“ i „zewnątrz“ mórz leżące, są też uderzająco blisko spokrewnione z potworami naszych map średniowiecznych. Ludzie bez głów, z oczyma na piersi i ustami na brzuchu <sup>2)</sup>, są bliźniakami Bleme'ów mapy Herefordskiej <sup>3)</sup>, a ludzie „tsie-hsiung“, połączeni z sobą piersiami <sup>4)</sup>, albo obdarzeni nogami 30-metrowej długości <sup>5)</sup>, to bracia rodzeni skinopodów (właściwie sciapodów) tejże mapy, przykrywających się od słońca olbrzymią, ale zato jedyną stopą <sup>6)</sup>, lub ludzi, o których ta mapa powiada: „labro prominenti, unde sibi faciem obumbrans ad solem“ <sup>6)</sup>. W wielkiem pustkowiu znów znajdujemy górę,

<sup>1)</sup> Chabot, J. B. *Notice sur une mappemonde syrienne du XIII-e siecle* w Bull. de geogr. hist. et descriptive 1897, 98—110.

<sup>2)</sup> Shan-hai-king, wydanie cytowane uprzednio, 16,7.

<sup>3)</sup> Miller. *Mappae Mundi* IV, 45 i facsimile, Africa, Aethiopia.

<sup>4)</sup> Shan-hai-king 6,1r.

<sup>5)</sup> „ „ „ 9,1v.

<sup>6)</sup> Miller op. cit IV,38 i facsimile, Africa, Aethiopia Orientalis.



która jest mieszkaniem słońca i księżyca<sup>1)</sup>; tu też leży państwo apokaliptycznego potwora, Kung-kung'a, co to w wielkim gniewie niebo roztrzaskał<sup>2)</sup>, i kraina nieśmiertelnych<sup>3)</sup>. Lecz nie należy zapominać, że i ojciec historii, Herodot opowiadał o Arymaspach, olbrzymich mrówkach, co to w dalekich krajach środkowej Azji wydobywały złoto, o ludach śpiących i czuwających naprzemian po pół roku; nawet wielki Arystoteles, wyrocznia kowa całego naszego średniowiecza, nie mógł się wyzbyć wiary w istnienie gdzieś daleko na wschodzie dziwacznych ludów; apokaliptyczne ludy Goga i Magoga napawały strachem całe pokolenia i to nie tylko w Europie, ale (pod inną nazwą coprawda) i na mahometańskim wschodzie. Jeszcze w epoce odrodzenia, w XVI-tym wieku, Sebastian Münster, uczony autor podziwianej i rozchwytywanej *Cosmographia universalis* (wydanej w r. 1550), wierzył w istnienie „turków morskich“<sup>4)</sup>, a słynny Atanazy Kircher powtarza z lubością wszystkie bajki swych poprzedników. Nikt jednak nie odmawia znaczenia naukowego dziełom Herodota, Arystotelesa lub Kirchera i na tej samej zasadzie fantastyczność drugiej części Shan-hai-king'u nie może jeszcze decydować ani o jego wartości, jako dokumentu geograficznego, ani też o jego autentyczności; dlatego też argumenty Sse-ma-t'sien'ai Grube'go, o których była mowa wyżej, są pozbawione wszelkiej naukowej podstawy. Nie lepiej rzecz się ma z zarzutami adherentów Konfucjusza, dla których jest dogmatem, że każde dzieło literatury najstarszej musi być choć raz wzmiankowane w dziełach Mistrza (pisanych, notabene, nie przez niego samego, a przez najbliższych uczniów, jak dialogi sokratesowe).

1) Shan-hai-king 14,6v.

2) ib. 17,3v. r.

3) ib. 15,2r.

4) Por. np. Seb. Münster. *Cosmographie oder Beschreibung der gantzen Welt*. Cytowane według 25-go wydania z r. 1627, str. 1585. „Es sind auch Weiber darinn die empfahen und gebären so sie fünf jar alt werden ihr Leben streckt sich nicht über 8 Jahr. Ettliche haben kein Köpff sonder ihr Antlitz steht in der Brust. Darnach sind andere die haben nicht mehr dan ein Fuss, mit dem hüpfen sie so schnell dass ihnen kein zweyfüssiger mag zulauffen. Und wan sie die Sonn mit grosser Hitz brent, legen sie sich an Rucken un machen ihnen selbs mit ihrem Fuss einschatten... Leuten die wohnen bey dem Ursprung des Ganges, die haben keine Mäuler, und essen oder trinken auch nit, sonder sie leben allein von dem Geruch der öpffel, und so sie etwan ein bösen Geschmack in sich fassen, sterben sie davon“ i t. d. i t. d. I takie rzeczy czytano w Europie, w roku 1627!



Lecz w tych pracach niema żadnej wzmianki, żadnej najlżejszej choćby aluzji, która by do takiego wniosku upoważniała, a że Konfucjusz zajmował się niemal wyłącznie etyką, polityką i literaturą, więc nic dziwnego, że nigdzie nie wspomina o dziele czysto geograficznym, szczególnie, że Shan-hai-king bynajmniej nie jest jedynym dziełem, które Konfucjusz dla tych lub innych powodów przemilcza.

Widzimy więc, że argumenty przeciwników Shan-hai-king'u nie mają żadnej poważnej podstawy i nie wytrzymują nawet powierzchownej krytyki. Zobaczmy teraz, co się da na obronę tej geografji powiedzieć.

Ku o h-p'o h, jeden z najlepszych znawców starożytnej literatury i języka, twierdzi w przedmowie do swego słynnego wydania Shan-hai-king'u, że język i styl tego dzieła są niewątpliwie archaiczne<sup>1)</sup>: moje badania, prowadzone metodą europejską, potwierdzają zdanie Ku o h-p'o h, choć wydaje mi się, że język Shan-hai-king'u jest bardziej giętkim, bardziej gramatycznie ustalonym, sprecyzowanym w porównaniu ze starszemi częściami Shu-king'u lub Yih-king-u<sup>2)</sup>. To odchylenie od języka Yü-kung'u świadczy na korzyść autentyczności Shan-hai-king'u, gdyż falsyfikator z czasów późniejszych z pewnością starałby się wzorować na języku najdawniejszym. Dalej zaznacza Ku o h-p'o h, że już za dynastji Han świat uczony uważał to dzieło za bardzo stare<sup>3)</sup>. Zważywszy, że właśnie uczeni tej dynastji wykazali przy badaniu literatury starożytnej bardzo dużo przenikliwości i rozumnego krytycyzmu, wydaje mi się nieprawdopodobnem, aby się mieli właśnie co do Shan-hai-king'u pomylić. Zresztą nawet główny przeciwnik tej geografji Sse-m a-t's'i e n, nigdzie nie kwestjonuje jej autentyczności i starożytności i nie cytuje jej jedynie ze względu na fantastyczność drugiej części.

Od krytyki filologicznej przyjdźmy do krytyki treści, rozpatrując ze względu na odrębny charakter, obie części z osobna. Przedewszystkiem więc należy podkreślić, że pierwsza część, pomimo wielkiej obfitości szczegółów topograficznych nie zawiera nic takiego, coby przeczyło wiadomościom zebranych z innych źródeł, niewątpliwie już starożytnych i autentycznych. Gdyby więc cała ta część miała być późniejszym falsyfikatem, to jej autor musiał korzystać z nieznanych nam dziś nawet z tytułu starych ksiąg

1) Op. cit., druga przedmowa, „str. 3v“.

2) „Księga kanoniczna zmian“, uważana za najstarszy pomnik języka chińskiego.

3) l. c., 1.



geograficznych, gdyż z wyobraźni można pisać nawet historję, ale nie geografję historyczną; był więc nietylko falsyfikatorem, ile kompilatorem, i to w chińskim tego słowa znaczeniu; czyli że przepisywał zajmujące go miejsca (choćby rozdziały całe) a lettera nie zmieniając ani jednego znaku oryginału<sup>1)</sup>; lecz w takim razie styl i język Shan hai-king'u, pochodząc z rozmaitych źródeł nie byłby tak jednolitym, jak nim jest w rzeczy samej.

Co do obszaru opisywanych terytorjów, różni się ta część bardzo mało od Yü-kungu; tylko na południu i południo zachodzie sięgają jej wiadomości trochę dalej. Lecz dane geograficzne Yü-kung'u wraz ze starszemi częściami pozostałego Shu-king'u, wystarczają zaledwie do szkicu ziem chińskich przyczem rozkładają się równomiernie na cały teren; dopiero obfite dane topograficzne Shan-hai-king'u przeobrażają ten szkic w mapę, dosyć dokładną dla jednych okolic, mniej dokładną dla innych, gdyż Shan-hai-king zawiera dwanaście razy więcej materiału niż Yü-kung. Najbardziej widoczną jest różnica na wielkich szlakach ekspansji chińskiej — południowym i południowo-zachodnim, co potwierdza wyrażone wyżej mniemanie, że Shan-hai-king jest odbiciem późniejszego stadjum rozwoju geograficznego niż Shu-king.

I w metodzie widać w Shan-hai-king'u znaczny postęp; Yü-kung ogranicza się do tego, że konstatuje istnienie jakiejś prowincji, góry lub rzeki, nie troszcząc się zupełnie o to, czy czytelnik wie gdzie tę górę czy rzekę szukać. Inaczej Shan-hai-king: między jednym objektem topograficznym a drugim podaje stale odległość w li, a także kierunek, w jakim tego drugiego obiektu szukać należy<sup>2)</sup>.

Przejdźmy teraz do drugiej części, która to właśnie swą fantastycznością zdyskredytowała całe dzieło. Ponieważ jednak Shan-hai-king, jak to wynika z planu tego dzieła, jest nietylko geografją ale i kosmografją, więc po opisanu ziemi zamieszkałej przez ludzi musiał dać odpowiedź na mimowoli nasuwające się pytanie: „co dalej”? I odpowiedział w duchu swej epoki, że dalej w niewiadomym kierunku i odległości<sup>3)</sup> leżą ziemie potworów i duchów bliżej nieznane.

Starsza szkoła sinologiczna, protestancko-angielska, uparczywie utrzymywała, że Chińczycy epoki Shu-king'u mieli tylko jedno

1) Przykładem takiego sposobu cytowania są znane nam już kroniki Sse-ma-t's'i e'n'a; w rozdziałach poświęconych historjistarozżytej powtarza on wszystkie stare rozdziały Shu-kingu. cf. Chavanne. *Les Mémoires...* tom I passim.

2) Cf. str. 16.

3) Cf. str. 18.



niesobowe, dość mgliste i nieokreślone bóstwo—Shang-ti—t. j. „wysoki, (najwyższy) władca“, że są narodem, pozbawionym wyobraźni i, co za tem idzie, mitologii, że wszystkie twory fantastyczne, które opisuje Shan-hai-king, przejęli z Indji dopiero w IV-tym lub nawet III-im wieku przed Chr. Stąd wywód logiczny, że druga część Shan-hai-king'u nie mogła powstać wcześniej niż w trzecim wieku przed. Chr. Lecz nowsze badania J a n a M a r j i d e G r o o t a<sup>1)</sup> i C o n r a d y' e g o<sup>2)</sup> zadały kłam tym poglądom uczonych misjonarzy i obaliły ostatnie, oparte na nich, argumenty przeciw autentyczności Shan-hai-king'u.

Tak więc wszystko zdaje się świadczyć, że „Księga klasyczna gór i rzek“ jest pomnikiem niewątpliwie starożytnym i autentycznym, jednolitym pod względem planu i treści, lecz późniejszym od Yü-kung'u. Niestety brak nam danych, aby ściśle określić wiek Shan-hai-king'u; pewnem wydaje mi się tylko na zasadzie powyższych wywodów, że powstał na długo przed dynastją Chou (koniec XII w.) ale po Yü-kung'u,—prawdopodobnie koło XV-ego wieku przed Chr.

Mamy więc w Yü-kung'u i Shan-hai-king'u najstarsze pomniki geograficzne ludzkości; żaden z cywilizowanych ludów starożytności nie może się niczem podobnem poszczycić; nawet słynna „tablica ludów“ Biblii<sup>3)</sup> jest bezwątpienia młodszą od Shan-hai-king'u a tembardziej od Yu-kungu; chociażby tylko dla tego samego zasługują oba te dzieła na bliższe poznanie i na honorowe miejsce w każdej historii geografji.

### III.

W jakich granicach zamykają te geografje świat?

Na północy granica świata znanego biegnie naogół równolegle do doliny Wei-ho i Huang-ho<sup>4)</sup> aż do morza, wzdłuż łańcuchów górskich towarzyszących tym rzekom na lewym brzegu; w żyznych, słonecznych dolinach większych dopływów obu tych rzek wdziera się dalej ku północy, tam zaś, gdzie strome łańcuchy górskie zwartą ścianą zbliżyły się do brzegów — cofa się na po-

<sup>1)</sup> J. M. de Groot, *Religious Systems of China*; tom I, wstęp, passim i tom III. (Cytowane, niestety z pamięci, gdyż w Warszawie niema żadnego egzemplarza tego dzieła).

<sup>2)</sup> Pflugk Hartung's *Weltgeschichte*, Bd. III, Conrady, *China*, rozdział Urgeschichte.

<sup>3)</sup> Genesis 10.

<sup>4)</sup> rzeki Huang, nie Huang-ho, gdyż ho na północy Chin jak kiang na południu znaczy „rzeka“.

łudnie; ku samym brzegom, najdalej ku północy sięga w dolinie Huang-ho (w tej części która ma kierunek północno-południowy), gdyż aż do Smoczych Wrot—Lung-men,—wąwozu, zamykającego od południa swemi potężnymi zwałami skalnymi dolinę tej rzeki; na północ od Lung-men leżała już „terra incognita“. Najsakrajniejszym punktem północno-wschodnim była góra Kie-sih niedaleko



Fig. 34. Chiny według najstarszych geografij chińskich.  
Podziałka : 20 000 000.

dzisiejszego T'ientsin'u<sup>1)</sup>; góra ta leżała nad samym Huangho, który w tych czasach wpadł do morza na północ od obecnego Pai-ho.

<sup>1)</sup> Prowincja Chih-li, prefektura Yung-ping-(fu) powiat Ch'ang-li (tsien) 39°45' szer. półn. i 119°15' długość, wschodn.



Od Kie-shih-shan'u biegnie granica morzem, okrążając półwysp Sbantuński, aż do ujścia Huai-ho, a być może że nawet aż do ujść Wielkiej Rzeki—Ta-king'u—zwanej dziś przez Europejczyków Yang-tse-kiang'iem. O obszarach między Huai-ho i Ta-kiang'iem brak nam wprawdzie zupełnie wiadomości, lecz był to kraj pokryty trzęsawiskami i moczarami, nie nadający się jeszcze zupełnie na siedliska ludzkie. Ujścia Ta-king'u było jednak znane z wszelką pewnością<sup>1)</sup>.

Od ujścia Yang-tse granica skręca na zachód i biegnie linią tej rzeki i jej wielkich jezior południowych: obie geografje znają dzisiejszy Tai-hu, Po-yang i Tung-ting. Ziemia, leżąca na południe od tej linii są znane tylko w obrębie doliny Ta-kiang'u; co leżało za ścianą gór otaczających tę dolinę—o tem nasze źródła nie wiedzą nic—z jednym tylko wyjątkiem. „Święta góra południa“ mianowicie, Heng-shan, ma leżeć według jednogłośnych twierdzeń wszystkich komentatorów i geografów chińskich o przeszło 200 km. na południe od Yang-tse, na lewym brzegu potężnego dopływu Wielkiej Rzeki—Hsiang-kiang'u<sup>2)</sup>. Lecz granitowy, dziwnie rzeźbiony masyw Heng-shanu towarzyszy tej rzece na przestrzeni 20 km. i Chińczycy znając górę musieliby znać i rzekę. Tymczasem nawet Shan-hai-king, nie pomijający zwykle najdrobniejszych nawet strumyków (o ile mu były znane, rozumie się) o wielkim Hsiang-kiang'u nie wspomina zupełnie. Wolno więc wątpić, czy Chińczycy ówcześni znali rzeczywiście tę górę: raczej słyszeli o niej tylko od „barbarzyńców południa“, którzy według Shu-king'u tu właśnie siedzieli.

Doliną Yang-kiang'u biegnie granica chińskiego „quadratus terrarum“ aż do ujścia Min-kiang'u, wpadającego do Yang-tse z lewej strony, i idzie dalej wzdłuż tej rzeki prosto na północ, przekracza grzbiet Min-shan'u, oddzielający dorzecze Ta-kiang'u od dorzecza rzeki Żółtej i doliną Tao-ho (dopływu rzeki Żółtej) dochodzi do Huang-ho.

Powierzchnia chińskiego „świata“, zamkniętego w tych granicach wynosi mniej niż  $\frac{1}{3}$  część dzisiejszych Chin właściwych; lecz nie należy utożsamiać tych obszarów z państwem chińskim, które było jeszcze znacznie mniejszem. Ziemia chińska, zamieszkała przez Chińczyków musiały być, rzecz jasna, chińskiemu autorowi Shan-hai-king'u czy Yü-kung'u dużo lepiej znane od niechińskich; rzut oka na załączoną mapkę przekonywa, że należy do

<sup>1)</sup> cf. Shu-king, Yu-kung III, I, 2,9.

<sup>2)</sup> Prowincja Hunan. Hengshan-fu, Heng-shan-t sien, 27°—27°45' szer. półn. i 112°—113° dług. wschodn.



nich zaliczyć przedewszystkiem dolinę Wei-ho i ziemie u wielkiego kolana rzeki Żółtej, bardzo dokładnie i drobiazgowo opisane zwłaszcza w Shan-hai-king'u<sup>1)</sup>, następnie zaś prawie trójkątny szmat ziemi między ówczesnym biegiem Huang-ho i Huai, aż do masywu T'ai-shanu, (na pograniczu z półwyspem Shantuńskim). Te kraje były więc, jak na to jednogłośnie wskazuje i historia i tradycja chińska, kolebką narodu i cywilizacji chińskiej, skąd dopiero z biegiem wieków, przeważnie drogą pokojowej penetracji, zostały zdobyte olbrzymie obszary, dziś niewątpliwie na miano chińskich zasługujące.

Wobec zgodnego świadectwa tych dwóch prastarych świadków, upadają wszystkie teorie co do imigracji Chińczyków z Babilonii<sup>2)</sup>, Wschodniego Turkiestanu<sup>3)</sup>, z nad morza Kaspijskiego nawet<sup>4)</sup>, gdyż każda taka wędrówka narodu musiałaby znaleźć odbicie w pieśniach ludu, i jego księgach kanonicznych. Klasycznym przykładem są Wedy, które z pietyzmem wprost, przechowały masę reminiscencji o dawnej ojczyźnie; pieśni Madagassów również, o ile mi wiadomo zawierają liczne wspomnienia z dawnej azjatyckiej pra-ojczyzny; tymczasem ani „kanoniczna księga pieśni“, ani „księga dokumentów historycznych“, ani „księga gór i wód“ nie zachowały jednej choćby nazwy z poprzedniej ojczyzny, jednego wspomnienia z czasów wędrówki. Przeciwnie, dla wszystkich źródeł najstarszych (a nawet i trochę późniejszych, np. dla Chou-li) Zachód był zawsze krainą bajeczną, nierealną, krainą wiecznej szczęśliwości i cudownych baśni; tu płynęła rzeka Lekka (z którą się i w Yü-kung'u spotykamy), w której nawet puch, szedł na dno, jak kamień, tu wznosiły się fantastyczne góry Kuen-lun, podpora sklepienia niebieskiego, nie mające nic wspólnego z potężnym łańcuchem, dziś to mianonozącym; tu rządziła rozległemi krajami wielka Si-wang-mu—tajemnicza „królowa-matka Zachodu<sup>5)</sup>, o której czytamy w prastarych „Kronikach bambusowych“<sup>6)</sup>.

Tak więc, z danych geograficznych najstarszej literatury chińskiej wynika, że Chińczycy w zaraniu swych dziejów siedzieli już w swych późniejszych siedzibach historycznych, że już wtedy etnograficznie, językowo, kulturalnie i religijnie różnili się znacznie od tych swoich sąsiadów, od których mają jakoby pochodzić;

1) Shan-hai-king. Chung-king, cały rozdział.

2) Terrien de la Couperie.

3) Richthofen, op. cit. t. I, część 2-a.

4) Legge Shu-king, t. I prolegomena.

5) Eitel, *China Review*, vol. XVII. 223/40 i 247/58.

6) Chu-shu, *Chinese classics* III, 1, prol. p. 115 i p. 150.



ponieważ zaś wytworzenie tak znacznych różnic, i to pod tyłu względami, wymagałoby wieków całych, lub nawet tysiącleci, więc nie widzę zupełnie powodu, dla którego nie mielibyśmy przypuścić, że Chińczycy są autochtonami, i że ich praojczyzną były ziemie u wielkiego kolana rzeki Żółtej i dolina rzeki Wei. Inna rzecz, że ponieważ kolebka całej ludzkości nie stała nad Weiho, więc ktoś, niegdyś i skądś musiał tu przywędrować; lecz działało to się w czasach tak odległych, że nie dadzą się nigdy uchwycić historii z jej metodami badań; jest to już raczej dziedzina etnologji, a właściwie jej metod historycznych<sup>3)</sup>.

Drugim obszarem dokładniej znanym geografom chińskim były ziemie nad Wielką Rzeką, między jeziorem Tung-tingiem a ujściem Han-kiangu. Nasuwają się tu dwie możliwości. Bardzo prawdopodobnym jest, że mamy tu przed sobą pierwszą znacniejszą kolonję chińską nad Ta-kiang'em, pierwszy namacalny objaw pokojowej ekspansji chińskiej; rolników ciągnęła tu żyzna gleba, przebogata roślinność podzwrotnikowa i łagodny klimat; droga zaś z dawnych siedzib przez dolinę Han-kiang'u i jej dopływu Tan jest jedną z najdogodniejszych z dróg prowadzących przez grzbiet Tsung-lingu, i była dobrze znaną obu naszym geografom.

Możliwe jest również, że w tym niezmiernie dogodnym punkcie, leżącym na skrzyżowaniu najważniejszych dróg naturalnych Wschodu (zachodnio-wschodniej,—rzeką Yang-tse i północno-południowej,—przez przełęcz Tsung-ling'u) powstało jakieś bardziej zwarte państewko tubylcze które, wyzyskując dogodne stosunki komunikacyjne, nawiązało ożywione stosunki z bardziej cywilizowanym państwem nad Huang-ho i dlatego lepiej było znanem Chińczykom.

Pozostałe dane, zwłaszcza późniejszego Shan-hai-king'u, zdają się wskazywać najstarsze drogi handlowe—na wschód, do siedlisk walecznych „barbarzyńców“ Lai, bardzo często wspominanych w najstarszych częściach Shu-king'u i na południowo-zachód do obfitujących w łatwo-dostępne metale i minerały krajów dzisiejszego Sse-chuan'u.

Rzeczą dalszych badań nad geografją starożytną Wschodu będzie przedewszystkiem dokładne ustalenie tych dróg i wykazanie łączności z równie odwiecznymi drogami Indochin, Indji, Azji

<sup>3)</sup> Cf. Poniatowski St. *O metodzie historycznej w etnologji i znaczeniu jej wyników dla historii*. Przegl. hist. t. I, r. 1919. Na uralo-altajskie pochodzenie cywilizacji chińskiej (cf. str. 18) nie zgodzi się jednak żaden sinolog!







禹貢隨山

禹貢隨山

禹貢隨山

tek Yu-kung'u.  
 u, Shu-king 4,3).  
 enia.  
 óra.

provincyj Yu-kung'u  
 ezior i bagien.

lorza (= ujście rzeki), na północo-wschód graniczy z morzem, na po-  
 twym rogu to rzeka Lekka—w której tonie pierze.

centralnej i zachodniej; wyznaczenie tych pra-szlaków ludzkości ułatwi bardzo odszukanie praojczyzny całej ludzkości, i umożliwi rozwiązanie jednego z najciekawszych problemów nauki współczesnej.

Zakład Geograficzny  
Uniwersytetu Warszawskiego.

### SUMMARY.

Shu-king together with Yü-kung, and Shan-hai-king are the eldest available geographical sources of the world. The author attempts to prove definitely that Yü-kung is neither a „romance“ (Legge) nor a „souvenir of ancient times“ (Biot), but an old and authentic document of highest value. There are intermingled two separate works: a song-of-praise in honour of Yü and a very matter-of-fact geographical description of the Chinese Empire of that time; from the geographical point of view these works do not differ at all. Yü-kung seems to be written in XVII—XVI c. B. C.

Shan-hai-king, the sacred book of mountains and rivers, is entirely unknown to the majority of sinologues, and considered not genuine by the rest. (The only existing translation of a part of it by L. Rosny is of no value). Even some Chinese scholars deny the authenticity and the high age of the work, but careful examination undertaken by the author seems to prove both. The first part of Shan-hai-king is an inexhaustible source for the geography of ancient China. The second, thoroughly fabulous, can be conveniently compared with our mediaeval cosmographies.

The Chinese world as represented both in Yü-kung and Shan-hai-king is not an „orbis terrarum“ but a „quadratus terrarum“. The scheme of Yü-kung is known; in that of Shan-hai-king the central quadrat is the world inhabited by men, and the right centre of it occupies proper China (vide fig. 33 in the Polish text). This quadrat is surrounded by some larger concentric quadrats: that of the „four seas“ (i.e. the Ocean), of the countries „outside“ and „inside“ the seas and of the „great wilderness“ (a sort of Chinese systematized Chaos).

The largest part of the Shan-hai-king is occupied by the description of the innermost quadrat—the world of men. This world was even smaller than the 18 provinces of proper China and only a comparatively little part of it was really well known to the author of Shan-hai-king.



Best known is the valley of Weiho and the region south of Huang-ho (vide the map, fig. 34); on the East it is confined by the huge massiv of the T'ai-shan and the swampy lowland between the lower course of Huang-ho and the river Huai—the country of the Barbarians of the East. The south boundary runs on the great watershed separating Huang-ho from the Yang-tse-kiang.

Well known is also a small region on the Yang-tse-kiang, between the Tung-ting-lake and the Han-river. It was very likely one of the earliest agricultural colonies of the motherland on Wei-river, or perhaps a semi-civilized barbarian state, profiting from its excellent geographical position commanding nearly all the roads of Eastern Asia; these roads were well known already in the time of the Yü-kung and are also pointed out by the Shan-hai-king.

The confines of the terra cognita shows the map.

The country west of the 103<sup>o</sup> L. E. was at that time entirely unknown; the West is the fabulous fairyland, the dwelling place of demons, dragons and other monsters. This proves, in accordance with Chinese tradition and history and the latest anthropological inquiries, that the Chinese did not immigrate from Babylonia (Terrien de Lacouperie), Chotan (Ferd. von Richthofen) or Caspi (Legge), at least not in the historic epoch of their existence, but that they have originated in the fertile plains where they are now found.

From the Geographical Institute  
of the University of Warsaw.

*Bogdan Richter.*

## Rozsiedlenie geograficzne Helicidów w Polsce.

*(Szkic zoogeograficzny, z mapką).*

*(Distribution géographique des Helicidés en Pologne).*

I. Wstęp. Badania malakozoologiczne ostatnich lat dwudziestu dały w wyniku szereg szkiców i studjów o charakterze syntetycznym, w równej mierze interesujących zoologa, jak paleontologa i geografę. Badania te objęły pewne mniejsze jednostki geograficzne Europy zachodniej i południowej. Pozostawiły natomiast na uboczu cały niemal łuk Karpat wraz z rozciągającymi się na północ i na wschód od nich niezmiernymi obszarami niżu.

A jednak już dziś, jak sądzę, pokusić się można o zobrazowanie stanu fauny malakozoologicznej Polski, o uwydatnienie wię-

zów, łączących tę faunę z zamieszkiwanem przez nią terytorjum geograficznem, wreszcie o określenie stopnia jej indywidualności.

Z pośród mięczaków krajowych najlepiej poznane są Helicidae, obejmujące gatunki stosunkowo liczne (30), duże i niełatwo uchodzące uwagi zbieracza. Są to zarazem gatunki stosunkowo najdokładniej zbadane pod względem anatomicznym i konchologicznym i wskutek tego tworzące w pośród ślimaków płucodysznych Europy rodzinę najbardziej odpowiadającą warunkom systemu naturalnego. Z tych względów, nie spuszczając z oka całości fauny mięczaków Polski, ograniczę się głównie do omówienia Helicidów <sup>1)</sup>.

Materiał rzeczowy uzyskałem przez własne kilkoletnie poszukiwania oraz przez opracowanie zbiorów malakozoologicznych, wsparte danymi zaczerpniętymi z piśmiennictwa faunistycznego i geologicznego.

II. Zestawienie Helicidów Polski. Znajomość współczesnego a częściowo i dawniejszego rozszedlenia Helicidów oraz względy morfologiczno-systematyczne pozwalają nam zdać sobie mniej lub więcej dokładnie sprawę z tego, jakie okolice Europy uważać należy za obecną ojczyznę poszczególnych gatunków. Z tego punktu widzenia rozbić możemy grupę Helicidów krajowych na kilka następujących kategorii zoogeograficznych:

1. Gatunek rozpowszechniony szeroko w Europie i Azji północnej (pochodzenia najprawdopodobniej alpejskiego): *Fruticicola hispida*.
2. Środkowo- i zachodnio-europejski: *Tachea hortensis*.
3. Południowo-zachodnie: *Tachea nemoralis*, *Xerophila candidula* <sup>2)</sup>; tu należy też *Xerophila ericetorum*, nie dosięgający granic Polski.
4. Wschodnio-europejskie, t. zw. sarmackie: *Dibothrion bidens*, *Monacha rubiginosa*.
5. Południowo-wschodnie, podolsko-pontyjskie: *Xerophila obvia*, *X. striata*, *X. instabilis* typ. i var. *bąkowskiana* <sup>3)</sup>, *Tachea vindobonensis (austriaca)*, *Helix lutescens*, *H. pomatia*, *Euomphalia strigella* (2 ostatnie dość szeroko w Europie rozpowszechnione).

<sup>1)</sup> Szczegółowa analiza anatomiczno-systematyczna i ekologiczno-zoogeograficzna fauny Helicidów Polski ukaże się w druku w Pracach Tow. Nauk. Warsz.

<sup>2)</sup> Występowanie gatunku tego na terytorjum Polski było dotychczas nieznanne.

<sup>3)</sup> Stanowisko systematyczne jeszcze niezupełnie wyjaśnione.



6. Środkowo i zachodnio-alpejskie: *Isognomostoma holoserica*, *Is. personata*, *Chilotrema lapicida*, *Arianta arbustorum*, *Fruticicola unidentata*, *Monacha incarnata*. Tu również należy *Helicodonta obvoluta*, podchodzący bardzo blisko do pld.-zachodnich krańców Polski.
7. Wschodnio-alpejskie: *Monacha umbrosa* i niezupełnie pewny jako mieszkaniec Polski — *Campylaea planospira*,
8. Siedmiogrodzkie: *Fruticicola bielzi*, *Dibothrion dibothryon*, *Monacha vicina*, *Campylaea faustina*.
9. Północno-karpackie: *Fruticicola lubomirskii (clessini)*, *Fr. villosula (pietruskiana)*, *Campylaea rosmässleri*, *C. cingulella*.

III. Analiza zoogeograficzna (ob. mapkę, fig. 36). Z pośród 30 Helicidów krajowych 24 gatunki (80%) przecinają ziemie polskie granicznymi linjami swoich zasięgów. Położenie i zarysy tych linii wskazują mniej lub więcej wyraźnie na szlaki, którymi ślimaki owe zawędrowały do Polski. Zarazem rzucają pewne światło na rolę, jaką rozmaite czynniki odgrywają lub niegdyś odegrały w ukształtowaniu fauny malakozoologicznej.

Analiza zoogeograficzna nasuwa mi wnioski, następujące:

1. Helicidów północnego pochodzenia brak nietylko w Polsce ale wogóle w Europie, w przeciwieństwie do rodziny *Pupidae*, która obejmuje kilka gatunków północnych lub arktyczno-alpejskich (*Vertigo ronneyensis* na Pojezierzu Bałtyckim, *V. arctica* w Tatrach; ponadto *V. alpestris*, *V. substriata* i inne t. zw. „relikty lodowcowe“).

2. Jedynym z Helicidów rozsiedlonym, aczkolwiek bardzo nierównomiernie, w całej Polsce, jest eurytermiczny i eurytopiczny *Arianta arbustorum*. Pozostałe 5 gatunków, których posiadanie również dzieli Polska ze wszystkimi krajami ościennymi, są u nas mieszkańcami niżu i wyżyn; grzbiet Karpat jest dla nich niedostępny. Są to: *Fruticicola hispida*, *Monacha rubiginosa*, *Dibothrion bidens*, *Euomphalia strigella*, *Helix pomatia*.

3. Faunistyczne wpływy Europy południowo-zachodniej są słabe i rozciągają się jedynie na zachodnią część Polski. *Xerophila candidula* zajmuje u nas odosobnione stanowisko na wapienistych pagórkach Cieszyna. Pobratymiec jego *X. ericetorum* dociera do środka Niemiec, lecz, według nowszych badań, nie wkracza w granice Polski, w przeciwieństwie zarówno do *Tachea nemoralis*, jak i do zachodnio- i środkowo-europejskiego *T. hortensis*.

Zasiąg pierwszego z pośród dwóch ostatnio wymienionych ga-



tunków dostarcza najwybitniejszego przykładu zależności od klimatu, w szczególności od amplitudy termicznej. Pominąwszy ogrody w Krakowie, Łańcucie i kilka innych punktów, sięga ten mieszkaniec Europy oceanicznej nie dalej jak do linii Odry. Ku półn.-wschodowi wysyła on długą i wąską odnogę zasięgu swego wzdłuż Bałtyku, w uderzającej zgodności ze szczupłymi ramami „bałtyckiej dziedziny klimatycznej“ Romera <sup>1)</sup>. *Tachea hortensis* wykazuje w Małopolsce pewną zależność zasięgu od izoamplitudy 22°. Natomiast wzdłuż całego pojezierza Litewskiego i Inflanckiego odchyła się ów zasięg aż do izoamplitudy 24° czyli ku klimatycznej granicy Europy Zachodniej i Wschodniej. Jaką ostatnio przyjmuje Gorczyński (25°) <sup>2)</sup>.

4. Pierwiastki sarmackie i podolsko-pontyjskie są ilościowo o wiele donioślejsze (10 gat., patrz II 4 i 5) i sięgają znacznie dalej na zachód niż zachodnie na wschód.

Cztery Helicidy tej grupy (*rubiginosa*, *bidens*, *strigella*, *pomatia*) stanowią  $\frac{2}{3}$  owej nielicznej kategorii Helicidów, która wspólną jest Polsce i wszystkim krajom przyległym.

*Xerophila instabilis* zbliża się, a var. *bąkowskiana* bezpośrednio dociera do krawędzi Podola. Dalej na północ bagnista i lesista nizina Bugu stanowi nieprzebytą zaporę dla tych zagorzałych zwolenników słońca, suszy i gliniasto-wapnistej podłoża. Północno-zachodnia ich granica przecina Opole podolskie, przekracza Dniestr w pobliżu Halicza i wygina się na pół. wschód mniej lub więcej zgodnie z linią uprawy kukurydzy. Są to jedyne Helicidy fauny naszej ograniczone do zlewiska morza Czarnego. Dodać tu można, że analogicznymi ślimakami wodnymi są *Neritina danubialis* i *Melanopsis*.

*X. striata* poza Podolem i okolicą Sokala występuje w Polsce dopiero w Kieleckiem. *X. obvia* wypełnia zasięgiem swoim obszar pomiędzy zasięgami oceanicznego *X. ericetorum* a kontynentalnego *X. instabilis*, pojawia się jednak i na pobrzeżach Pontu.

*Helix lutescens* sięga z podolskiej swej ojczyzny do północnych krańców wyżyn Lubelskiej i Małopolskiej, docierając wzdłuż Podkarpacia aż do Krakowa. Analogiczny szeroki klin zasięgowy

<sup>1)</sup> Nie widzę natomiast łączności między granicą rozsiedlenia *T. nemoralis* a wschodnim kresem zasięgu buka, na którą wskazuje Nałkowski (*Materiały do geografii ziem dawnej Polski*. Warsz. 1913, 22).

<sup>2)</sup> Gorczyński W. *Nowe izotermy Polski, Europy i kuli ziemskiej*. Pam. Fizjogr. XXV. Warsz. 1918, odb. str. 185, fig. 17 i tabl. XVI



wysuwa on z wyżyny Siedmiogrodzkiej wzdłuż południowego pasa podkarpackiego.

*Tachea vindobonensis* wysyła stokami nadwiślańskimi długi szereg kolonij aż poza Toruń; wzdłuż Odry—po Opole.

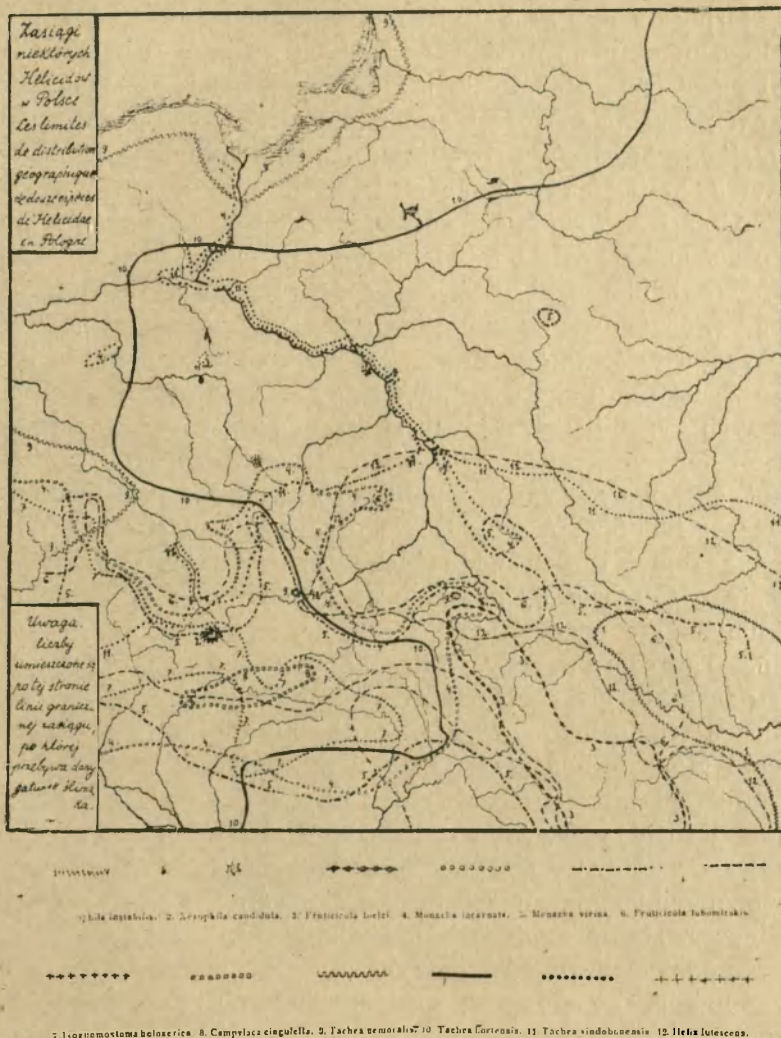


Fig. 36. <sup>1)</sup>

5. W górach wpływy zachodnich i wschodnich ośrodków rozwojowych fauny: Alp i Siedmiogrodu równoważą się (por. II 6—9). Inwazja alpejska do Karpat, prowadzona po części górskim wałem około-czeskim i wyniosłościami Moraw, a po części

<sup>1)</sup> La limite du domaine de *H. lutescens* dans le bassin du fleuve Tisza n'a pas été indiquée par le chiffre 12.

może wprost przez Małe Karpaty, dała pełnię zwycięstwa jednemu tylko alpejczykowi—*Isognomostoma personata*. Opanował on nie tylko cały łuk Karpat, ale zajął też pasmo Krakowsko-Wieluńskie, część gór Świętokrzyskich i Podole po Zbrucz, zaś Wisłą przetrzymał forpoczą aż nad Bałtyk, nie zatrzymując się na niżu.

Inne utknęły po drodze: *Chilotrema lapicida* <sup>1)</sup> u wrót Beskidu i na wyżynie Małopolskiej, inne nieco dalej. Fala ekspansji *Isognomostoma holoserica* oraz, niedochodzącego do granicy Polski, *Helicodonta obvoluta* rozbiła się o przeszkodę hypsometryczną negatywną w postaci północnej odnogi niziny węgierskiej.

Podobnie—*Fruticicola unidentata*, który posunął się wprawdzie pasmem Krakowsko-Wieluńskim oraz Beskidem ku wschodowi, ale wielkiej szczyrby karpackiego grzbietu — Beskidu Środkowego (Niskiego)—przekroczyć nie zdołał.

Wreszcie *Monacha incarnata* i *M. umbrosa* dosięgły kresu swego zasięgu za pagórkach międzyrzecza Wisłoka i Sanu. Pierwszy z tych hygro- i hydrofilnych ślimaków, znoszony wodami Wisły i jej dopływów, usadowił się na stałe w różnych punktach na stokach dolin rzecznych i pobliskich wyniosłościach. Natomiast nadrzeczne kolonie *M. umbrosa* są przeważnie nietrwałe.

Zagadkowe i poniekąd problematyczne stanowisko wschodnio-alpejskiego *Campylaea planospira* na Policy w okolicy Babiej góry oczekuje jeszcze wyjaśnienia.

6. Ten sam zwężony w Bramie Morawskiej pomost sudetko-karpacki, którym szedł najazd niektórych gatunków alpejskich na Karpaty, umożliwił dwóm ślimakom siedmiogrodzkim *Monacha vicina* i *Campylaea faustina* wtargnięcie do Sudetów aż po źródłiska Bystrzycy Świdnickiej; do Alp jednak nie dotarł ani jeden z Helicidów siedmiogrodzkich. Oba wspomniane gatunki opanowały wzgórza krakowskie oraz jary Podola, a *M. vicina* międzywyżynnym pomostem, Roztoczem, sięga z pod Lwowa do górnego Wieprza. Dziwnie odosobniona kolonia w puszczy Białowieskiej leży w północnem przedłużeniu średniego odcinka Bugu i najprawdopodobniej zawdzięcza swe pochodzenie rzekom z okresu innego niż dziś ukształtowania sieci hydrograficznej. Trudniejsze do wyjaśnienia jest istnienie odległej o 500 km. od swej karpackiej metropolji kolonji *C. faustina* na klasztornej wzgórzu pod Kownem.

*Dibothrion dibothryon* i *Fruticicola bielzi* nie przekroczyły Beskidu Środkowego na zachód.

<sup>1)</sup> Pochodzenie dość licznych skandynawskich i nadbałtyckich stanowisk tego gatunku jest dotychczas niejasne.



7. Interesujące są 3 endemizmy północno-karpackie a zarazem polsko-słowackie: *Fruticicola villosula* (pietruskiana), *Campylaea rossmässleri* i *C. cingulella*. Często kwestjonowaną ich samodzielność gatunkową stwierdziłem ostatecznie drogą badań anatomicznych. Wszystkie dane morfologiczne, ekologiczne i zoogeograficzne wskazywać się zdają, że *Fr. villosula* wyodrębnił się, jako gatunek Beskidu Środkowego, Zachodniego i Jury Krakowskiej, z obrębu polimorficznego *Fr. hispida*, którego zasięgiem i dziś jeszcze jest zewsząd okolony obszar jego rozsielenia.

*C. rossmässleri* żyje, począwszy od 600 m. w górę, tylko w środkowej i północnej części Karpat Zachodnich. *C. cingulella* stanowi wysokogórski endemizm tatrzańsko-liptowsko-trenczyński, sięgający w Tatrach od 1040—2128 m. nad poz. morza

Za gatunek północno-karpacki uważać należy też *Fr. lubomirskii*, który dociera na zachód do Dunaju i górnej Elby, na wschód do północnych granic Siedmiogrodu, na północ zaś do krańców pasma Krakowsko-Wieluńskiego i do Łysej góry.

IV. 1. O dziejach fauny Helicidów sądzić możemy na podstawie urywkowych danych paleontologicznych. Z danych tych wnioskuję, że już w dyluwjum zasięgi gatunków alpejskich i karpacko-siedmiogrodzkich krzyżowały się w Karpatach i ich pogórzcu podobnie jak dzisiaj. Również gatunki wschodnie, a częściowo i pld.-wschodnie zajmowały terytorja zbliżone do współczesnych. Ponadto wydobyto z preglacialnych warstw jaskini pod Kronstadtem szereg Helicidów dziś jeszcze i w Siedmiogrodzie i u nas żyjących: *X. obvia*, *E. strigella*, *M. vicina*, *C. faustina*, *H. pomatia*, *H. lutescens*<sup>1)</sup>. Powyższe dane upoważniają do przypuszczenia, że fauna Helicidów południowej Polski, w szczególności górskich, starszą jest niż okres lodowcowy. Większość Helicidów górskich, schodzących i dziś jeszcze często na poziom 250—500 m., przetrwała zapewne chłodną fazę w karpackich ostojach pogórskich i w Pieninach. *C. cingulella* przynajmniej częściowo utrzymać się mógł na stromych turniach.

2. Z wyjątkiem *X. candidula*, przybysza z pld.-zachodu, kserotermiczne gatunki przetrwały niewątpliwie fazę chłodną w swej siedzibie podolskiej.

3. Brak jest wyraźniejszych dowodów paleontologicznych na

<sup>1)</sup> Soós L. *A brassói Fortyogó-hegy praeglacialis csigafaunájáról. Barlangkutató 1916, IV*, (Budapest).



to, by zachodnie lub alpejskie Helicidy sięgać miały w którejkolwiek z faz pleistocenu dalej na wschód niż obecnie <sup>1)</sup>.

4. W cieplejszej fazie pleistocenu fauna podgórze i wyżyn siedmiogrodzkich oraz stepów przyległych posunęła się południowym i północnym pasem podkarpackim daleko na zachód. I tak: *Campylaea banatica*, żyjący dziś tylko w Banacie jego pobliżu pozostawił dokumenty skorupkowe swej odległej wędrówki w trawertynach jazłowieckich i pleistocenijskich warstwach Nitry, a jako *C. canthensis* <sup>2)</sup> sięgał wraz z *Tachea vindobonensis* do Turynjii.

Dodać tu można, że nie należący dziś do fauny polskiej kserotermiczny południowy *Buliminus detritus* również posunął się w okresie t. zw. „stepowym“ przynajmniej aż po Jazłowiec.

W przeciwieństwie do nich pleistocenijski zasięg par excellence podolskiego i stenotopicznego *X. instabilis* oraz *X. i. var bakowskiana* jest niemal identyczny z współczesnym.

*X. striata*, podobnie jak dziś, sięgał z Podola na północ (Mosty Wielkie, Sokal).

5. Że Siedmiogród jest odwieczną siedzibą *X. obvia*, tego dowodzi okaz wykryty w przedlodowcowych warstwach pod Kronstadtem. W Polsce i Niemczech jest ślimak ten z dyluwjum nieznanym, należy jak się zdaje, do najmłodszych składników fauny i znajduje się dopiero w fazie ekspansji ku półn.-zachodowi. Ekspansję tę zawdzięcza *X. obvia* po części człowiekowi, uzyskując na słonecznych stokach nasypów kolejowych dogodne stanowiska w pośród nizin. <sup>3)</sup>

Podobnie rozpowszechniony został *H. pomatia* daleko na północ i zachód przez człowieka, który rozsiedlał winniczka zwłaszcza około klasztorów, jako zwierzę stanowiące cenny po-

<sup>1)</sup> O ile oznaczenie okazów jest dokładne, to za dokument dość ważny uważać możnaby skorupki *X. candidula* pod Ostromeckiem w dolinie Wisły nawprost ujścia Brdy (por. Hilbert R. *Die diluvialen Mollusken von West- und Ostpreussen*. 37 Ber. d. Westpr. Botan.-Zool. Ver. Danzig 1914); dziś, o ile stwierdzić mogłem, gatunek ten żyje w Polsce tylko na Śląsku Cieszyńskim.

<sup>2)</sup> Geyer. (Nachrbl. d. D. Malakozool. Ges., 1918) zbija, moim zdaniem słusznie, argumenty Wüsta, pragnącego widzieć w *C. canthensis* gatunek samodzielny. Nawiasem wspomnę, że to samo dotyczy, jak się zdaje, i drugiego rzekomo pleistocenijskiego gatunku środkowo-europejskiego—*Tachea tomensis*, który według Geyera, nie różni się od jasnowargowych dużych okazów *T. nemoralis*.

<sup>3)</sup> Poliński W. *Materiały do fauny malakozoologicznej Królestwa Polskiego, Litwy i Polesia*. Prace Tow. Nauk. Warsz. wyd. III, № 27. Warsz. 1917.



karm postny. Nie bez słusności twierdzi więc Hilbert <sup>1)</sup>, że w Prusiech Wschodnich odosobnione kolonje winniczka są do pewnego stopnia historycznym wskaźnikiem dawnego rozmieszczenia starych zamków rycerzy zakonnych.

6. Na niżu i na wyżynach Małopolskiej i Lubelskiej łądolód niewątpliwie zniszczył faunę Helicidów. Po ustąpieniu lodów gatunki kserotermiczne wtargnęły z południo-wschodu prawdopodobnie przez Roztocze, docierając naogół tylko do północnej krawędzi wapnistych połaci wyżyn wspomnianych. Na Jurę i w góry Świętokrzyskie przedostały się z południa gatunki górskie w okolicy „Bramy Krakowsko-Oświęcimskiej“ <sup>2)</sup>. Wielką rolę odegrała przytem a częściowo i dziś odgrywa Wisła, Odra i ich dopływy. Wisła przeniosła część fauny podgórskiej na pojezierze Bałtyckie.

7. Gatunki hygrofilne znajdują się obecnie na niżu w stadium wymierania, wywołanem przez trzebienie lasów, niszczenie olszyn oraz osuszanie wód i bagien. Najszybciej ginie „sarmacki“ *Dibothrion bidens*; jego obszar rozsielenia kurczy się od strony zachodniej. Podobnież — *Fr. villosula*, którego siedziby maleją gwałtownie w wielu dolinach rzecznych, jak to dziś jeszcze śledzić można pod Krakowem nad Wisłą i jej dopływami.

V. Linie zoogeograficzne, uzyskane przez analizę fauny Helicidów Polski, są następujące:

1. Od strony równinnego wschodu i płn.-wschodu brak jest granicznych linii rozsielenia Helicidów. Jak daleko dociera zasiąg jedyne go mogącego wchodzić tu w rachubę gatunku — *Ar. arbustorum*, tego z przestarzałych źródeł literatury faunistycznej rosyjskiej wywnioskować dokładnie nie można.

2. Od zachodu pomiędzy Odrą a Wisłą leżą graniczne linie wschodnie tylko 2 gatunków (por. wyżej III 3), oddzielone przytem od siebie dość znacznym odstępem.

3. Wiązki granicznych linii rozsielenia gatunków górskich oddzielają Sudety i Karpaty wraz z ich odnogami od nizin przyległych. Wiązki te wyraźniejsze są i bardziej zbite na północnych, niż

<sup>1)</sup> Hilbert R. *Die Molluskenfauna des Kr. Sensburg in Lebensgenossenschaftu.* Nachrbl. d. D. Malakozool Ges., 1908.

<sup>2)</sup> W wędrówkach mięczaków na obszarze Polsko-Węgiersko-Czeskim trzy bramy podkarpackie, scharakteryzowane przez L. Sawickiego (Kosmos XXXVI 1911), odegrały niewątpliwie doniosłą rolę, nietylko jako wrota międzywyznizne, ale przedewszystkiem — w fazie swej starszej — jako wąskie pomosty międzygórskie, łączące Karpaty Zachodnie z Alpami, Sudekami i wyżyną Małopolską.



na południowych stokach, co pozostaje w zależności od równiejszego przebiegu pogranicza hypsometrycznego nizin i pogórza. Mniej licznie zbiegają się linje graniczne na północnej krawędzi wyżyn Małopolskiej i Lubelskiej.

4. Istnieje w obrębie Karpat wybitna i nader ważna graniczna strefa zoogeograficzna, ciągnąca się od pasma Hedzińskiego w poprzek Beskidu Środkowego aż po ujście Wisłoka<sup>1)</sup>,

5. Drugą strefę graniczną wyznacza Opole Podolskie i ostro zarysowany północny kres Podola. Trzecią strefę, a raczej linję odnajdujemy dopiero pod Odesą, gdzie przebiega ona pasem nadmorskim, znamionując przejście do prowincji zoogeograficznej pontyjskiej (*Helix vulgaris* etc.).

VI. Nie podejmuję tu próby podziału Polski na dzielnice malakozoologiczne, gdyż do tego koniecznym jest uwzględnienie dokładne całej lądowej i słodkowodnej fauny mięczaków krajowych, obejmującej według prowizorycznych obliczeń 210 gatunków.

Natomiast raz jeszcze zwrócić pragnę uwagę na fakt znamienity, że aż  $\frac{4}{5}$  Helicidów naszych przecina Polskę granicznymi liniami swoich zasięgów. Przyczynę tego zjawiska upatruję w tem, że:

1. Karpaty polskie położone są w sferze zaznaczonego już w dyluwjum krzyżowania się wpływów dwóch górskich ośrodków fauny malakozoologicznej: alpejskiego i siedmiogrodzkiego.

2. Przez terytorjum Polski przechodzą krańce Europy górzystej, której wpływ na faunę malakozoologiczną szybko się urywa w kierunku nizinnego wschodu i północy

3. Na niżu i wyżynach Polski krzyżują się słabe pld.-zachodnie wpływy fauny malakozoologicznej z przeważającymi wpływami pld.-wschodnimi i wschodnimi; jest to wynikiem położenia Polski na pograniczu Europy zachodniej oceanicznej i wschodniej kontynentalnej oraz odzwierciedleniem jej bezpośredniej łączności z ośrodkami rozwojowemi fauny podolsko-pontyjskiej.

Warszawa.

Narodowe Muzeum Przyrodnicze.

<sup>1)</sup> O ile stwierdzić mogłem, ma ona doniosłe znaczenie i dla zoogeografii niektórych innych działów fauny.



## RÉSUMÉ.

I. La faune des *Helicidae* de la Pologne se compose de 30 espèces, dont seulement 6 (=20%) habitent à la fois ce pays et tous les pays adjacents: *Euomphalia strigella*, *Monacha rubiginosa*, *Fruticicola hispida*, *Dibothrion bidens*, *Arianta arbustorum*, *Helix pomatia*. Les aires de dispersion des autres 24 espèces (=80%) atteignent leurs limites en Pologne. Ce fait remarquable devrait être attribué aux circonstances suivantes:

1. Les influences du centre faunique alpin ainsi que celles du centre transylvanique se croisent dans les Karpates polonaises et impriment à la distribution des Helicidés un cachet qui semble avoir été peu modifié par l'époque diluvienne.

2. La limite de l'Europe montagneuse passe par le territoire de la Pologne et son influence faunique diminue rapidement et disparaît dans la direction des plaines de l'Est et du Nord.

3. Dans les plaines et sur les plateaux de la Pologne se croisent les faibles influences fauniques de l'Europe du Sud-Ouest avec les influences bien accentuées de plusieurs contrées de l'Europe de l'Est et du Sud-Est, caractérisées par un climat plus ou moins continental.

II. 1. Parmi les espèces venant de l'Ouest *Xerophila candidula* n'occupe que quelques stations près de Cieszyn en Silésie. *Tachea nemoralis* s'avance vers le Nord-Est le long de la Baltique. La limite orientale de son domaine démontre sa relation avec la courbe-frontière de l'amplitude thermique de 20°; la limite N.-E. de *T. hortensis*—avec celle de 24°<sup>1)</sup>.

2. Parmi les espèces originaires de l'Est et Sud-Est *Euomphalia strigella*, *Monacha rubiginosa*, *Dibothrion bidens* et *Helix pomatia* dépassent les bornes occidentales et septentrionales de la Pologne. *Hel. lutescens* atteint le 51° 21' de lat. N. A l'époque diluvienne, pendant la phase caractérisée par un climat relativement chaud et sec, *Tachea vindobonensis* et *Campylaea banatica* (qui actuellement n'habite plus la Pologne) s'avancèrent le long des collines et plateaux de la Pologne et de la Slovaquie vers l'Ouest. *Xerophila striata* vit aujourd'hui en Podolie principalement dans son angle Sud-Est, en y occupant son domaine ancien. La distribution de *X. instabilis* et de *X. i.* var. *bakowskia*—

<sup>1)</sup> Consulter les pl. XVI et XVII (amplitudes annuelles de température) dans G o r c z y ń s k i W. *Nowe Izotermie...* Pam. Fizjogr. XXV, 1918.—Dans le Sud-Ouest de la Pologne *T. nemoralis* a été introduite dans les jardins de Cracovie (avant 1908), Rzeszów (1879) et Łańcut.



na en Podolie parait n'avoir guère changé depuis la période mentionnée ci-dessus et elle est restée restreinte au bassin de la Mer Noire. *X. obvia* vint à une époque beaucoup plus récente occuper le territoire resté libre entre les aires de distribution de *X. instabilis* et *X. ericetorum*.

3. L'espèce alpine *Isognomostoma personata* réussit à occuper la chaîne entière des Karpates, la Podolie, les montagnes Góry Świętokrzyskie au N.-E. de Kielce et le Jura de Cracovie ainsi qu'à pousser des avant-postes vers les rivages de la Baltique. *Monacha incarnata*, *M. umbrosa*, *Fruticicola unidentata*, *Isognomostoma holoserica*, *Chilotrema lapicida* et *Helicodonta obvoluta* (qui n'atteint pas la frontière Sud-Ouest de la Pologne) ne sont point parvenu à franchir le Beskid Central; c'est la partie la plus basse des Karpates, serrée par le prolongement septentrional de la Plaine Hongroise et par les vallées de Wisłoka, Wisłok et San.

4. La même partie abaissée des Karpates s'oppose à l'expansion de deux espèces transylvaniques vers l'Ouest: *Fruticicola bielzi* et *Dibothrion dibothryon*. Deux autres: *Monacha vicina* et *Campylaea faustina* réussirent à pénétrer jusqu'aux sources de l'Odra et de là — à travers la „Porte de Moravie“ — dans les Sudètes jusqu'au 16<sup>0</sup>λ environ.

5. *Fruticicola lubomirskii* (*clessini*) doit être considérée comme une espèce originaire des Karpates du Nord. Il en est de même de *Fr. villosula* (*pietruskiana*), *Campylaea rosmässleri* et *C. cingulella* qui représentent les trois Helicidés endémiques des Karpates du Nord et du Nord-Ouest; c'est la *C. cingulella* dont l'aire de dispersion est la plus restreinte et dont la répartition verticale dans les montagnes de Tatra embrasse les régions calcaires entre 1040 et 2128 m. au dessus de la mer.<sup>1)</sup>

Varsovie.

Musée National de l'Histoire Naturelle.

Władysław Poliński.

<sup>1)</sup> Le musée de l'Ac. de Cracovie possède un échantillon de *Helix hispana* L. qu'on prétend avoir trouvé près de Babia Góra. En cas de confirmation de cette découverte, nous aurions à faire à une station karpatique de *Campylaea planospira*, située à une distance très considérable du domaine de cette espèce, c'est à dire des Alpes du Sud-Est.



## O związku między rozmieszczeniem anomalij siły ciężkości a strukturą skorupy ziemskiej.

[Sur les relations entre la distribution des anomalies de la pesanteur et la structure de l'écorce terrestre].

### I.

To co nazywamy siłą ciężkości, jest swoistą formą ogólnej grawitacji, zachodzącą na powierzchni ziemi lub w jej sąsiedztwie — a mianowicie wypadkową przyciągania mas i siły odśrodkowej, powstałej przez rotację ziemską.

Do obserwowania siły ciężkości służą zdawna: pion i libella, podające kierunek siły, oraz wahadło, przy pomocy którego oznaczamy jej natężenie, wyrażając je przez t. zw. przyspieszenie =  $g$ . Wartość tego przyspieszenia wynosi około 9.8 m (czyli w przyjętym przez fizyków systemie miar 980 C. G. S.) i zmienia się z położeniem hipsometrycznym oraz wielkością siły odśrodkowej, a więc szerokością geograficzną. W nowszych czasach używa się również do pomiarów grawitacyjnych przyrządów, mierzących siłę ciężkości statycznie, przy pomocy pewnej siły, przyjętej za stałą. Posługujemy się w tym celu elastycznymi własnościami ciał stałych (barometr) albo prężnością gazów i par (Mascart, Hecker). Do określenia różnicy ciężkości w różnych wysokościach służyć może również waga (Jolly).

Przyjąwszy równomierne rozmieszczenie mas w wnętrzu ziemi, możnaby z góry określić natężenie (i kierunek) siły ciężkości dla każdego punktu na powierzchni, — gdyby ziemia nasza była bryłą regularną. Wiemy, że nią nie jest. Jeżeli pominiemy góry, doliny, wyże i zakłębłości oceaniczne i pomyślimy sobie ziemię ograniczoną przez teoretyczny poziom morski i jego przedłużenia pod lądami, otrzymamy powierzchnię charakteryzowaną tem, że rzeczywista siła ciężkości stoi do niej w każdym jej punkcie prostopadle, — powierzchnię zbliżoną wprawdzie znacznie do elipsoidy obrotowej, ale bądź co bądź nieregularną, t. z. geoidę. I tak jak, chcąc określić kształt tej powierzchni, porównujemy ją z najpodobniejszą do niej powierzchnią regularną, z jakąś idealną „elipsoidą odniesienia“ (np. elipsoidą ziemską Bessla lub Clarke'a), podobnie i dla natężenia siły ciężkości, którego zmiany na powierzchni geoidy nie dadzą się ująć ściśle w żaden wzór analityczny, przyjmujemy pewną formułę normalną, możliwie mało różniącą się od wartości obserwowanych. Formułę taką, dającą się



zastosować do całej ziemi, obliczył Helmer<sup>1)</sup>—wygląda ona następująco:  $\Gamma = 978 \cdot 046 (1 + 0,005302 \sin^2\beta - 0,000007 \sin^2 2\beta)$  cm na sek<sup>2</sup>, gdzie  $\beta$  oznacza szerokość geograficzną. Wyprowadzone z tego wzoru wartości natężenia siły ciężkości nazywamy wartościami normalnemi; wielkość ich zmienia się od równika do biegunów o blisko 5 cm. Porównujemy z niemi wartości lokalne, oznaczone na danej stacji np. przy pomocy wahadła i zredukowane do poziomu morza, a znalezione różnice określamy jako anomalje siły ciężkości—dodatnie lub ujemne. Anomalje te osiągają wielkość ponad 3 mm.<sup>2)</sup> Przyczyną ich musi być różne rozmieszczenie mas pod powierzchnią ziemi: nagromadzenie mas gęstszych powoduje w sąsiedztwie silniejsze przyciąganie, stąd nadwyżka siły ciężkości czyli anomalja dodatnia, skupienie materiałów lżejszych, stanowi niejako defekt masy i wywołuje anomalję ujemną.

Wiemy, że średnia gęstość całej ziemi wynosi około 5.5, podczas gdy większość skał składających dostępną badaniu część skorupy ziemskiej posiada gęstość o połowę przeszło mniejszą. Pozostawiając na boku pytanie, czy mamy fakt ten wiązać z pojęciem metalicznego przeważnie (żelazo, nikiel) jądra ziemi, za czem zdaje się przemawiać obecność żelaza w niektórych skałach wulkanicznych i analogja z meteorytami, czy też odnosić go do zagęszczenia, wywołanego przez ogromne ciśnienie w wnętrzu ziemi,—wystarczy nam stwierdzenie, że wewnętrzne warstwy ziemi cięższe są niż zewnętrzne. Możemy przytem przyjąć, że gęstość wzrasta w głąb mniej więcej stopniowo<sup>3)</sup>—pewnemi strefami eliipsoidalnemi czy sferoidalnemi. I tak E. Suess wyróżnia pod warstwami osadowemi strefy o zwiększającym się ciężarze gatunkowym, nazwane przez niego „sal“ i „sima“, pod nimi zaś „nife“: barysferę, złożoną z metali ciężkich. — Zachodzi przeto pytanie, czy owe nieregularności w rozmieszczeniu mas pod powierzchnią ziemi, powodujące anomalje siły ciężkości na powierzchni, odnoszą się do owych głębszych stref, czy też do skorupy ziemskiej s. s., a dalej, czy, i w jakim stosunku, (choćby pośrednim), pozostają one do struktury skorupy ziemskiej, do jej budowy geologicznej.

Odpowiedzi na te pytania szukać należy w geograficznym rozmieszczeniu anomalij grawitacyjnych.

1) Sber. Ak. W. Berlin 1901.

2) Stacja Kala-i-Womar w Pamirze,—na „dachu świata“—wykazuje anomalję ujemną—0.352 cm.

3) Stjeltes, Callandreau, Poincare (por. Rudzki. *Fizyka ziemi*. Kraków 1909, Rozdz. IV).



## II.

Materiał obserwacyjny, ogłaszany stale w wydawnictwach Międzynarodowego Związku Pomiarów Ziemi, przedstawia się wcale pokaźnie<sup>1)</sup>. Już przed 10 laty obejmował on<sup>2)</sup> blisko 3000 stacji pomiarów ciężkości względnej, z czego na same Austro-Węgry, Niemcy i Szwajcarię wypadła przeszło połowa. Lata następne pomnożyły ten materiał znacznie, sieć pomiarów zagęściła się, rozszerzywszy się przytem już poprzednio na obszary morskie, niedostępne badaniu wahadłem. Metoda obmyślona poprzednio przez Mohna, wydoskonalona praktycznie przez Hecker a, a polegająca na porównaniu obserwacji barometru rtęciowego i termometru wrzenia<sup>3)</sup>, pozwoliła na wyznaczenie natężenia siły ciężkości z pokładu statku w szeregu punktów na powierzchni trzech oceanów i Morza Czarnego.

Rozpatrując na podstawie dotychczasowych danych rozmieszczenie anomalij grawitacyjnych na powierzchni ziemi, spostrzegamy, że pewne większe obszary znamionuje natężenie siły ciężkości zbyt wielkie w stosunku do normalnego, inne zaś zbyt małe. I tak np. Szwecja, Norwegja, Finlandja mają anomalje ujemne, — Anglja, Danja, większość Niemiec, Czechy, Rosja europejska dodatnie. Szczególnie jednak uderzającym jest występowanie tych anomalij, niezgodne z widzialnymi nagromadzeniami, wzgl. defektami mas na powierzchni ziemi. Analogiczne spostrzeżenia uczyniono już dawniej odnośnie do zboczenia pionu, a więc kierunku siły ciężkości w pobliżu wielkich gór i wyżów. Jeszcze w pierwszej połowie XVIII w. zwrócił Bouguer uwagę na zbyt małe w stosunku do widzialnej masy odchylenie pionu przez Andy. Gdy w połowie XIX w. po szeregu podobnych doświadczeń skostatowano to samo u podnóża najwyższych gór ziemi Himalajów i leżącego za nimi olbrzymiego, przeciętnie 3 — 4 km. wzniesionego wyżu Tybetańskiego, — zrodziła się myśl („teorja kompensacji

<sup>1)</sup> Szczególnie od chwili ogólnego zastosowania aparatu wahadłowego generała Sternecka (połączenie wahadła półsekundowego z aparatem koincydencyjnym) i jego odmian.

<sup>2)</sup> Według zestawienia Borrassa (V. Int. Erdm. 1909).

<sup>3)</sup> Ciśnienie, podawane przez barometr rtęciowy, zawisło od rzeczywistej siły ciężkości, natomiast ciśnienie, notowane przez termometr wrzenia, nie jest od niej zależne. Z różnicy tych dwóch ciśnień obliczyć można zakłócenie siły ciężkości (anomalję). NB. już przed półwiekiem usiłował Wüllerstorff-Urbair zastosować w tym celu aneroid zamiast termometru wrzenia, gdyż i ten podaje wartości niezależne od siły ciężkości — ale pomysł ten nie okazał się praktyczny.



cji“ Pratta), że pozytywne przyciąganie, które powinno tu zachodzić w myśl prawa grawitacji, kompensowane zostaje przez podziemny defekt masy, — że spodem zalegać tu muszą materiały lżejsze wyrównujące wpływ spiętrzonych mas na powierzchni. Podobne stosunki napotkano i u innych wielkich gór, i tak np. w północnej Ameryce na licznych stacjach, gdzie wpływ mas powierzchniowych pozwalał spodziewać się wychylenia pionu do 100'', znaleziono zaledwie 20'' do 30''. Pomiary natężenia siły ciężkości zdają się teorię Pratta naogół potwierdzać. W górach i na wyżynach przeważają anomalje ujemne. Na powierzchni oceanów pomiary Heckera<sup>1)</sup> wykazały drobne zaledwie anomalje, siłę ciężkości prawie normalną. Zgodna ona tu jest na ogół z wzorem Helmerta, mimo że ten obliczony został na podstawie danych dotyczących powierzchni lądów, a więc obszarów posiadających w zewnętrznych warstwach średnią gęstość 2 — 3, podczas gdy pod powierzchnią oceanów zalega potężna, przeciętnie 3 — 4 km. gruba masa wody o gęstości ok. 1. Oczekiwaiby tu więc należało anomalje ujemnych, — tymczasem rzecz wygląda tak, jakgdyby lekkie masy wód taksamo przyciągały jak ciężkie masy skalne. I tu więc przyjmować musimy kompensację przez jakieś masy cięższe, leżące pod dnem zagłębień oceanicznych. Dla wytłumaczenia tych stosunków, przypuszczają geofizycy pewną swoistą strukturę w budowie skorupy ziemskiej, i opierają się na teorii „izostatycznej kompensacji“<sup>2)</sup> mas. Według niej nadwyżki, wzgl. defekty masy w warstwach powierzchniowych wyrównywane zostają izostatycznie przez defekty, wzgl. nadwyżki w podziemiu, a wyrównanie to dotyczy obszarów o rozmiarach nie mniejszych jak 300 km.<sup>3)</sup> Mniejsze wzniesienia górskie i małe wyspy oceaniczne nie są skompensowane i wykazują anomalje dodatnie. — Wzdłuż krawędzi bloków kontynentalnych ciągnie się — jak wykazał Helmert — strefa o natężeniu siły ciężkości większem niż w głębi lądu, — z pomiarów Nansena, wykonanych na lodzie, oraz Heckera z pokładu statków, wynika, że od strony morza odpowiada temu pas ciężkości zbyt małej. Zaznacza się tu rola, jaką w budowie skorupy ziemskiej odgrywa przeciwieństwo bloków kontynentalnych a zagłębień oceanicznych, stromy stok szel-

<sup>1)</sup> Hecker, *Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlant. Ocean*. V. preuss. geod. Inst., XI, Berlin 1903. idem, *Bestimmung der Schwerkraft auf dem Indischen und Grossen Ocean*. Berlin 1908

<sup>2)</sup> Por.: Helmert: *Die Schwerkraft und die Massenverteilung der Erde*. (Enzykl. der math. Wiss. VI. I.) Sber. Ak. Berlin 1912.

<sup>3)</sup> Por.: Schumann, *Über die Schwerkraft*. Wiedeń 1915.



fu, stanowiący tak wybitny rys w ukształtowaniu powierzchni ziemi zyskuje w tem świetle nowe znaczenie. Zwracają na to uwagę Schjöttz i Helmert i wyjaśniają na podstawie wspomnianej teorii wyrównania mas<sup>1)</sup>. Podobne stosunki znajdujemy u krawędzi rozległych płaskowyżów,—zdają się one podobnie zachowywać się wobec łądów, jak łądy wobec reszty skorupy ziemskiej.

Za słusnością teorii kompensacji silnie przemawia fakt, że wartości cyfrowe obliczone przy założeniu, że wyrównanie mas zewnętrznych jest zupełne, zgadzają się lepiej z wartościami obserwowanymi, niż gdybyśmy przyjęli brak kompensacji. I tak np. Hayford i Tittmann<sup>2)</sup> odnośnie do odchyień pionu na obszarze Stanów Zjednoczonych otrzymali najlepszą zgodność, przyjmąwszy, że powierzchniowe wzniesienia wyrównane są przez stosunkowo mniejszą gęstość mas, leżących w głębi pod nimi. (Zakładali oni przy tem kompensację izostatyczną zupełną do głębokości 114 km. oraz równomierne rozłożenie defektów gęstości w całej tej warstwie). To też w Stanach Zjednoczonych uwzględniono teorię kompensacji przy urzędowych pracach pomiarowych, postępując się opartymi na niej redukcjami obserwacji lokalnych,

Przyjmując zasadę izostatycznych kompensacji, musimy sobie równocześnie zdać sprawę z tego, że pociąga to za sobą pojęcie niestałości w rozmieszczeniu mas w głębszych partjach skorupy ziemskiej. Rozkład mas widzialnych na powierzchni ziemi, które mają być kompensowane w głębi, nie jest pierwotny ani trwały—zmienia się w czasie. Geologja notuje te zmiany — i wiemy, że nieraz już miejsce dawnych gór zajęły niziny, łądy ustępowały miejsca morzom i t. d. Do każdej z tych zmian przystosowywało się ugrupowanie mas w podziemiu w obrębie strefy kompensacyjnej, następować tu musiały w głębi ruchy przemieszczające. Odbywają się one zapewne i obecnie. Wszak równowaga nie jest osiągnięta: szeregowi obszarów brak kompensacji,—poza tem na powierzchni ziemi dalsze odbywają się w oczach naszych zmiany. Wzniesienia ulegają denudacji, na dnie zagłębień gromadzą się nowe osady: jedne części skorupy ziemskiej ulegają obciążeniu, inne stają się lżejsze. Geologowie starają się wykazać związek

<sup>1)</sup> Natomiast De Marchi (Rend. Ac. Lincei, 5, XIX, Rzym 1910) stara się objaśnić to zjawisko na podstawie swej „elastycznej teorii izostazji“ z założeniem izotropowego, elastycznego wnętrza ziemi (por. ibid. 5, XVI. 1907). W zapatrywaniach swych pozostaje on wśród geofizyków odosobniony.

<sup>2)</sup> C.-R. des Seances de la XV. Conf. gén. de l'Assoc. Geodes. Int. (1906). Annexe, A XII. 1908.



tych procesów z ruchami izostatycznymi, tłómaczą przez izostazję pionowe wydźwignięcia lub zapadanie pewnych obszarów, czyli t. zw. ruchy epirogeniczne, a nawet usiłują wyjaśnić na jej podstawie wielkie nasunięcia płaszczowinowe (Bertrand).

### III.

Rozmieszczenie anomalij siły ciężkości w stosunku do wielkich form zewnętrznych takich jak potężne łańcuchy górskie, rozległe niziny i wyże, i zagłębła podmorskie wykazuje, jak widzimy, pewną prawidłowość i zdaje się na ogół pozostawać w zgodzie z teorią kompensacji. Inaczej rzecz się ma z szczegółami. Tam, gdzie sieć pomiarów jest gęstsza i pozwala na dokładniejsze wyznaczenie przebiegu *izogamm* (linji, łączących punkty, wykazujące równe natężenie siły ciężkości) — spostrzegamy stosunki skomplikowane i wykazujące zastanawiające nieraz przeciwieństwa. I tak: z sąsiadujących z sobą górotworów jedne mają anomalje dodatnie, drugie ujemne (np. Schwarzwald — Jura), niezależnie od ich widzialnej masy. Niektóre zachowują się pod tym względem różnie w różnych swych częściach (Karpaty). Maximum anomalji nie pokrywa się z kulminacją formy, od której zdaje się być zawisłe (Alpy, Apenin, Karpaty etc.). Pewne linje mało (lub wcale nie) zaznaczające się w konfiguracji terenu okazują znaczne różnice grawitacyjne po jednej i po drugiej stronie (np. linja od Meissner przez Frankfurt n. M.—dolina rzeki Leine) etc. etc.

Zawiśka powyższe niezależne są od hipsometriji — od zewnętrznego ukształtowania skorupy ziemskiej, często natomiast wykazują wyraźny związek z budową geologiczną danego obszaru, z jego strukturą tektoniczną. Zgodność mapy geologicznej z przebiegiem *izogamm* bywa niekiedy uderzająca. Pewne jednostki strukturalno-tektoniczne, wyróżniane przez geologów, zaznaczają się wyraźnie w rozkładzie siły ciężkości, *izogammy* ciągną się często równoległe do biegu warstw, ulegając zakłóceniu na linjach tektonicznych zaburzeń. Istnienie ścisłego związku między rozmieszczeniem anomalij grawitacyjnych a budową geologiczną wykazał dla obszaru Stanów Zjednoczonych Bovie<sup>1)</sup> — podkreślał go również Gilbert<sup>2)</sup>. W Niemczech szereg obszarów opracował pod tym względem Deecke<sup>3)</sup> (Prusy Wsch., Alzacja i Lotaryngja, Schwarzwald) rozszerzając zakres swych badań i na półwysep

<sup>1)</sup> Amer. J. Sc. 4 — th. ser. Vol. XXXIII, 1912.

<sup>2)</sup> U. S. Geol. Surv. Professional Paper 85 C. 1913.

<sup>3)</sup> Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. XVIII, 1910.



Apeniński<sup>1)</sup>. We Włoszech nowych spostrzeżeń dostarczył m. in. Venturi<sup>2)</sup> oraz Costanzi<sup>3)</sup> starający się związek ten uzasadnić teoretycznie. W Szwajcarii pracował nad tym tematem Niehammer<sup>4)</sup>, a wyczerpujące studjum poświęcił mu A. Heim<sup>5)</sup>. Zresztą w całym szeregu prac Helmerta, Sternecka i jego szkoły, Beckera, Kocha, Haasemanna etc. znajdujemy ciekawe przyczynki potwierdzające tę zależność.

Choć materiały obserwacyjny zmusza do przyjęcia tego związku,—istota jego nie jest dotychczas jasna. Gdzie badacze, wychodząc poza proste konstatowanie pewnych zgodności, starali się je uzasadniać przez bezpośredni wpływ procesów tektonicznych na gęstość dotkniętych nimi warstw skalnych — popadali najczęściej w trudne do pogodzenia sprzeczności. I tak gdy dla Deeckego Apenin przedstawia obszar mniej lub więcej zluźniony — a więc mniej gęsty—stosownie do stopnia sfałdowania—i tem tłumaczyć się mają jego ujemne anomalje,—dla Lapparenta ciśnienie górskie wywołuje właśnie zwiększenie gęstości mas głębszych, stąd silne anomalje pozytywne w południowych Włoszech i na Sycylii. Rów zapadlinowy średniego Renu ma prawie wszędzie defekt grawitacyjny, według Deeckego dlatego, że do znacznej głębokości wypełniają go materiały lekkie, luźne, nie podległe jeszcze górotwórczym procesom, zaś równocześnie silne nadwyżki siły ciężkości w sąsiednim obszarze Freiburga, Steinen etc. tłumaczyć się mają zapadlinowym charakterem Freiburskiej „zatoki“ i wynikać z silnego stłoczenia warstw w jej głębi. Widzimy tu błędzenie po omacku, które niewiele przyczynia się do rozjaśnienia kwestji.

Na innym gruncie stawia sprawę Heim (l. c.), opierając się na materiale, zebrany głównie przez Szwajcarską Komisję Geodetyczną, dotyczącym Alp i ich bezpośredniego sąsiedztwa, opracowanym i zestawionym kartograficznie przez Niehammera<sup>6)</sup>, oraz posługując się analogją z stosunkami w obszarach innych. Wychodzi on z założenia, że warstwy zewnętrzne, podlegające dyslokacjom tektonicznym przy procesach górotwórczych, pływają niejako na podłożu, złożonem z materiałów gęstszych (założenie przyjmowane najczęściej dla tłumaczenia ruchów izostatycznych)—

1) N. Jb. f. Min. Geol. u. Paleont.-Festband 1809—1909.

2) Atti R. Acc. Lincei, Rend. XVIII. Roma 1909.

3) C.-R. Ac. Fr. CXLV. 1907.

4) Arch. des sc. phys. et nat. Genève XXVI. 1908.

5) Vierteljahrschr. Naturf. Ges. Zürich. 61. 1916.

6) V. d. Schweiz. Naturf. Ges. Aarau XCI, 1908.



i że to głębsze podłoże składa się z stref koncentrycznych o zwiększającym się stopniowo w głąb ciężarze gatunkowym. Procesy tektoniczne wywołują w warstwach zewn. trznych sfałdowania, pękania, przesunięcia — nawet odłuszczenie się od podstawy, — natomiast owo gęstsze podłoże reaguje na nie w sposób inny. Powstają w niem lokalne odstępstwa od regularnej na ogół formy koncentrycznych stref, a mianowicie zakłębienia, nad którymi zaznaczy się defekt ciężkości, anomalja ujemna, — lub uwypuklenia, którym odpowiadać będą na powierzchni nadwyżki grawitacyjne, anomalje dodatnie. Te zakłębienia i wypukłości owej wgłębszej cięższej strefy, którym Heim przypisuje decydującą rolę w rozmieszczeniu anomalij siły ciężkości na powierzchni, nazywa on „synklinami i antyklinami ciężkości“. Stłoczenie przez dyslokacje pokładów zewnętrznych wywołuje miejscowe przeciążenie i powstanie w głębi „synkliny ciężkości“ aż do izostatycznego wyrównania ciężaru mas górskich, lżejszych wprawdzie, ale spiętrzonych grubo i sterzących wysoko nad powierzchnią. Gdy z czasem góry ulegną rozmyciu, obniżeniu, na miejscu wgłębszego zakłębienia powstanie wydzwignięcie, defekt ciężkości zmniejszy się. Przy dalszym ruchu wydzwigającym synklina ciężkości zmienić się może na antyklinę \*) — przypadek częsty w obszarze starych, zdenudowanych kadłubów górskich. Tu będziemy mieli anomalje dodatnie.

Opierając się na tem tłumaczeniu, oczekiwać należy defektów grawitacyjnych na obszarze młodych gór łańcuchowych, powstałych przez pchnięcie boczne oraz nad zapadlinami tektonicznymi. Natomiast nadwyżki siły ciężkości spodziewać się można w zrębach tektonicznych (horstach), w górach, powstałych przez pionowe wydzwignięcie i w starych kadłubach górskich, które silnie zdenudowane, uległy wtórnemu podniesieniu.

Interesująco przedstawiają się na tle tych zapatrywań stosunki w obszarze i sąsiedztwie Alp. Od Schwarzwaldu, po południowy brzeg molassy rosną miarowo defekty grawitacyjne, podobnie jak miarowo wzrasta tu pokrywa warstw młodszych, osiągając na linii Lucerna—Thun grubość o 2—3000 m. większą, niż u brzegu Schwarzwaldu. W samym łuku Alp zmiany grawitacyjne następują na pn. łagodniej—na pd. naglej, analogicznie do asymetrycznej tektonicznej budowy łańcucha. Między „autochtonnymi“ masywami St. Gothard i Aar leży pas synklinalny, złożony z skał młodszych, silnie w głąb wfałdowanych — w pasie tym anomalje

\*) Oczywiście takiego wydzwignięcia nie można już tłumaczyć samą izostazją.



ujemne większe są niż po bokach. Największy defekt grawitacyjny zaznacza się na wschodzie w okolicy Davos, zgodnie z podłużnym zapadaniem płaszczowin ku wschodowi. W pn. Tessinie, gdzie płaszczowiny alpejskie osiągają najznacniejszą wysokość w przebiegu podłużnym, izogammy tworzą zatokowate wygięcie ku północy. Na południu, w obszarze, gdzie przyjmujemy „korzeniową” dziedzinę alpejskich płaszczowin, gdzie więc spodziewać się musimy płytszego położenia warstw starszych, a w związku z tem istnienia „antykliny ciężkości”, spotykamy istotnie nadwyżkę grawitacyjną.

Stosunki te rzucają, jak widzimy, ciekawe światło m. in. na stwierdzone wielokrotnie asymetryczne położenie maximum anomalji grawitacyjnych w łańcuchach górskich, nie godząc się z położeniem mas widzialnych. Sprawie tej poświęcił osobno uwagę Costanzi<sup>1)</sup> i zauważył, że w regule największe anomalje ujemne leżą wzdłuż linii równoległej do osi górskiej, ale przesuniętej ku najbliższej wielkiej depresji zagórza i, że analogicznie przesunięte są maxima dodatnie nad depresjami. Kierunek przesunięcia odpowiada na ogół zewnętrznej normalnej łuku górskiego. Costanzi wnosi stąd o istnieniu poziomych przesunięć mas z różną chyżością w różnych głębokościach i stara się wykazać związek zachodzący między wygięciem łuków górskich, a położeniem podziemnych mas kompensacyjnych. Sprawa wymaga jednak jeszcze dalszych spostrzeżeń i studjów.

Co się tyczy starych kadłubów górskich, wykazują one istotnie na ogół dodatnie anomalje. Przykładem m. in. średnie góry południowych i środkowych Niemiec. I tak gdy Alpy i góry Jura objawiają defekt masy, sąsiedni Schwarzwald posiada anomalje dodatnie. Stary ten paleozoiczny łańcuch górski, zmyty potem i zapadły, wydzwignął się pionowo z końcem jury, a głównie w czasie trzeciorzędu Ruchowi temu towarzyszyć musiało i podniesienie wgłębnych mas cięższych, „antyklina grawitacyjna”.— Podobnych stosunków spodziewać się możemy w naszych Łysogórach, niestety brak tam dotychczas pomiarów.

Spróbujmy w świetle tych doświadczeń i poglądów spojrzeć na nasze Karpaty. W myśl poprzednich wywodów, jako młode góry łańcuchowe winny one wywołać „synklinę ciężkości”. Istotnie, jak wskazują pomiary Sternecka<sup>2)</sup> wykonane w poprzek Beskidu Wschodniego, mamy tu anomalje ujemne, defekt grawi-

<sup>1)</sup> loc. cit.

<sup>2)</sup> C.—R. des séances de la XIII Conf. Gén. de l'Ass. Int. Géod. 1901.



tacyjny. Ale w Beskidzie Zachodnim znalazł Birkenmajer<sup>1)</sup> anomalje dodatnie, a obszar ten z nadwyżką ciężkości sięga tu od północy głęboko w kraj górski. Czyż nie jest uderzającym fakt, że obszar ten obejmuje tę właśnie część Karpat, gdzie—jak to już zaznaczał S u e s s, a co dziś jest geologicznym pewnikiem — pod sfałdowane, pchnięte od południa warstwy fliszu zanurza się brzeg sudeckiego przedmurza, starego kadłuba górskiego, wykazującego w widzialnej północnej części anomalje dodatnie?—Szkoda, że po- zatem tak mało wiemy o rozmieszczeniu siły ciężkości na obszarze Polski. Byłoby rzeczą bardzo pożądaną, by badania te prowadzono dalej—tem bardziej, że w sąsiedztwie naszym na zachodzie, północy i południu sieć pomiarów jest już wcale gęstą i właśnie powierzchnia naszego kraju stanowi dotkliwą pod tym względem lukę.

W rozmieszczeniu anomalji grawitacyjnych zaznaczają się niejednokrotnie dyslokacyjne linje tektoniczne. I tak linje pęknięć, stanowiące przedłużenie ku północy wielkich zaburzeń, ograniczających zapadlinę średniego Renu wykazują stałe — podobnie jak sam rów Renu—po zachodniej stronie anomalje dodatnie wyższe, niż po wschodniej<sup>2)</sup>. Podobnie zaburzenie poprzeczne, przecinające środkową część Niponu (t. zw. „Magna Fossa“), odbija się wyraźnie w przebiegu izogamm<sup>3)</sup>.

W swoisty sposób zachowują się wulkany: ich środkowa część wykazuje w regule defekt masy, podczas gdy na obwodzie spotykamy nadwyżki. Najwyraźniej występuje to u Etny, ale dotyczy również wulkanów starych, wygasłych. Vogelsberg, największy wygasły wulkan Niemiec, okazuje na stacji środkowej niższą wartość natężenia siły ciężkości niż na stacjach, leżących bliżej brzegów<sup>4)</sup>. U wulkanów czynnych natężenie siły ciężkości nad kraterem bywa zmienne i zdaje się stać w bezpośrednim związku z stadjum ich działania. Stąd pomysł posługiwania się pomiarami grawitacyjnymi dla przepowiedni wybuchów (I s s e l<sup>5)</sup>).

Związek anomalji siły ciężkości z budową geologiczną — jakkolwiek uzasadniać go będziemy — okazuje się nader ścisły, tak że zrozumiałe stają się próby używania badań grawitacyjnych celowo dla wyświetlenia pewnych problemów geologicznych.

1) Rozpr. Ak. Um. Kraków, XXXIII, 1898.

2) Veröff. preuss. Geodat. Inst. N. F. № 71. 1916.

3) V. XVII. Allg. Konfer. Int. Erdm. (1912) Beil. A. XXVI. 1913.

4) Veröff. preuss. Gondet. Inst. 1916

5) Riv. Ligure di Sc. Lett. et Arti. Genova 1913 (ref. w Geol. Centrbl. XVIII, 1913).



## IV

Wykonywanie pomiarów grawitacyjnych przy pomocy aparatów wahadłowych wymaga pewnych warunków zewnętrznych, które nie wszędzie dadzą się uzyskać—stąd stacje pomiarowe nie są zazwyczaj dostatecznie gęste, by przebieg izogamm mógł być dokładnie wyznaczony. Stacje, odległe na kilkanaście kilometrów, uchodzą za bardzo bliskie — zazwyczaj leżą o wiele dalej od siebie. To też uzyskany przy ich pomocy obraz rozmieszczenia anomalji siły ciężkości nie jest tak szczegółowy, by mógł uwzględniać drobne różnice natężenia, ciekawe szczególnie ze względu na ich możliwy związek z budową podłoża. Do ich wykrycia nadaje się natomiast obmyślona przez Eötvösa i wydoskonalona w ostatnich czasach metoda<sup>1)</sup>, pozwalająca mierzyć nie samą siłę ciężkości, lecz jej zmiany z zdumiewającą dokładnością, bo dochodzącą do jednej biljonowej części dyny.

Aparat (variometr grawitacyjny, waga skręceń) przypomina znaną wagę Coulomba. Do druta przymocowana jest pozioma belka w pewien sposób obciążona, mogąca kręcić się w płaszczyźnie horyzontalnej. Gdy siła ciężkości działa na końce belki w kierunkach nie identycznych i nie leżących w płaszczyźnie belki (zboczenie geoidy w polu aparatu),—z połączonego działania powstaje drobna siła wypadkowa horyzontalna, która wywoła wychylenie belki. Temu przeciwdziała opór druta przeciw skręceniu i czułość aparatu przedewszystkiem od wyboru tego druta zależy<sup>2)</sup>. Pomiar wychylenia wykonywa się kolejno w kilku azy-

<sup>1)</sup> por.: Eötvös: *Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveau-flächen mit Hilfe der Drehwage*. — Verh. XV. Allg. Konf. der Intern. Erdm. 1906. — *Die Niveauflächen und die Gradienten der Schwerkraft am Balatonsee*. Resultate der wiss. Erforschung des Balatonsees, T. I. Cz. I. Budapest 1908. — *Bericht über geodät. Arbeiten in Ungarn, besonders über Beobachtungen mit der Drehwage*. — Verh. XVI. Allg. Konf. der Int. Erdm. (1909) Leiden 1910. — *Bericht über Arbeiten mit der Drehwage, ausgeführt im Auftrage der Kön. Ungarischen Regierung in den Jahren 1909—1911*. — Verh. XVII. Allg. Konf. der Int. Erdm. (1912). Beil. A XL. 1913.

Pekár: *Kísérleti tanulmányok az Eötvös — féle gravitációs csavarási mérlegzavarairól*. Math. és Természettudományi Ertesítő. XXXIII. 1915. — *Báro Eötvös Lorand geofizikai mérései és jelentőségük*. Természettudományi Közlöny CXXV — Budapest 1917.

<sup>2)</sup> Eötvös używa tu druta platyno-irydowego o średnicy 0.04 mm., któremu przez długotrwałe operacje, jak obciążanie, ogrzewanie powolne etc, nadaje stałe własności fizyczne, usuwając równocześnie możliwie wpływ następnny, t zw. sprężystości opóźnionej („elastische Nachwirkung“).



mutach, a na podstawie osiągniętych danych obliczyć można zakrzywienie geoidy oraz zmienność natężenia siły ciężkości w polu aparatu. Możemy mianowicie określić kierunek, w którym na powierzchni geoidy wzrost natężenia siły ciężkości jest tu najszybszy, oraz wielkość tego wzrostu — to jest określić, o ile dyn rośnie siła w tym kierunku na 1 cm. Są to wielkości nader małe, wyrażające się w jednostkach.  $1.10^{-9}$  C. G. S. Przy gęstej sieci pomiarów (expedycje Eötvösa wykonują je co 1.5 km. i gęściej) i nawiązaniu jej z stacjami, na których pełna wartość natężenia siły ciężkości została zmierzona (wahadłem), można i w ten sposób oznaczyć przebieg izogamm, i to z dokładnością w szczegółach o wiele większą, niż jest to możliwe przy użyciu innych metod badania.

Jeżeli od wartości lokalnych, zyskanych przez pomiar, odciągniemy oddziaływanie mas widzialnych, na które aparat reaguje nader silnie<sup>1)</sup> oraz uwzględnimy jeszcze wpływ przyciągający mas powierzchniowych w dalszym promieniu, otrzymamy dane, które po odjęciu wartości normalnej, odpowiadającej położeniu punktu, wyrażają czystą anomalję grawitacyjną „podziemną“, wynikłą jedynie z różnego rozmieszczenia mas, skrytych pod powierzchnią ziemi. — Wyznaczenie tych podziemnych anomalji siły ciężkości było jednym z naczelných zadań ekspedycji pomiarowych Eötvösa, które obejmując kolejno różne obszary Węgier (Alföld, Siedmiogród, Sławonia, zamarznięta powierzchnia jeziora Błotnego) wykazały bezpośrednią zależność tych anomalji od budowy geologicznej podłoża.

Już w r. 1912, w czasie wykonywania pomiarów wzdłuż rzeki Marosz, zauważono uderzające analogie między profilem geologicznym badanego terenu, a znalezionem rozmieszczeniem siły ciężkości. Antyklinom występujących tu utworów sarmackich i pontyjskich odpowiadają stale względne minima grawitacyjne<sup>2)</sup>. Zrozumiałem się to staję, gdy zwrócimy uwagę, że na brzegu kotliny wynurzają się z pod sarmatu warstwy miocenijskie, zawierające tu w osiach antyklin kopuły soli. Ciężar gatunkowy soli wynosi 2.16, zaś skał otaczających ok. 2.4. To też względny defekt masy dający się odczuć nad siodłami można tu tłumaczyć wpływem lżejszych stosunkowo mas solnych, kryjących się w ich głębi. Obliczenia teoretyczne, robione ad hoc przez Pekára, wykazują, że przy

<sup>1)</sup> I tak np. aparat w odległości 100 m. reagował na wodostany Dunaju w czasie pomiarów w okolicy Nowego Sadu (Ujvidek).

<sup>2)</sup> Profil zarówno geologiczny, jak grawitacyjny podaje Böckh L. *Bányászati es Kohászati Lapok*, L. 1. 1917).



różnicy ciężaru gatunkowego, wynoszącej parę dziesiątych, wyrażają się w pomiarach wagi skręceń nawet niezbyt duże masy podziemne, gdy leżą w głębokości niewielkiej — do kilkuset metrów,—wielkie masy natomiast do 2—3000 m.

W licznych przypadkach przebieg izogamm wyznaczony metodą Eötvösa okazał wybitną zgodność z strukturą geologiczną podłoża, nawet tam, gdzie niepodobna było znaleźć uzasadnienia w różnicach ciężaru gatunkowego, budujących to podłoże warstw skalnych. W okolicy Ekbell (w pn. zach. kącie Węgier w pobliżu Morawy) podjęto wiercenia za naftą, kryjącą się tu w siodłach warstw sarmackich. Przeprowadzone w tym terenie pomiary grawitacyjne, wykonane przy pomocy wagi skręceń, dały obraz pokrywający się prawie z mapą geologiczną<sup>1)</sup>, — maxima grawitacyjne przypadają tu na siodła, tak że na podstawie kształtu izogamm możnaby z góry przebieg antyklin wyznaczyć. (NB. Izogammy wkreślone tu zostały dokładnie, w odstępach 0·001 C. G. S.)—Doświadczenia tego rodzaju skłoniły rząd węgierski do posługiwania się pomiarami siły ciężkości dla celów praktycznej geologii (na Węgrzech nafta, gazy ziemne, sól były monopolami państwa). Specjalnie na obszarze niziny węgierskiej, gdzie gruby pokład warstw napływowych zasłania głębszą budowę i utrudnia badanie geologiczne, było rzeczą pożądaną znalezienie środka, któryby pozwolił na pośrednie zorientowanie się w tektonice utworów ukrytych pod podkrywą młodszych nanosów. Rządowe ekspedycje geofizyczne, organizowane od trzech lat przez węg. ministerstwo skarbu<sup>2)</sup> wykonują corocznie pomiary grawitacyjne metodą (a do zeszłego roku i pod osobistym kierunkiem) Eötvösa, przygotowując szczegółowe mapy rozmieszczenia podziemnych anomalji siły ciężkości różnych okolic Węgier<sup>3)</sup>. Te, niepublikowane dotychczas, mapy, które przy sposobności wzięcia udziału w ekspedycji 1918 miałem sposobność oglądać, dzięki uprzejmości br. Eötvösa i D-ra H. Böckha, przedstawiają się niezwykle ciekawie. Na równej, monotonnej powierzchni Alföldu zarysowują się anomalje grawitacyjne kształtami podłużnymi, równoległymi mniejwięcej do siebie, obwiedzione izogammami, które dziwnie przypominają przebiegiem warstwice w terenie sfałdowanym. Po-

<sup>1)</sup> por. mapką geol. z wrysowanemi izogammami u Böckha: *Über die Erschliessung von Brachyantiklinalen und Domen mittels der Drehwage* (Petroleum 1917).

<sup>2)</sup> por. Pekár: *A báro Eötvös Lorand-fele geofizikai merenekröl.* Budapest 1917.

<sup>3)</sup> W program ich wchodzi również pomiary magnetyzmu ziemskiego.



dłużne pasy minimów i maximów grawitacyjnych zdają się odzwierciedlać tu szczegóły strukturalne skrytego pod młodszymi nasypami sfałdowanego podłoża. Przeprowadzone w ostatnich czasach umyślnie w tym celu wiercenia próbn<sup>e</sup> okazały słuszność tych przypuszczeń. I tu — jak w Ekbell — nadwyżki siły ciężkości leżą nad siódlami, względne defekty nad łękami. Praktyczne znaczenie tego spostrzeżenia polega na okoliczności, że zarówno w Siedmiogrodzie, jak w Alföldzie do antyklin młodszego trzeciorzędu przywiązane jest występowanie cennych gazów ziemnych.

Okazuje się że budowa geologiczna odbija się na rozmieszczeniu drobnych różnic siły ciężkości niekiedy tak dokładnie, że pomiary grawitacyjne mogą w pewnych przypadkach służyć do wykrywania szczegółów tej budowy w terenach, gdzie one bezpośrednio obserwować się dadzą. Z powodzeniem stosować je można w tym celu, w takich przedewszystkiem obszarach, gdzie w podłożu kryją się warstwy o różnym ciężarze gatunkowym i chodzi o wyznaczenie ich położenia. W zachodnich częściach Polski występują w zmiennej głębokości cechsztyńskie pokłady solne (Inowrocław, Ciechocinek), pokryte osłoną młodszych osadów. Zawierają one sole potasowe, niezmiernie dla nas pożądane. Badaniami grawitacyjnymi wykryłoby można punkty, gdzie złoża te leżą najbliżej powierzchni — punktom tym bowiem wobec względnie małej gęstości soli odpowiadać winny względne defekty grawitacyjne. Do badań tego rodzaju nadawałyby się nadto rozległe obszary naszego niżu, — mogłyby one rzucić pewne światło na nieznaną taktonikę podłoża, kryjącego się pod nasypami czwartorzędowymi lub grubymi warstwami miocenu (niż małopolski).

Pomiary Eötvösa w okolicy Kecskeme'u wykazały, że względne minimum natężenia siły ciężkości odpowiada tu położeniu epicentrum trzęsienia ziemi, które dotknęło ten obszar w r. 1913<sup>1)</sup>. W okolicach nawiedzanych często paroksyzmami sejsmicznymi byłoby ważnem stwierdzenie ewent. różnic w natężeniu siły ciężkości przed trzęsieniem ziemi i po niem. Do tego pomiary wagą skręceń nadawałyby się najlepiej. Badania w tym kierunku metodą Eötvösa rozpoczął w obszarach sejsmicznych Japonji Sijnjo.

Metoda Eötvösa, tak nadająca się do wykrywania drobnych zmian siły ciężkości, wywołała zważe zainteresowanie u najwybitniejszych geofizyków i poczęto stosować ją w różnych krajach. Zajął się nią m. in. Hecker, teoretyczną rozprawę poświę-

1) Mapkę przebiegu izogamm w tych okolicach podaje Pekar l. c.



cił jej Venturi<sup>1)</sup>. Brillouin przedsięwziął pomiary wagą skręceń w tunelu Simplońskim, Soler badania na obszarze wulkanicznych pól Flegrejskich w okolicy Padwy, Schweydar (już w czasie wojny) na pustaci Luneburskiej. Niewątpliwie znajdzie ona po wojnie szersze jeszcze zastosowanie.

Tak jak badania wahadłem, podając całą wartość siły ciężkości, pozwalają nam wnioskować o ugrupowaniu mas w głębi ziemi oraz stosunku ich do mas, widzialnych na powierzchni i dowodzą istnienia związku przyczynowego między budową geologiczną warstw zewnętrznych a położeniem owych cięższych mas wgłębnych, decydujących o wielkich przeciwieństwach natężenia siły ciężkości—tak z drugiej strony pomiary Eötvośa dowodzą, że stosunki geologiczne—układ warstw—oddziałują także bezpośrednio na natężenie siły ciężkości, wywołując w niej owe drobne zmiany, notowane przez wagę skręceń. Skonstatowanie tego stanowi krok naprzód w dociekaniach nad przyczynami anomalij grawitacyjnych,—o jego doniosłości praktycznej wspomniano wyżej.

Kraków, 1919 r.

### R É S U M É

La compensation souterraine de la distribution inégale des masses superficielles de la terre atteste l'influence des masses denses internes („sal“ et sima“ de Suess) sur les différences de la pesanteur à la surface du globe.

Les procès tectoniques qui provoquent dans la partie supérieure de l'écorce terrestre des plissements, failles etc., atteignent cette „barysphère“ en modifiant seulement la forme de sa surface. Ce sont des concavités et convexités de cette surface, qui correspondent aux „synclinaux de gravitation“ (Heim) sous les jeunes chaînes des montagnes et sous les zones d'affaissement — et les „anticlinaux de gravitation“ sous les terrains de soulèvement tectonique, les horsts et les vieux massifs dénudés et postérieurement sujets à l'élevation. (Il est évident que ce mouvement épéirogénique ne peut être expliqué par l'isostasie).

Cette influence indirecte de la tectonique sur l'intensité de la pesanteur explique non seulement la distribution des anomalies de la gravitation dans les Alpes, connue depuis Niethammer et interprétée par Heim, mais aussi les paradoxales différences gravimétriques entre la partie occidentale et orientale du Beskid Polonais.

<sup>1)</sup> Venturi: *Teoria della bilanzia di torsione di Eotvös*, Palermo 1908.

Les Karpates sont une jeune chaîne de montagnes — les anomalies négatives trouvées par Sterneck dans le Beskid oriental sont alors en accord avec la théorie de M. Heim, qui exige ici un „synclinal de gravitation“. Mais dans le Beskid occidental M. Birkenmajer a constaté des anomalies positives — et cela concerne précisément cette région des Karpathes où le Flysch, poussé pendant l'action orogénique vers le N., a recouvert la partie méridionale du massif Sudétique de la Petite-Pologne. Sans doute c'est ce vieux massif dénudé et soulevé qui a provoqué „l'anticlinal de gravitation“ aussi dans sa partie cachée sous le Flysch des Karpates.

Mais sauf ce rapport indirect entre la structure de l'écorce terrestre et l'intensité de la pesanteur, consistant en l'influence de cette structure sur la forme de la barysphère, — il y a encore un rapport immédiat, essentiel. Les observations à la pendule à torsion de E ö t v ö s, un appareil notant des petites différences de l'intensité de la pesanteur avec une étonnante précision, en ont fournis beaucoup de preuves. Les expéditions géophysiques hongroises organisées par E ö t v ö s et continuées par M. Pékar, qui se sont servies de cet appareil, ont constaté, que les isogammes restent très souvent en un accord remarquable avec les lignes structurales du terrain. La cause de cette coïncidence était parfois trouvée dans la densité inégale des couches superficielles ou peu profondes et dans leur distribution géologique. Les roches plus denses provoquent dans son voisinage une augmentation de l'intensité de la pesanteur — c'est le contraire pour les matériaux plus légers.

On peut alors dans certains cas se servir des observations gravimétriques pour des recherches géologiques — et l'idée de cette application pratique du pendule à torsion de E ö t v ö s est propagée par M. Bockh. En effet cette méthode a des chances de succès si les matériaux cherchés ont une densité différente de celle des couches voisines (p. ex. le sel) — ou si leur distribution est attachée à des formes structurales (p. ex. le pétrole dans les anticlinaux).

Cracovie, en 1919.

*Jerzy Smoleński.*



## N O T A T K I.

## [NOTES]

W sprawie mapy Litwy Tomasza Makowskiego.  
(1613).

[A propos de la carte de Lithuanie de 1613 dressée par Thomas Makowski].

Pierwszą wiadomość o mapie Litwy Tomasza Makowskiego spotykamy u Janockiego<sup>1)</sup>:

„Thomae Makowski, equitis poloni: Magni Ducatus Lithuaniae tabula geographica, lithuanicarum omnium rarissima, nec episcopo kioviensi Iosepho Andreeae comiti Załuscio, patriorum monumentorum indagatori tanto, unquam visa, nec audita quidem fuit. Ex oriente saeculo superiore in publicum prodiit. Mentioque eius facta est ab Hesselō Gerardo in ea nota, quam editae a se anno a Christo nato MDCXIV tabulae Russiae, ex autographo Theodori Moscoviae principis desumptae, apposuit.

Rzeczywiście na mapie państwa moskiewskiego z r. 1614, wydanej przez Hessela Gerarda, spotykamy uwagę następującą:

„Thomas Macovius in sua Lithuaniae tabula Kijów sub latitudine 50 gr. 10 min., Czirkasy ad 49 gr. posuit, et Oczaków 67 miliaribus versus meridiem a Czirkassi distantem“.

Mapy Litwy Makowskiego nie widział nie tylko biskup Józef Andrzej Załuski, ale i późniejsi bibliografowie. Powtarzano tylko za Janockim, że mapa taka istniała i że jest najrzadszą z litewskich<sup>2)</sup>.

Wreszcie ogłoszono światu, że ta tak długo poszukiwana mapa się znalazła. Uczestnik ekspedycji naukowej, wysłanej przez krakowską Akademię Umiejętności do Szwecji, znany badacz w dziedzinie historii nauk matematycznych w Polsce, Ludwik Birkenmajer ogłosił<sup>3)</sup>, iż znalazł w bibliotece uniwersyteckiej Carolina Rediviva w Upsali dużą mapę Litwy z r. 1613 z tekstem objaśniającym u dołu, podpisanym: T. M. Pol. Geograph. Inicjały te zdawały się stwierdzać nie-

<sup>1)</sup> *Janociana*, II, 1779, 162.

<sup>2)</sup> Zob. Rastawiecki E. *Mappografja dawnej Polski*. Warszawa, 1846, 116--117 oraz bibliografie Finkla i Estreichera.

<sup>3)</sup> Spraw. Ak. Um. XVIII, 1913 nr. 4, 24--25.



zbiecie, że mamy tu do czynienia z oddawna napróżno poszukiwaną mapą Tomasza Makowskiego.

Tymczasem podany przez Birkenmajera krótki opis mapy musiał nasunąć badaczom wątpliwość, czy rzekomo odkryta przez niego mapa jest rzeczywiście nowym utworem kartograficznym, czy też raczej znaną powszechnie wielką mapą Litwy, wykonaną staraniem i kosztem ks. Mikołaja Krzysztofa Radziwiłła, zwanego Sierotką. Za drugim przypuszczeniem przemawiał i format mapy i data i podany przez autora tytuł, który zgadzał się z tytułem mapy ks. Radziwiłła Sierotki.

Gdyby przypuszczenie to okazało się słusznem, mielibyśmy tu do czynienia nie z odkryciem nowej mapy, lecz z stwierdzeniem tylko autorstwa Tomasza Makowskiego w stosunku do znanej mapy Radziwiłła.

Na Makowskiego, jako autora mapy księcia Sierotki, wskazywali już dawniejsi autorowie. Michał Wiszniewski mówi, że Mikołaj Radziwiłł, „ten co podróżował do Ziemi Świętej, dał Makowskiemu Tomaszowi wysztychować w Nieświeżu kartę Litwy i biegu Dnieprowego, którą w r. 1613 w Amsterdamie, ale mniej dokładnie, przebito, a potem na mniejszą skalę przerobiono“. W dopisku zaś zamieszcza wiadomość, zaczerpniętą niewątpliwie z Janockiego: „*Magni Ducatus Lithuaniae tabula geographica*. Najrzadsza z litewskich; nie widział jej Załuski; wzmianka o niej jest w przypisie do mapy Rosji, wydanej przez Gerarda Hessela“<sup>1)</sup>.

Według więc Wiszniewskiego mapa Litwy Radziwiłła miała być naprzód rytowana przez Makowskiego w Nieświeżu, następnie zaś „mniej dokładnie“ przebita w r. 1613 w Amsterdamie. Ponieważ znaleźliśmy dotąd tylko odbitki mapy amsterdamskiej, pozostawała więc do odszukania pierwotna, dokładniejsza mapa Makowskiego.

Wiszniewski wiadomość swą o mapie zaczerpnął niewątpliwie z jakiegoś nieznanego nam, dawniejszego źródła. O mapie bowiem Radziwiłła, jako o fakcie ważnym w dziejach nauki polskiej, wspominają różni autorowie.

Tak znany autor opisu Polski Andrzej Cellarius (1659) pisze co następuje: *Nicolaus Christophorus Radivilus, dux Olikae et Nieswietzii, S. I. R. princeps etc., eques Hierosolymitanus, qui iter suum in terram sanctam aliquot epistolis descripsit, et propriis sumptibus grandem illum Lithuaniae typum geographicum anno 1613 iterum, sed non admodum accurate, impressum ac postea in minorem formam redactum conficiendum curavit*<sup>2)</sup>.

W tychże prawie wyrazach mówi o mapie Radziwiłła inny pisarz ówczesny Marcin Zeiller (1663)<sup>3)</sup>.

Obaj ci autorowie są zgodni ze źródłem, jakie posiadał Wiszniewski, w tym względzie, że tak jak tamto twierdzą, iż wydanie mapy

1) *Historja literatury polskiej*, Kraków VIII 1845, 555.

2) Mizler de Kolof. *Histor. Poloniae et M. D. L. scriptorum Collectio*. Warszawa 1761, I 72.

3) *Ib.* II. 41.



z r. 1613 było powtórnem „mniej dokładnem“ wydaniem mapy Radziwiłła. Nie wiedzą tylko, że to pierwsze wydanie było dziełem rytowniczym Makowskiego.

W r. 1910 wyszedł zeszyt 2-gi wydawnictwa Kordta: *Materiały dla historii ruskiej kartografji*<sup>1)</sup>. Wśród licznych reprodukcji map Polski i Litwy spotykamy tam podobiznę wielkiej mapy Litwy Radziwiłła z r. 1613. W komentarzu dołączonym do mapy nazywa ją wydawca „jednym z najznakomitszych pomników kartografji XVII wieku“ i stara się dowieść, że wymieniona w notatce Hessela Gerarda na jego mapie Rosji z r. 1614 mapa Litwy Tomasza Makowskiego jest identyczną z wydaną przez niego w reprodukcji mapą Radziwiłła.

Na tymże stanowisku stanął Henryk Merczyng, który poświęcił mapie Radziwiłła ciekawe i cenne studjum<sup>2)</sup>. Znalazłszy w archiwum nieświeskiem wzmiankę o pisarzu podręcznym (amanuensis) Radziwiłła, którego książkę posyłał dla czynienia pomiarów do różnych powiatów, uczynił Merczyng przypuszczenie, że tym pisarzem był właśnie Makowski.

Znaleziona przez Birkenmajera w Upsali mapa Litwy z tytułem, wskazującym, że jest to mapa Radziwiłła, i z tekstem podpisanym inicjałami Tomasz Makowskiego, zdawała się potwierdzać słuszność przypuszczenia poprzednich autorów o identyczności map Makowskiego i Radziwiłła. Ostateczne jednak rozstrzygnięcie tej kwestji mogło dać tylko dokładne porównanie upsalskiej mapy ze znaną mapą Radziwiłła, reprodukowaną u Kordta. Porównanie takie dałoby możliwość stwierdzenia, czy mamy do czynienia z mapą zupełnie identyczną, czy może tylko z innym opracowaniem tejże samej mapy, lub wreszcie z utworem zupełnie odmiennym.

Aby takie porównanie przeprowadzić, trzeba było zdobyć zdjęcie fotograficzne mapy upsalskiej. Dzięki uprzejmości panny Wandy Strokowskiej, która będąc przejazdem w Szwecji podjęła się wyszukania i sfotografowania tej mapy, jesteśmy obecnie w posiadaniu wiernej, jakkolwiek zmniejszonej, podobizny mapy, znalezionej przez Birkenmajera.

Bliższe zbadanie podobizny i porównanie jej z mapą Litwy Radziwiłła, reprodukowaną u Kordta, pozwala nam ustalić co następuje:

1. Mapa znaleziona przez Birkenmajera jest identyczną ze znaną mapą Litwy Radziwiłła.
2. Tak jak ostatnia, ma ona z boku dołączoną, podzieloną na dwa odcinki, mapę biegu Dniepru od Czerkas do ujścia.
3. Różni się od ostatniej dodanym u dołu paskiem z tekstem objaśniającym, podpisanym: T. M. P o l. G e o g r a p h., oraz pięknym szlakiem okalającym.

Na podstawie świadectwa p. Strokowskiej, i po bliższem przyjrzeniu się fotografii, możemy ustalić także, że zarówno mapa biegu

<sup>1)</sup> Kijów 1910, in fo.

<sup>2)</sup> H. Merczyng. *Mapa Litwy z r. 1613 ks. Radziwiłła Sierotki pod względem matematycznym i kartograficznym*. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Wyd. III., 1913. nr. 6, —



Dniepru, jak pasek z objaśnieniem, odbite były na osobnych skrawkach papieru, które następnie zostały przyklejone do głównej mapy. Nie znajdowały się więc one na kliszy miedzianej, na której wryta była właściwa mapa Litwy, lecz były odbijane osobno.

Tym się tłumaczy, dlaczego mapę Radziwiłła spotykamy w atlasach bez dodanego u dołu tekstu objaśniającego, a przeważnie i bez mapy biegu Dniepru. Sama bowiem mapa Litwy, nawet bez dodatków, była tak duża, że z trudnością dawała się zmieścić w atlasach. Dla tego też z czasem została przez wydawców atlasów zredukowana i już w zmniejszonej postaci figurowała w różnych zbiorach map przez lat blisko sto.

Tekst objaśniający, jakkolwiek nie dodawany zwykle u dołu mapy, nie był całkiem nieznanym badaczom. Dodano go na osobnej karcie i bez monogramu Makowskiego do mapy Radziwiłła w edycji z r. 1635 *Atlasu Blaeuwa*<sup>1)</sup>.

Autor tekstu, Makowski, mówi w nim wyraźnie o sobie jako o współtwórcy mapy (*nostrum autem, licet exiguum, labore*).

W ten sposób wyniki porównania sprowadzają się do ustalenia dwóch faktów:

1. Autorem mapy Litwy, wydanej w r. 1613 przez ks. M. K. Radziwiłła, był Tomasz Makowski.

2. Nie znamy dotąd żadnego innego wydania tej mapy, prócz amsterdamskiego z r. 1613, rytowanego przez Hessela Gerarda, odbijanego wielokrotnie, a następnie zredukowanego.

Pozostaje teraz do rozstrzygnięcia pytanie, czy słusznem jest twierdzenie Michała Wiszniewskiego (a raczej nieznanego nam źródła jego), że edycję amsterdamską mapy poprzedziła dokładniejsza edycja nieświeska, wykonana przez Makowskiego jako rytownika.

Nie byłoby w tem nic nieprawdopodobnego, Makowski bowiem przedewszystkiem był znany jako rytownik<sup>2)</sup>, trudno jednak zrozumieć dlaczego po wysztychowaniu mapy w Nieświeżu dawano ją powtórnie do sztychowania w Amsterdamie.

Tekst objaśniający, dodany do mapy upsalskiej był drukowany jednocześnie z samą mapą, o czem świadczy dopisek, umieszczony w końcu: *Amsterodami. Excudebat Guilielmus Janssonius, sub signo Solarii 1613*. W tekście tym niema żadnej wzmianki o dawniejszej edycji tejże mapy.

Do czasu więc, nim nie zostanie odkryty egzemplarz nieświeskiej edycji mapy, nie możemy z pewnością twierdzić, że edycja taka rzeczywiście istniała. Wiadomość bowiem Wiszniewskiego mogła polegać na nieściślejszej informacji: Makowskiego, który był rysownikiem mapy, wzięto za jej rytownika, co ze względu na jego prace sztycharskie było zupełnie zrozumiałe.

Egzemplarz mapy, znaleziony przez Birkenmajera w Upsali, posiada jeszcze jedną właściwość, wyróżniającą go od znanych dotąd egzemplarzy: inaczej jest kolorowany. Gdy na innych egzemplarzach

<sup>1)</sup> Kordt l. c.

<sup>2)</sup> Zob. pracę moją: *Z dziejów Księcia Sierotki. Geograf polski Tomasz Makowski*. Moskwa 1916. (Odbitka z pisma zbiorowego „Odgłosy“).



silniejszą barwą jest oznaczona granica W. Ks. Litewskiego, na naszym wyraźniej zaznaczona jest granica Korony, wraz z przyłączeniem do niej w r. 1569 ziemiami, oraz granica Kurlandji. Świadczyłoby to, że egzemplarz nasz był kolorowany odręcznie w Koronie i tam się zapewne znajdował aż do wywiezienia go do Szwecji.

Wziąwszy pod uwagę bliskie stosunki, jakie łączyły ks. Sierotkę z kolegum jezuickim w Brunsberdze, możnaby zrobić przypuszczenie, że mapa ta była własnością tegoż kolegum i wraz z biblioteką kolegjalną została wywieziona przez Szwedów. Za przypuszczeniem tym przemawia ta okoliczność, że mapa jest podklejona i zaopatrzona w waliki, jak mapy szkolne, oraz, że przy kolorowaniu województwa Chełmińskiego i Malborskie oraz Warmja nie objęte zostały granicami Korony i potraktowane jako części Prus, w czym wyrażałby się separatyzm pruski jezuitów brunsberskich.

W końcu musimy sprostować pewną fałszywą informację, która się wkradła do literatury historycznej w sprawie mapy Radziwiłła-Makowskiego.

W. A. Maciejowski w dziele swoim p. t.: *Polska aż do pierwszej połowy XVII w.*<sup>1)</sup> umieszcza następującą wiadomość:

„Jan Portacjusz, Inflantczyk, i Marcin Helwig, Ślązak, wydali przy pomocy Krzysztofa Radziwiłła, zwanego Sierotka, mapę Litwy i Żmudzi“. W dopisku zaś cytuje: „Chromiński w *Dzien. Wił.* 1806. III. str. 213, 214“.

Wiadomość tę z dodaniem informacji zaczerpniętej z Zeillera o nowem, „mniej dokładnem“ wydaniu mapy w r. 1613 powtórzył Jaroszewicz w swoim *Obrazie Litwy*<sup>2)</sup>.

Taką samą wiadomość spotykamy w artykule, podpisanym literą D., a i umieszczonym w „Bibliotece Warszawskiej“<sup>3)</sup>.

Zapoznanie się bliższe z powołanym przez Maciejowskiego artykułem Chromińskiego w „Dzienniku Wileńskim“ przekona jednak z łatwością każdego, że wynalezieni przez Maciejowskiego nowi autorowie mapy Radziwiłła znaleźli się tu na skutek nieuważnego odczytania przez niego powyższego artykułu. Chromiński, wymieniając główne prace kartograficzne XVI i XVII w., mówi wyraźnie o mapie Inflant Jana Portacjusza, mapie Śląska Marcina Helwiga i mapie Litwy ks. Radziwiłła, co wszystko Maciejowski połączył w jedną całość i zrobił Portacjusza i Helwiga autorami mapy Litwy Radziwiłła.

Tekst objaśniający do mapy Radziwiłła-Makowskiego, jakkolwiek był już drukowany w wydaniu atlasu Blaeuwa z r. 1635, nie zwracał dotąd uwagi badaczy. Wspominają o nim wprawdzie Kordt i Birkenmajer, nie zajmują się nim jednak bliżej.

Tekst ten, przytoczony poniżej, zawiera krótki opis Litwy, stolicy jej Wilna, obyczajów mieszkańców, a w końcu wzmiankę o chrzcie Jagielly i o unji z Polską w Lublinie. Zadaniem autora było dać rzetelne, oparte na osobistych spostrzeżeniach, wiadomości o kraju, a je-

1) Warszawa 1842 II, 437.

2) Wilno 1844, Cz. II, 119.

3) Wyjaśnienie — jaka była długość mili słusenej, używanej w r. 1669 w dzisiejszych zachodnich gubernjach cesarstwa. *Bibl. Warsz.* 1854, II, 383—385.



dnocześnie sprostować niedokładne, a uwłaczające Litwie, informacje, spotykane u niektórych obcych, zwłaszcza dawniejszych, autorów<sup>1)</sup>.

Że tekst ten stanowił pierwotnie nieodłączną część mapy, i był umieszczony, tak jak na mapie upsalskiej, na jednej z nią płaszczyźnie, widać z wiadomości, jaką podaje o mapie Radziwiłła w swym *Herbarzu Niesiecki*. Mówiąc o księciu Sierotce, powiada on co następuje:

„Jego staraniem stała tabula geograficzna, na której opisanie jest księstwa Litewskiego i Żmudzkiego... kędy, co pisali mniej prawdziwie nieświadomi tych krajów cudzoziemcy, krótko się refutuje“.

Autor tekstu, *Makowski*, wymienia tylko jednego z pisarzy, którzy podali błędne wiadomości o Litwie — *Enesza Sylwju sza*. Bliższe rozpatrzenie się w tekście przekonywa nas, że miał on na myśli także innych, *Herbersteina*, oraz nieznanego z nazwiska autora opisu

<sup>1)</sup> Benevolo Lectori S.

Describentibus nobis ea cum diligentia qua potuimus tabulam hanc Geographicam M. Duca. Lithuaniae operae pretium visum est de plaga regionis ac moribus hominum pauca huic tabulae adicere, quo potissimum occurramus scriptis ac sententiis variorum authorum, qui nonnulla incerta de hac regione libris suis tradiderunt, quae nos, totam fere eam describendi causa peragrantes, scriptis illorum non modo non consentanea, sed et adversantia comperimus. Magnus Ducatus Lithuaniae est regio amplissima ac nobilissima: et stagnis piscosis, lacubus, magnis ac celeberrimis fluminibus irrigatur, quorum praecipui sunt iique navigabiles, Chronon, qui nunc Niemen dicitur, Rubon, nunc Dzwina appellatus, Borysthenes, Dniepr vulgo nuncupatus, Bugus, Pripetius, Vilia, Bereszyna, Szczara, Swieta, Nieuiaz, Swislocz, Slucza, Lania etc. Nemoribus perportunis referta, quae maximum in venatione ac mellis productione fructum gignunt et ex quibus materia pro navibus, domibus et cinere conficiendo affatim suppediatur. Haec autem regio facilem ad se aditum omnibus ex partibus via certa minimeque impedita (contra aliorum scriptorum sententiam, qui eam nisi hyeme accessam tradunt) praebet: nam viator ex Polonia iter faciens ne plantam quidem pedis (ut ita dicamus) aquae immerget. Frumenti omnis generis feracissima, ejusque segetes ad maturitatem semper deveniunt: cujus fertilitatis ac ubertatis Regionum et Riga, emporia celeberrima, testimonium exhibere possunt, quae frumenta ex Lithuania navibus advecta regionibus trasmarinis impartuntur. Quare magna nunc sunt Lithuanis cum caeteris gentibus variarum rerum commercia, nam praeter frumenta omnis generis siliginem videlicet triticum, hordeum etc. etiam linum, canapis, coria boum, sebum, cera, cinis, pix, pelles quoque ferarum, martum praesertim, castorum, vulpium, et multa alia hinc exportantur. Auri, argenti, aeris fondinas licet non habeat, eorum tamen sufficientiam semper et habuit et nunc habet: neque res (ut quidam scribunt) pro rebus mutant, nisi quod aromata et varia eduliorum condimenta, potus varietas, una cum pannis aureis et sericeis hanc gentem vehementer exhauriant. Civitibus, oppidis et pagis haec regio nunc est frequentissima, quarum primaria est Vilna, caput totius regionis, urbs celebris et amplissima, in circuitu cum suburbiiis circiter duo miliaria germanica comolectens, ad confluentem Viliae et Vilnae fluviorum sita; quorum hic, qui urbi nomen indidit, minor, ille autem et major et navigabilis, qui emensis infra Vilnam quatuordecim miliaribus apud Kaunam Niemeni commiscetur. In ipsa urbe plurima aedificia, tam publica quam privata, insigniter extracta conspiciuntur: nam domus lignae paucae hac tempestate eaeque in anfractibus, angulis et suburbiiis extant. Arces quoque duas non tam firmas quam splendidas habet, unam in colle Tur dicto tempore paganismi extractam, sed iam ex parte ob vetustatem collapsam, alteram in plano, ubi Vilna fluvius Viliam influit, in qua Episcopalis Ecclesia ingenti sumptu extracta et S. Stanislao dicata sita est. Plurima praeterea reperiuntur in hac urbe templa Romanae obedientiae, et Rutheno-



Wilna, dołączonego do wizerunku miasta w księdze Brauna (1576).

Następujące zdania o Litwie zbija autor jako fałszywe:

1. „Litwa z powodu bagien tak jest niedostępna, że dostać się do niej można tylko w zimie“. Makowski twierdzi, że z Polski dostać się można na Litwę z największą łatwością, nie zamoczywszy nawet stopy.

2. „Klimat Litwy jast tak surowy, że zboża tam nie dojrzewają“.— Autor powołuje się na porty Królewiec i Rygę, które ekspedują za granicę ogromne transporty zboża litewskiego.

3. „Z dowodu braku kruszców Litwa nie posiada pieniędzy i prowadzi handel wymienny“. — Autor twierdzi, że Litwini mieli i mają zawsze dosyć pieniędzy, tylko wydają ich za dużo na przedmioty zbytku, sprowadzane z zagranicy.

4. „Stolica Litwy, Wilno, zabudowane jest nędznymi domami drewnianymi“. — Autor twierdzi, że większość domów w Wilnie jest murowana; domy drewniane znajdują się tylko przy bocznych uliczkach i na przedmieściach.

rum ritus, non exiguis sumptibus fabricata Academia quoque Societ. Jesu plurimis artibus ingeniuus floret. Metropolitanus Russiae ibidem sedem suam habet in basilica graeci ritus titulo D. Mariae Virg. insignita. Sunt in hoc Ducatu et alii episcopatus romanae religionis, Samogitiensis et Janovien-sis, qui idem est qui Luccensis, sunt et graecae religionis episcopi quos vulgo wladikas appelant, qui subsunt Ecclesiae Romanae, cujus obedientiae anno 1596 Bressiae se submiserunt, Polocensis scilicet et Pincensis. Florent quo queduo alia Collegia in hoc Ducatu, Polocense, quod Rex Poloniae Stephanus, partis pluribus de Moscho victoriis, fundavit, et Nesvesiense a Duce jusdem civitatis extractum. Non postremae etiam dignitatis Troki, Kowna, Grodna, Bressia, Polockum, Minsk, Mohilovum, Nowogrodek, regiae, Slucz-kum, Nesvisium et Birze ducum, sunt civitates. In minoribus oppidis rarius hypocausta reperies, nam fornaci loco furnos ad coquendos cibos et panes intes extruunt, (ut in vicinis aliis provinciis) fumaris magna ex parte carentes, hinc calorem excipiunt, fumus tamen foribus et fenestra studio ad id in cacumine aedificii confecta exit, nec quemquam (ut quidam volunt) excaecat: idem fit in pagis praeter praeda ac domos nobilium, quae multo cultiores, et ampliores esse solent. Magnates vero palatia et arces pulchras omnibusque ornamentis extraneis variaque supellectili exornatas habent, quarum aliquae muris, vallis et plurimis tormentis bellicis refertae sunt. Samogitae agrestes, qui villas incolunt, hyberno tempore in tuguriis oblongioribus, non galea similibus cum teloronibus (ut multi tradunt, ac edocti aliorum, ut opinor, relationibus errant) habitant, ubi accensus focus in medio ardet, ad quem agrestes assident, iumentaue, greges, ac omnem domesticam suppelle tilem, licet non desint illis ampla fumaria, condunt. Quod causa repellendi frigoris a cumentis, cum ibi intensum esse soleat, faciunt, ut testis est er Cromerus, de situ Poloniae lib.

De origine autem Lithuanorum ac Lithuaniae denominatione cum varie scriptores scribant, diversasque opiniones aff rant; nos brevitati consulentes scribere praetermittimus, curiosum perquirendarum rerum ad historicos remittentes, ut pote Miechovium lib. 4 cap. 39, et lib. 2 cap. 2, de Lithuania, Jodocum Decium de Jagellonum familis etc. Sed de his satis, nunc ad mores modernorum Lithuanorum transeamus Lithuani gens plurimis gaudens libertatibus, ad comitatem. civilitatem, et hospitalitatem prompta, ut ignotos non modo libenter suscipit ant hospitio, sed etiam invitent, et omni benevolentia prosequantur, ad morum imitationem eorum, cum quibus vivunt, externorum praesertim, flexibilis. Equitatu in bello praestant. Equis generosis ad bellum, non iis parvis ac debilibus (ut quidam scripsit) qui non nisi ad laborem domesticum sunt destinati, utuntur, nam greges equorum ex ellentissimos ex Italia, Germania Turcia collectos, aliqui ex magnatibus, sumptibus non parcendo, habent. Arma Polonorum more gestant, bellum semper gerunt, nunquam tamen, nisi lacessiti, non in s la hyeme, ut



5. „Litwini mieszkają w kurnych chatach i często ślepną od dymu“. — Autor nie przeczy, że lud prosty (ale nie szlachta) mieszka w kurnych chatach, twierdzi jednak, że nikt od dymu nie oślepl.

6. „Żmudzini w zimie mieszkają w szałasach, mających kształt hełmu, razem z bydłem, gdzie grzeją się przy ognisku“. — Autor nie przeczy temu, twierdzi jednak, że szałas są podłużne i niepodobne do hełmu. Zwyczaj ten objaśnia koniecznością obrony bydła od mrozu, który w tych stronach bywa dość silny,

7. „Litwini jeżdżą na drobnych i nędznych konikach“. — Autor twierdzi, że na wojnę jeżdżą Litwini na koniach rasowych, drobne zaś używane są tylko do robót.

8. „Litwini prowadzą wojnę tylko w zimie“. — Autor zapewnia, że wojują o każdej porze roku, lecz tylko napastowani.

9. „Litwini chodzą w prostej, zawsze tej samej odzieży“. — Autor twierdzi, że noszą odzież zwykłą i nie zawsze tą samą.

historiae ab extraneis tanquam status provinciae ignaris aeditae referunt. Lithuanis vestitus satis est pomposus, quo illi neque uno neque certo utuntur, victus lautus, mensa praeter pecudum et aliorum animalium aviumque domesticarum carnes, altilibus et feris animalibus piscibusque, additis variis aromatibus et aliis ferculorum condimentis, instruitur. Potus ex melle, aqua, et lupulo cofectus: qui cum succo ex cerasis expresso, et variis aromatibus, in domibus praesertim satraparum, ad centum et plures annos asservatus et conditus, dulcedine et sapore suo vinum Malvaticum superare videtur. Vini quoque usus non ita pridem adeo inolevit, ut eo nunc vulgus etiam ipsum in convivii utatur, quod ex Hungaria curribus, Hispania vero, Gallia et a Rheno Regiomontum et Rigam, illinc postea in Lithuaniam navibus apportatur. Agrestes humiliter et parce vivunt. panem nigrum comedunt, oleribus et carnibus pecudum, quorum hic ingens copia extat, vescuntur, potus illis solennis est vinum crematum, cervisiam quoque, et aquam mulsam, sed rarius, in usu habent.

Lithuani fidem Christi, abiecto impio daemonum cultu, tunc susceperunt, cum Jagello M. Dux Lithuaniae recepit in matrimonium Edvigim Reginam Poloniae, Cracoviaeque a Bodzanta Archiepiscopo Gnesnensi cum Vitoldo, Borysow et Switrigelone, fratribus germanis, baptisatus est anno 1386, 4 Februarii (ubi foederum et unitatis inter Polonos et Lithuanos fundamenta iacta fuerant), quorum exemplo nobilitas et plebs Lithuaniae adducta baptismum alacriter suscipiebat, et eum semel susceptum tamdiu tenuerunt donec haereses nostra memoria ex Germania in Poloniam invectae Lithuaniae quoque infecerunt. Christiano tamen more in omnibus, ut ceterae gentes Catholicae, vivunt, illorum autem antiquorum Lithuanorum mores, de quibus Aeneas Sylvius scribit, ita abiecerunt, ut vel iam degenerasse ab illis credendi sint, vel iis nunquam maiores illorum preditos fuisse, id quod magis veritati consentaneum est, existimes. Igitur hic almus Ducatus, renovatis et ampliatis antiquis foederibus, anno tandem 1569 cum Regno Poloniae in unum Reipub. corpus, salvis suis juribus et libertatibus (nam instituta et magistratus peculiare Lithuani, eos videlicet quos et ante, retinent) unanimi consensu, non propter metum, ut quidam inscii autumant, penitus coaluit ac conjunctus est, et iam unita foeliciter utraque pars, mutuo sese contra quosvis hostes iuvet. Quibus de rebus si plura cognoscere velis, historicos consule, nos enim hic nisi ea quae ad veritatem ostendendam et quorundam historicorum falso scripta refutanda pertinebat, breviter tibi exposuimus et tu non alia, quam ea quae a nobis accepisti, si praesens adisses, ipsemet animadverteres. Interim vale et hanc tantam Excellentissimi Ducis operam, in eaque continuanda maximam diligentiam et expensas, nostrum autem licet exiguum laborem benevolens prosequaris. Vale et fruire. T. M. Pol. Geograph.

Amsterodami.

Excudebat Guilielmus Janssonius, sub signo Solarii 1613.



10. Eneaszy Sylwjuż opisuje dzikie i pogańskie zwyczaje Litwinów.—Autor twierdzi, że obecnie Litwini zachowują zwyczaje chrześcijańskie, opisywanych zaś zwyczajów albo się dawno wyrzekli, albo—co prawdopodobniejsze—nigdy nie znali.

11. „Unja z Polską w Lublinie zawarta została pod wpływem strachu“.—Autor przeczy temu, twierdząc, że zawarto ją za jednomyślną zgodą.

Powyższe świadectwa Makowskiego, który, jak sam powiada, objechał całą prawie Litwę, są ważnym dokumentem dziejowym. Świadczą one o wielkich postępkach, jakich kraj ten dokonał we wszystkich dziedzinach życia kulturalnego w ciągu ostatnich dziesięcioleci przed r. 1613. Przeobrażenia te uczyniły wszystkie wiadomości o Litwie, pochodzące z w. XV lub początku XVI przestarzałymi i nieodpowiadającymi rzeczywistości. Litwa na przełomie wieków XVI i XVII stała się już krajem, przynajmniej w wyższych swych warstwach, zupełnie europejskim, który we wszystkim prawie wzorował się na starszej swej siostrzycy — Polsce. Szlachta litewska takie same miała domy i zamki, tak samo się ubierała i uzbrajała, taki sam prowadziła tryb życia, jak szlachta polska. Wilno takie same miało pałace i domy, jak Kraków i Warszawa. Tylko lud wiejski mieszkał nadal w kurnych chatkach i drobnymi konikami uprawiał rolę swoją i pańską.

## R É S U M É.

Plusieurs auteurs mentionnent la carte de Lithuanie, executée par le géographe et graveur polonais Thomas Makowski au commencement du XVII-e siècle. Pourtant aucun exemplaire de cette carte n'était connu. C'est en 1913 seulement que M. Birkenmajer, savant distingué et membre de l'expédition scientifique, envoyée par l'Académie des sciences de Cracovie en Suède, a découvert à la Bibliothèque de l'université d'Upsala; dite „Carolina Rediviva“ une grande carte de la Lithuanie de 1613 avec un texte explicatif signé: T. M. Pol. Geograph. Il a publié sa découverte dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Cracovie* de 1913. La courte description de la carte, donnée par M. Birkenmajer, éveilla pourtant des doutes, si la carte, trouvée par lui, est vraiment un ouvrage tout à fait inconnu. Quelques détails autorisaient la supposition, que la carte, prétendue découverte, n'était autre chose, que la grande carte de Lithuanie, publiée en 1613 par les soins du prince Nicolas Christophe Radziwill et bien connue dans l'histoire de la cartographie. Pour décider la question il fallait comparer la carte, trouvée par M. Birkenmajer, avec celle du prince Radziwill, reproduite dans la collection des anciennes cartes de Pologne et de Lithuanie, éditée en 1910 par Kordt. La reproduction photographique de la carte en question, qu'on fit parvenir à l'auteur de cette notice, lui a rendu possible la comparaison. Ainsi il put constater, que la carte, prétendue découverte, est tout à fait identique avec la carte du prince Radziwill. Le nouveau est le monogramme de Thomas Makowski, placé à la fin du texte explicatif. Conséquemment, la découverte de M. Birkenmajer se réduit à consta-

ter, que le dis Thomas Makowski était l'auteur de la carte, connue jusqu'ici sous le nom du prince Radziwiłł.

Le texte explicatif, adjoint à la carte et reproduit par nous dans les notes, est un document fort intéressant. C'est une description de la Lithuanie, qui diffère beaucoup des récits antérieurs et qui démontre le grand progrès de la civilisation, que témoigna ce pays au commencement de XVII-e siècle.

*Jan Jakubowski.*

## O krasie gipsowym pod Buskiem.

[Sur les phénomènes karstiques dans le gypse du plateau de la Petite Pologne].

(z 4 figurami).

W Polsce znajdujemy obok krasów wapiennych i solnych także krasy gipsowe. Najlepiej poznane i zbadane są one na Podolu. Lecz wiadomo od dłuższego już czasu, że i w gipsach Małopolskich, zale-

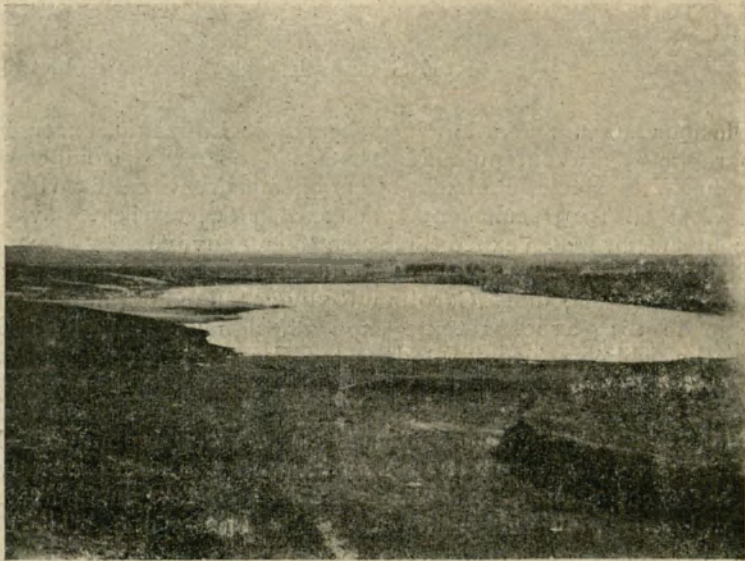


Fig. 37. „Jezioro“ krasowe w gipsie pod Broniną. (fotogr. autora).

gających nieckę Nidy, trafiają się zjawiska krasowe, nieraz bardzo typowe. Ostatnimi czasy wspominał o nich St. Lencewicz w studjum morfologicznem o wyżynie Małopolskiej<sup>1)</sup>. Będąc w r. 1917 w okolicy Buska mogłem obserwacje jego uzupełnić.

<sup>1)</sup> *Étude sur le quaternaire du plateau de la Petite Pologne.* Bull. Soc. Neuchâteloise de G. XXV, 1916.



Na wschód od Buska, przy trakcie do Stopnicy, tuż przed wsią Bronina można zauważyć po południowej stronie gościńca jeziorko, (fig. 37) mające 200 m. długości i około 60 m. szerokości, które stale zawiera wodę, nigdy nie wysychając. Z północy wysuwa się do niego potężny stożek deltowy. Brzegi jeziorka nie odkrywają na ogół podglebia, tylko po zachodniej stronie jest mała ścianka, w której odkryta jest brekcza marglowo-wapienna z licznymi kryształami gipsu. Stąd uzasadnione przypuszczenie, że miednica jeziorna powstała przez wylugowanie rozpuszczalnego gipsu, podczas gdy nierozpuszczalne części zlepianca tworzą obecnie na jej dnie nieprzepuszczalny pokład, na którym woda się zatrzymuje. Jeziorko to wypełnia więc werte b (lejek) krasowy.

Tuż na południe od tego jeziorka ciągnie się w kierunku E—W ściana gipsowa na 10 m. wysoka, u której stóp leżą jeszcze cztery małe jeziorka; kryształy gipsowe długości metra połyskują w blasku promieni słonecznych na ścianie. Można tu wyraźnie obserwować zarówno tworzenie się drobnych wydrzeń i jaskiń, jak i zapadlin w gipsie, w których leżą (pseudotektoniczne) jeziorka.

O wiele większe są analogiczne otwory podziemne w Winiarach i Skorocicach na południowy zachód od Buska. Koło Winiar, a właściwie w Woli Zagojskiej występuje gips na szerokiej przestrzeni, tworząc stromy i na 25—30 m. wysoki brzeg doliny Nidy. Są to wyraźnie pokłady gipsowe z potężnymi kryształami gipsu, od których cały stok, — o ile nie jest porośnięty trawnikiem, — migoce w słońcu wieczornem. Gips leży w warstwach prawie poziomych, nachylonych około  $10^{\circ}$  ku północy, tak iż na stokach doliny Nidy wybiegają jego czola. Z tych warstw tryska u południowego końca Woli Zagojskiej potężne źródło (Rys. 39) z dobrze sklepionej obszernej jaskini (rzecznej), tworząc natychmiast potok o szybkości 20 cm/sek. przy szerokości 0,5 m. Oczywiście źródło to uprowadza nagromadzone pod ziemią wody rzeczne, tworzy więc prawdziwe wywierzyisko krasowe (*vauclose*). Woda ma temperaturę  $9,4^{\circ}$  C (przy temperaturze powietrza  $18^{\circ}$  dnia 12 maja 1918), a więc roczną temperaturę powietrza tych okolic. Przepłynąwszy krótki, ale malowniczy wąwóz, niewiele niżej źródła potok opędza już młyn. Młotociane



Fig. 38.



formy doliny charakteryzują krasowe doliny niemniej w gipsie jak w wapieniu.

Dokładniej śledzić można rzekę podziemną w Skorocicach. Tu występują pokłady gipsowe w warstwach grubych na 30 cm. (nie-raz i nieco grubszych), o biegu  $N 70^{\circ} W$ , i upadzie  $10^{\circ}$  ku SW. Na każdym kroku widzimy (fig. 38) w tych pokładach jaskinie, na 1—2 m. wysokie (fig. 39), do 5 m. szerokie a do 10 m. głębokie, czasami o kształtach wydłużonych. W takich to jaskiniach biegnie potoczek, utworzony 1 km. na północ od dworu w Skorocicach z dwóch źródeł. (punkt 1 i 2 ryciny 38), dolinka przy 1 wykazuje na stokach

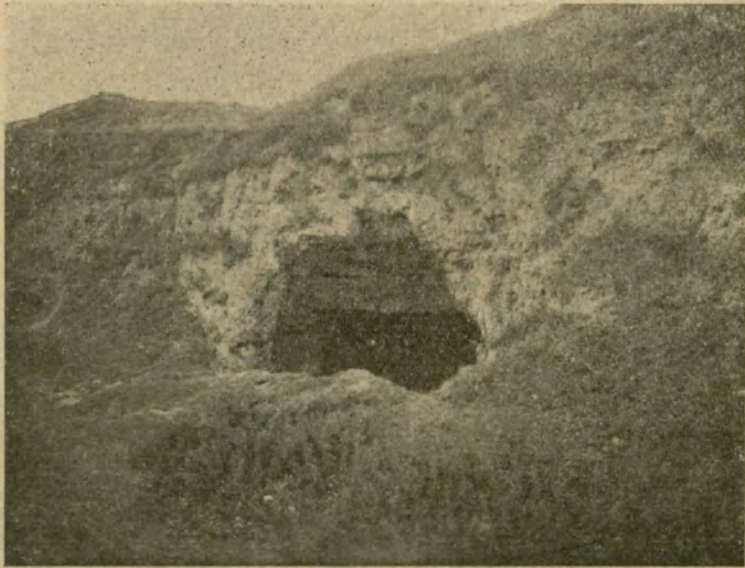


Fig. 39. Grota w uwarstwowionym gipsie pod Skorocicami.

(fotogr. autora).

drobne skałki, ale niema pozatem znamion krasowych, natomiast dolinka przy punkcie 2 zaczyna się naturalnym mostem, za którym leży krótka zapadlina. Sam most grozi również zapadaniem wskutek szybko postępującego wietrzenia gipsu; obecnie ma jeszcze 10 m. szerokości, 7—8 m. głębokości i jest zawieszony nad pół jaskinią na 4 m. wysoką. Poniżej leży eliptyczne jeziorko (wertebowe), z którego potok Skotnicki bierze swój prawy dopływ.

Poniżej biegnie dolinka bardzo nieregularnie, a na jej dnie spotykamy liczne resztki wyżyny gipsowej, w formie odosobnionych wzgórz, uratowanych dotąd przed erozją wodną, a świadczących o tem, że cała dolina powstała przez zapadnięcia i procesy wylugowania. Już koło punktu 3 znajdujemy w skałach mały otwór, który — nie szerszy, że go tylko pełzając się przebyć można, — prowadzi do potężnej hali jaskiniowej. Potok natomiast pozostaje jeszcze przed otwartem niebem i roz-



poczyna swój bieg podziemny dopiero koło punktu 4 korytem o znacznym spadku i wysokim sklepieniu; nacieków i stalaktytów tu niema, ale jest żółta glinka jaskiniowa jako pozostałość po rozpuszczeniu pokładów gipsowych. Między punktami 4 i 5 rzeka podziemna zjawia się raz w otwartym polu, sklepienie jaskini rzecznej załamało się na przestrzeni 5 m. Później znów rzeka biegnie naprzemian pod sklepieniem gipsowem lub pod otwartym niebem.

Koło punktu 6 wreszcie potoczek opuszcza całkiem jaskinię podskalną, wysoką przy bramie na 2 m., ze stropem po części oberwanym. Zaczyna się małe *defile* rzeczne między ścianami gipsu na 5—8 m.

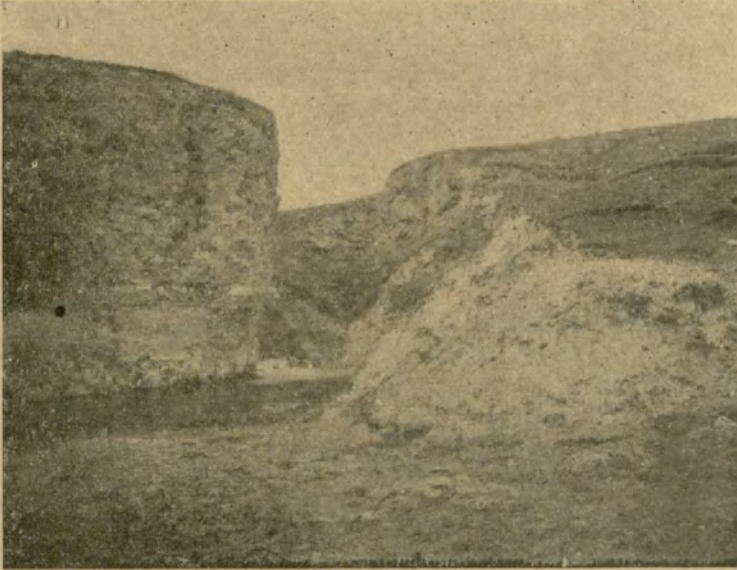


Fig. 40. Wąwóz gipsowy z wywierzyskiem pod Skorocicami.  
(fotogr. autora).

wysokimi; dolinka jest szeroka tylko na 3—5 m., z czego 1 m. zajmuje potoczek. Na całej tej 40 m. długiej przestrzeni załamał się strop jaskini rzecznej; w niej płynęła dawniej rzeka w wyższych poziomach, o czym świadczą na ścianach widoczne marmity (wyglądzone przez wodę doły) i osady rzeczne, wzniesione nad dzisiejszy poziom rzeki. Fig. 40 przedstawia dolną bramę tego wąwozu rzecznej. Obok nadziemnego dziś biegu rzeki między punktami 8 i 9 można w pobliżu punktu 7 zauważyć jeszcze tunel podziemny, niewątpliwie stare koryto rzeczne, opuszczone obecnie przez wodę płynącą.

Zasadniczo więc spotykamy w gipsowym krasie Małopolski wszystkie pierwiastki typowego krasu, jeno w drobnych rozmiarach, w odosobnieniu, a nie gromadnie, wreszcie w stadjum morfologicznym przejrzałym, względnie zgrzybiałym. Wertebny i zapadliska, jaskinie, rzeki podziemne, płynące wyżej poziomu wody zaskórnej, potężne wywie-

rzyska, a wreszcie młodociane formy stokowe ślepych dolin krasowych spotykamy tu w gipsie wśród krajobrazu normalnej erozji w otaczających gips pokładach ilu i piasków. Staranne badania winny nam wyjaśnić w przyszłości nie tylko rozprzestrzenienie tych zjawisk, lecz też związek ewolucji krasu gipsowego z ewolucją morfologiczną całej płyty Małopolskiej.

*Ludomir Sawicki.*

Z Instytutu Geograficznego  
Uniwersytetu Jagiellońskiego.



## SPRAWOZDANIA.

(COMPTES RENDUS).

ANTROPOGEOGRAFJA.

GEOGRAPHIE HUMAINE).

*(Dokończenie)<sup>1)</sup>*.

## II. Stan obecny antropogeografji.

1. Istota antropogeografji. Ratzel określił antropogeografię jako naukę o rozmieszczeniu człowieka na ziemi, pojmując ją w tem znaczeniu, jak się pojmuje geografję roślin lub zwierząt. Antropogeografja zatem ujmuje przestrzennie jako nauka geograficzna zjawiska ugrupowania ludzi na ziemi. Nie zajmuje się wszelako człowiekiem jako takim, lecz gromadą ludzką, rozrzuconą w nierównomierny sposób na ziemi. Na samem stwierdzeniu zjawisk rozmieszczenia człowieka na ziemi antropogeografja nie poprzestaje, lecz bada związki, jakie zachodzą pomiędzy człowiekiem a ziemią. O ile zatem uważamy ziemię za mieszkanie ludzkie w najogólniejszem tego wyrazu znaczeniu, to antropogeografja bada, jak się człowiek czuje w owem mieszkaniu i jaki jest wzajemny stosunek owego mieszkania i człowieka. Jak z jednej strony bowiem mieszkanie wpływa na człowieka, tak z drugiej strony człowiek wywiera wpływ na mieszkanie. W tym wzajemnym wpływie ziemi na człowieka i człowieka na ziemię leży coś ziemskiego i ludzkiego zarazem, co odbija się w całym szeregu zjawisk.

Zjawiska tego typu są to zjawiska antropogeograficzne. Tkwią one w ziemi i temu zawdzięczają swój zasadniczy rys geograficzny, ale równocześnie bezpośrednią ich przyczyną jest człowiek. Dlatego przebijają się w owych zjawiskach pewien moment psychiczny, który jest jednak jakby odgłosem oddziaływania warunków geograficznych na człowieka. Skutkiem tego zjawiska antropogeograficzne odznaczają się determinizmem mniej ścisłym aniżeli zjawiska, należące do geografji fizycznej. Antropogeografja tworzy też dzięki temu dziedzinę geografji o specjalnym charakterze.

---

<sup>1)</sup> zob. Przegl. G. I, 1918, zeszyt 1/2, 121—128.,



2. Jakkolwiek się będziemy patrzyli na zjawiska antropogeograficzne, przyznać musimy, iż wzajemny związek natury i człowieka stanowi ich treść istotną. Związek ten przejawia się we wpływie warunków geograficznych czyli środowiska fizycznego na człowieka, z drugiej strony we wpływie człowieka, a raczej jego środowiska socjalnego, na naturę. Nie jest to bowiem wpływ jednostki, lecz wpływ mas ludzkich, który masy te wywierają na naturę. Następuje tu zatem wzajemne ustosunkowanie się dwóch środowisk: geograficznego i fizycznego oraz socjalnego i psychicznego. Zdaniem Brunhesa w zjawiskach elementarnych akcja natury na człowieka oraz reakcja człowieka na naturę nie da się od siebie oddzielić. Należy je więc traktować razem.

Atoli rozważa się niekiedy zjawiska antropogeograficzne z dosyć skrajnego punktu widzenia, albo wyłącznie ze strony natury (Opolski) albo wyłącznie ze strony człowieka (Friedrich). Tego rodzaju rozstrząsania nie dają zupełnego obrazu zjawisk antropogeograficznych. W obu wypadkach ma się do czynienia z jednostronnością szkodliwą dla rozwoju antropogeografji. Owa jednostronność pochodzi z trudności określenia, jak daleko w głąb sięgają wzajemne wpływy. Z jednej strony wpływ natury rozpościera się w sferę nie tylko materialnych dóbr kulturalnych człowieka, lecz także dóbr duchowych. Mówimy zatem nawet o wpływie warunków geograficznych na charakter narodu, religję, stopień kultury i t. p. Z drugiej strony wpływowi człowieka na naturę przypisuje się zanadto wielkie znaczenie. W obu zaś razach identyfikować się nadto zwykło związek z przyczyną. Tymczasem niepodobna zaprzeczyć, iż stwierdzenie związku między środowiskiem fizycznym a działalnością człowieka nie jest jeszcze, jak słusznie zauważył Brunhes, stwierdzeniem przyczyny czynów ludzkich.

Przyczyną zjawisk antropogeograficznych jest człowiek, atoli człowiek wywołujący te tylko zjawiska, w których przejawia się wpływ i związek natury i człowieka. O ile zatem co do przyczyny zjawisk antropogeograficznych nie może być wątpliwości, o tyle można dyskutować tylko co do istnienia i co do rodzaju związku człowieka z naturą. Natura działa w ciasnych ramach na człowieka. Wpływ jej i związek jest jednak stanowczo widoczny w materialnych dziełach ludzkich, przedewszystkiem tych, które zmierzają do zaspokojenia pierwszych potrzeb ludzkich. Dlatego Brunhes mówi o antropogeografji materialnej i określa tę antropogeografję jako naukę o dziełach ludzkich materialnych. Pozostanie atoli kwestją otwartą, czy istnieje związek między naturą a między dziełami ludzkiej kultury duchowej. Ulu-bione na ten temat spekulacje dawnych historjozofów i geografów nie należą jeszcze dzisiaj do przeszłości. To pewna, że związek ten trudno uchwycić, że prawdopodobniejszy on jest w ruchach mas niż jednostek, w zjawiskach społecznych, niż historyczno-politycznych.

Wpływ człowieka na naturę nie może być również przeceniany. Człowiek bowiem nie potrafi zmienić natury, co najwyżej ją zmodyfikować. Przy tem człowiek jako podmiot ulega sam ciągłym zmianom nie tyle pod wpływem otoczenia fizycznego, ile pod wpływem otoczenia społecznego. Zmieniają się mianowicie jego potrzeby i chęci,



zmienia się wreszcie sam człowiek dzięki stałemu rozwojowi swych władz umysłowych i dzięki swej nadzwyczajnej ruchliwości. Jeżeli zatem pojmujemy wpływ człowieka na ziemię jako reakcję przeciw wpływom ziemi na człowieka, i przeciw siłom przyrody, to ową reakcją zmienia się w miarę rozwoju ogólnej kultury ludzkiej. Człowiek z postępem kultury coraz roztropiej i częściej usuwa się z pod bezpośrednich wpływów natury, ale z drugiej strony coraz bardziej wiąże się pośrednio z naturą, wyzyskując coraz doskonalej jej siły.

W antropogeograficznych zjawiskach przejawiają się tedy wpływy natury i wpływy człowieka. To też charakter owych zjawisk jest podwójny. Mają one w sobie coś, co wskazuje na konieczność praw przyrody, ale zarazem coś, co wyraźnie świadczy o działaniu tego rodzaju czynnika, jakim jest wola ludzka.

3. Przedmiot antropogeografji. Z powodu tego podwójnego charakteru zjawisk nie jest rzeczą łatwą określić, co jest przedmiotem antropogeografji. Zakres tej nauki bywa też różnie pojmowany. Ratzel podaje, iż antropogeografja zajmuje się człowiekiem, jego rasą, jego narodowością, jego stosunkami społecznymi, jego stosunkiem do ziemi, kulturą materialną, a w części duchową. Friedrich i Hettner: <sup>1)</sup> godzą się na takie określenie przedmiotu antropogeografji. Hettner sądzi, że antropogeografja jest nauką o różnym ukształtowaniu się ludzkości i jej kultury na różnych obszarach powierzchni ziemi. Duch narodu jest tak samo wytworem natury, jak jego ciało i jego dzieła. Istnieje nawet—zdaniem Friedricha—duchowe dostosowanie się człowieka do natury, które objawia się w jego języku, religji, prawie, stosunkach rodzinnych i społecznych, w państwie, sztuce i nauce.

Vlerkandt<sup>2)</sup>, zwrócił wszakże słusznie uwagę, że tak daleko posuwać się w określeniu przedmiotu antropogeografji nie można. Antropogeografja ogranicza się do tych dóbr kulturalnych, które mają wyraźne geograficzne znamię. Nie traktuje zaś o charakterze ludów, o stopniu ich kultury, religji i o stosunkach politycznych. W tych dziedzinach bowiem porównuje się często ze sobą zjawiska nierówne, zwłaszcza, że brak zwykle danych do stwierdzenia, że zjawiska te wynikły z działania wpływów zewnętrznych. Również Brunhes, jakkolwiek nie odmawia zjawiskom antropogeograficznym pewnego pierwiastka psychicznego i uznaje te działy antropogeografji, które się zajmują zjawiskami sięgającymi w sferę ducha, jednak ogranicza przedmiot antropogeografji przeważnie tylko do dzieł materialnych człowieka.

Możnaby zatem określić przedmiot antropogeografji w sposób następujący: Antropogeografja zajmuje się rozmieszczeniem ludzi na ziemi w odniesieniu do warunków przyrodzonych, oraz zajmuje się temi dziełami ludzkiej kultury, co do których nie ulega wątpliwości, iż przebija się w nich wzajemny związek natury i człowieka. Tak rozmieszczenie ludzi jest zatem zjawiskiem antropogeograficznym,

<sup>1)</sup> *Die Geographie des Menschen*, G. Z., XIII, 1907 401—425.

<sup>2)</sup> *Entwicklung und Bedeutung der Anthropogeographie*, Festschrift zu F. Ratzels Gedächtnis, Lipsk 1904, 385—409.



jak i to wszystko, co wyrosło z wzajemnej zależności człowieka i ziemi. Nie da się zaś zaprzeczyć, że pewne strony kultury duchowej mają wyraźny charakter antropogeograficzny. N. p. Ustalenie granicy pomiędzy dwoma państwami jest wynikiem obopólnej ugody, a więc jest to niewątpliwie rzecz ludzka. Ale poprowadzenie owej granicy wzdłuż rzeki lub łańcucha górskiego jest czemś, co wynika w danym wypadku ze związku ziemi i człowieka. Ziemia nie jest wprawdzie przyczyną wytyczenia granicy, jest nią niezaprzeczenie człowiek, ale ziemia modyfikuje wolę ludzką w tym sensie, że człowiek dostosowuje się w swem działaniu do warunków naturalnych.

4. Podział antropogeografji. Antropogeografja rozwija się dosyć szybko w ostatnich czasach i ta okoliczność sprawia, że dzieli się na różne działy, które ulegają również powolnej ewolucji.

Friedrich<sup>1)</sup> podzielił antropogeografję na antropogeografję w ściślejszem i w szerszem znaczeniu. Antropogeografja w ściślejszem znaczeniu rozpatruje stosunek człowieka do natury ze strony natury czyli bada wpływ natury na człowieka. Antropogeografja w szerszem znaczeniu obejmuje oprócz antropogeografji w ściślejszem znaczeniu jeszcze t. zw. geografję kultury. Geografja kultury rozpatruje stosunek człowieka do natury ze strony człowieka i jego kultury. Antropogeografja ujmie zatem z obu stron dane zjawisko i uwzględni równocześnie oba czynniki, naukę i kulturę. Geografja kultury rozpada się na geografję gospodarczą, polityczną, prawa, religji, sztuki i języków, zależnie od tego, którym się zajmuje działem kultury ludzkiej.

Brunhes zapatruje się na kwestję związków człowieka z naturą nieco inaczej i dlatego jego podział antropogeografji jest inny. Ponieważ związki są—jego zdaniem—wzajemne i nierozzerwalne, przeto Brunhes nie rozpatruje ich ani ze strony natury ani ze strony człowieka. Jest on skłonny odróżnić antropogeografję materialną od niematerialnej. Antropogeografję materialną dzieli zaś potem na geografję pierwszych potrzeb (mieszkanie, pożywienie i ubranie), geografję rolniczą, hodowlaną i przemysłową. Antropogeografja niematerialna dzieli się zaś na ekonomiczną, społeczną, polityczną, historyczną, wojskową i administracyjną. Dodaćby można jeszcze do działów Brunhesa geografję medyczną, ażeby wyczerpać te działy antropogeografji, w których w przeciwieństwie do działów antropogeografji materialnej przejawia się—zdaniem Brunhesa—pewien pierwiastek psychiczny. Podział Brunhesa tem przewyższa podział Friedricha, że bardziej tkwi w istotnych stosunkach i nie posiada zbyt wielu poddziałów.

Rozliczne działy antropogeografji pochodzą z wielkiej ilości zjawisk, które są przedmiotem tej nauki. Działy te nie są jednak względem siebie współrządne, lecz bardzo często podrzędne. Zdarza się bowiem, iż niejeden z nich mieści w sobie kilka działów innych. Geografja gospodarcza n. p. składa się zwykle z geografji produkcyjnej i komunikacyjnej. Niektóre zaś działy antropogeografji nie rozwinęły się jeszcze wcale n. p. geografja religji, sztuki, prawa, a co najważniejsza, nikt nie odczuwa potrzeby podobnych geografji. Nie byłoby to w każdym razie nauki geograficzne, lecz nauki, do których zasto-

<sup>1)</sup> *Die Fortschritte der Anthropogeographie 1891—1907*. G. Jb. XXVI, 1903, 261—298, XXXI, 1908, 285—461, XXXII, 1909, 3—68.



sowano metodę geograficzną. Zjawiska bowiem, będące przedmiotem tych nauk, nie posiadają wyraźnego elementu geograficznego.

Podział antropogeografji nie jest jeszcze unormowany i kwestja ta stoi otworem. Poddziały powstają zwykle w ten sposób, że się oświetla to samo zjawisko antropogeograficzne z innego tylko punktu widzenia. Taki charakter ma n. p. geografja polityczna lub ekonomiczna. Owe poddziały geografji są zarazem również wyrazem pewnego ustosunkowania się geografji do innych nauk. Przeważnie zatem wchodzi one w dziedziny sąsiadujące z temi naukami, lub nawet w dziedziny tych nauk, n. p. geografja gospodarcza wchodzi w dziedzinę ekonomji, historyczna w dziedzinę historii, produkcyjna w dziedzinę nauk rolniczych, przemysłowych i technicznych. To też bliższe uzasadnienie działów geografji znajduje się w ustępach omawiających stosunek antropogeografji do innych nauk.

5. Metoda badań. Antropogeografja nie ma osobnej metody badań. Używa tedy metod znanych w innych działach geografji lub nawet w jej naukach pomocniczych. Naogół stosuje w swych badaniach metody przyrodnicze i szuka praw przyrodniczych w zjawiskach antropogeograficznych. Oczywiście tam, gdzie to możliwe, drogą analizy, której zasady ustalić udało się dotychczas najlepiej Ratzlowi i Brunhewi, antropogeografja dąży do dokładnego opisu zjawiska. Z opisów dochodzi następnie drogą indukcyjną do sądów ogólnych, które zazwyczaj wyrażają i stwierdzają pewien związek między zjawiskami, najczęściej związek natury i człowieka. Nie zawsze bywa to związek przyczynowy, bardzo często tylko funkcjonalny. Albowiem nie zawsze udaje się stwierdzić, że związek między naturą a człowiekiem istnieje i jest stały. Raczej można przyjąć współzależność pewnych zjawisk przyrody i pewnych działań ludzkich. Drogą uogólnień tego rodzaju dochodzi się w antropogeografji do uchwycenia pewnych związków zasadniczych, co jest właśnie celem tej nauki. Nie poprzestaje tedy antropogeografja na opisie, lecz wyjaśnia. Nie zaniedbuje wszakże przy tem wyjaśnianiu historycznego i rozwojowego kąta widzenia, co jest zrozumiałem już choćby z tego względu, że bada ludzkość.

Tak więc rozróżnia się za Ratzlem w antropogeografji statyczny i dynamiczny punkt widzenia. Statyczny polega na opisie zjawisk i stwierdzeniu ich rozmieszczenia, dynamiczny punkt widzenia szuka przyczyn zjawisk, wyjaśnia je i bada zmiany i związki między zjawiskami.

6. Stosunek antropogeografji do geografji określił znakomicie Ratzel. Rozróżnił on między geografją fizyczną czyli fizjografją a biogeografją. Pierwsza—to nauka o zjawiskach fizycznych na powierzchni ziemi, druga jest nauką o rozmieszczeniu życia na ziemi. Otóż pierwszym z działów biogeografji jest antropogeografja czyli geografja człowieka. Wynika z tego, że antropogeografja jest istotnym członem geografji, bez którego geografja byłaby czemś niezupełnem. Nie ulega bowiem wątpliwości, że człowiek, którego antropogeografja stawia w środku swych rozważań, jest równie ważnym czynnikiem geograficznym jak czynniki fizyczne. Dlatego dziedziny fizycznej geografji i antropogeografji łączą się ze sobą i uzupełniają wzajemnie, jakkolwiek zajmują się zjawiskami o różnym charakterze.



Geografja fizyczna i jej zjawiska znajdują wyjaśnienie w prawach fizycznych i w związkach przyczynowych. Antropogeografja, której zjawiska tylko w ogólnych ramach są zależne od praw fizycznych, pozatem zaś ulegają wpływowi woli ludzkiej, nie zawsze dochodzi do związków przyczynowych, lecz wielokrotnie zadowolić się musi stwierdzeniem związków funkcjonalnych. Kardynalnym zaś związkiem tego rodzaju jest—jak wiemy—związek otoczenia fizycznego z działalnością człowieka. Stwierdzenie tego związku jest doniosłym uzupełnieniem nauki o ziemi, jaką jest geografja fizyczna. Stąd definiować można geografję wogóle jako naukę o pewnych zjawiskach fizycznych na powierzchni ziemi i o ich stosunku do zjawisk życia.

7. Z nauką o ludach ma antropogeografja wiele wspólnego. Przedewszystkiem obie nauki traktują człowieka jako istotę gromadną i uwzględniają jego rasę. Powtóre obie nauki czynią przedmiotem swych badań takie zjawiska życia gromadnego ludzkiego, które wykazują związek z miejscem i z przestrzenią. Tak więc i nauka o ludach jest nauką pomocniczą antropogeografji i antropogeografja jest nauką pomocniczą nauki o ludach.

Najbliższej antropogeografji stoi etnografja, o wiele dalej etnologja. Etnografja, jako nauka opisowa, wyrosła nawet swego czasu z geografji, wtedy kiedy to geografja z braku etnografji przeważnie dla tej nauki pracowała. Ale czy w studjum ludoznawczem opisowem, czy porównawczem rozmieszczenie geograficzne ludów i pewnych zjawisk z tem związanych bywa uważane za punkt wyjścia. W tem tkwi niewątpliwie przyczyna bliskich stosunków antropogeografji z demografją. Specjalny, pokrewny demografji dział antropogeografji zowie się nawet geografją etnograficzną (Brunhes).

8. Drugą nauką pomocniczą antropogeografji jest statystyka. Wszystkie działy antropogeografji korzystają ze statystyki i mają poważny interes do jej cyfr. Ale najbardziej się nią posiłkuje geografja gospodarcza i polityczna. Statystyka bowiem rejestruje zjawiska należące do administracji i wszelkie inne, które z życiem gospodarczem i zbiorowem są związane. Atoli związek antropogeografji ze statystyką nie jest tak ścisły i wewnętrzny jak z etnografją. Statystyka jest bowiem raczej metodą niż nauką. Przytem w statystyce obowiązują ramy sztuczne, polityczne, podczas gdy w geografji naturalne. W statystyce ujmuje się zmiany w przestrzeni i w czasie wyłącznie liczbowo i czysto zewnątrznie, w geografji zmiany te traktuje się zawsze przestrzennie. W statystyce jest człowiek wielkością obojętną, w antropogeografji występuje jako czynnik.

Ten dosyć luźny związek statystyki i antropogeografji ma swe uzasadnienie w historii wzajemnego stosunku obu nauk. Oto statystyka, zanim wyłoniła się jako osobna nauka, która zresztą pochłubić się może największą ilością definicji (63), bawiła podobnie jak etnografja gościnnie w geografji. Ku swej szkodzi uwolniła się od geografji, odżegnywując się od niej dosyć wyraźnie (L a v a s s e u r). Dopiero w ostatnich czasach statystyka staje się coraz bardziej geograficzną (I n a m a S t e r n e g g). Tylko bowiem połączenie statystyki z geografją ma rację — jak słusznie zauważył R a t z e l. Same cyfry nie dają



obrazu kraju i ludzi, podobnie jak cyfrowe wyróżnienie części składowych rośliny zgoła nie daje jeszcze obrazu tejże rośliny.

9. Antropogeografia, zajmując się człowiekiem jako masą, gromadą, wchodzi przez to samo w bliski związek z socjologią. Związane są bowiem z wpływem warunków naturalnych na człowieka pewne zjawiska społeczne, które mogą być przedmiotem badania zarówno ze strony nauk społecznych, jak i antropogeografii. Antropogeografia w tym wypadku nosi nazwę geografji społecznej. Z wielkiej wagi problemów społecznych wogóle wynika wielkie znaczenie tego działu antropogeografji, uprawianego z zamiłowaniem we Francji. Stąd Brunhes sądzi, że geografja społeczna może być uważana za podstawę geografji człowieka wogóle. Należy bowiem wyróżnić w gromadzie ludzkiej obok zjawisk czysto biologicznych zjawiska i objawy społeczne, czysto ludzkie, i jedne i drugie zaś mogą mieć charakter antropogeograficzny. Nieco inaczej pojmuje geografję społeczną Vallaux<sup>1)</sup>. Punktem wyjścia dlań jest państwo i geografja polityczna i te zjawiska społeczne, które stoją w związku z organizacją państwową. Pod tym względem Vallaux nie zdołał się uwolnić z pod wpływu Ratzla.

10. Antropogeografia a historia. Wynika z poprzednich rozważań, że antropogeografia, zajmując się rozwojem pewnych zjawisk, tem samem wkracza w dziedzinę historii. Ale i z zasadniczych względów antropogeografia interesuje się historją. Historia czynów i dzieł ludzkich rozgrywa się na ziemi i wykazuje pewną zależność od miejsca. Historia wychodzi od ziemi i niejednokrotnie musi zacząć od rozważań czysto geograficznych. Można tedy mówić, że istnieje element geograficzny w historii lub naodwrot, że istnieje element historyczny w geografji. Wszelako obie te kwestje geograficzno-historyczne łączą się z pytaniem, jaka jest rola czynników naturalnych w historii człowieka i jego dzieł, albo, mówiąc ściślej, które zjawiska w rozwoju ludzkości i pojedynczych ludzi należy sprowadzić do związków z otaczającą człowieka przyrodą. W sprecyzowaniu odpowiedzi na to pytanie leży trudność największa i tu tkwi przyczyna bardzo rozbieżnych na tę kwestję zapatrywań.

Pierwotnie badania nad rozwojem życia gubiły się w uznawaniu niewolniczej zależności narodów od otoczenia. Z owego wpływu i oddziaływania warunków naturalnych na zewnętrzne i wewnętrzne życie narodów wysnuwano prawa historyczne, które cieszyły się wielkiem wzięciem filozofów historii, ale budziły zawsze poważne wątpliwości i podejrzenia u historyków. I słusznie. Nie można sądzić — powiada Brunhes — że cała historia da się uzasadnić przez geografję. Bo historia, jakkolwiek się rozgrywa na ziemi, zależy od czynników wielce skomplikowanych... To tylko pewne, że istnieje związek między geograficznym charakterem kraju a jego przeznaczeniem historycznym. Geografja historyczna ma właśnie ten związek wyjaśnić.

Jeszcze dokładniej sprecyzował Ratzel stosunek antropogeografji do historii<sup>2)</sup>. Podjął on roztrząsania, któremi dawniej zajmowała

1) *Geographie sociale. Le sol et l'Etat*. Paryż 1911, 143.

2) Ratzel F. *Raum und Zeit in Geographie und Geologie*. Lipsk 1907.



się wyłącznie filozofja historii, i z właściwą sobie ścisłością zdołał oświetlić bardzo trafnie stosunek historii do geografji. Ratzel zwraca przedewszystkiem uwagę, iż należy odróżnić zewnętrzną istotę rzeczy od wewnętrznej, tak samo jak trzeba odróżnić przyczyny i wpływy zewnętrzne od wewnętrznych, a nawet prawa zewnętrznego rozwoju zjawisk od praw rozwoju wewnętrznego. Ta ogólna zasada pozwoliła Ratzelowi nawet podjąć próbę ustalenia t. zw. geograficznych praw w historii. Są to: prawo przestrzeni, prawo położenia geograficznego i prawo ruchu. Każde z tych praw odnosi się do zewnętrznej strony historycznego przebiegu i rozwoju zjawisk. Prawo przestrzeni w historii da się uchwycić przez porównanie przestrzeni życiowych ze sobą w różnych czasach. Prawo położenia geograficznego wynika ze stosunku obszarów życia do ziemi, prawo ruchu wypływa ze zmiany miejsca, z ruchów historycznych czy życiowych. Należy jednak odróżnić prawa ruchu od praw historycznego rozwoju, a zwłaszcza od praw wewnętrznego rozwoju, z pośród których Ratzel zna tylko prawo warjacji (Haeckla). Dzięki takiemu sprecyzowaniu spornych kwestji, Ratzel spodziewa się uniknąć przypisywania wpływom zewnętrznym wewnętrznym zmian w zjawiskach rozwojowych. Antropogeografja może się tedy w stosunku do historii obracać wyłącznie w ramach nakreślonych owemi prawami. Może w rezultacie badać zewnętrzną stronę historycznych zjawisk, a nie zagłębiać się w ich wewnętrzną istotę ani w wewnętrzną przyczynę.

Określenie stosunku antropogeografji do historii nastąpiło ze strony antropogeografji, gdyż było ono dla jej dalszego rozwoju w kierunku historii wprost konieczne. Nie dziw tedy, że z niedowierzaniem zostało przyjęte przez historyków. Wszelako stwierdzić można, iż idee geograficzne coraz liczniejszych znajdują zwolenników wśród historyków. Prócz znanych dzieł H. F. Helmolta<sup>1)</sup> i A. Harnacka<sup>2)</sup> pojawiły się nowe, jak E. C. Semple<sup>3)</sup>, G. Juliana<sup>4)</sup>, G. Ferrero<sup>5)</sup>, które uwzględniają szeroko element geograficzny w historii.

Rozważania geograficzno-historyczne—mówi Brunhes<sup>6)</sup> nie wyjaśniają wprawdzie szczegółów historycznych, nie tłumaczą poszczególnych zdarzeń politycznych, ani objawów woli i inicjatywy jednostek, tworzą jednak podstawę wyjaśniającą ważniejsze zdarzenia historyczne. I w tem leży istota stosunku historii do antropogeografji.

II. Krytyka podstaw antropogeografji ze strony historii. Dzięki zasłudze Ratzela został stosunek antropogeografji do historii do tego stopnia wyjaśniony, że w kwestjach zasadniczych niema różnic poważniejszych. Mimo to jednak podejmuje się od czasu do czasu ze strony historii i historyków krytykę podstaw i wyników

1) *Weltgeschichte*, Lipsk—Wiedeń. 1899—1907, 9 tomów.

2) *Die Mission und Ausbreitung des Christentums in den ersten drei Jahrhunderten*. 2 wyd. Lipsk 1906, 2 tomy.

3) *American history and its geographics conditions*. Boston—N. York 1903.

4) *Histoire de la Gaule*, Paryż 1909.

5) *Le vin dans la histoire de Rome*, Paryż 1909.

6) *Géographie humaine*, 646.



antropogeografii nowożytnej. Tak n. p. wystąpił u nas ostatnio przeciwnik antropogeografii i jej stosunkowi do historii ekonomista Brzeski, kwestjonując równocześnie zdobycze antropogeografii polskiej odnośnie do geograficznego zagadnienia Polski<sup>1)</sup>. Stało się to przy sposobności omawiania „*Geograficzno-statystycznego Atlasu Polski*“ Romera.

„Przedmiotem antropogeografii—zdaniem Brzeskiego—jest geograficzne uwarunkowanie kultury ludzkiej“, lub „warunki geograficzne, które mają doniosłość dla egzystencji ludzkiej“. Łatwo zauważyć, że Brzeski ma na myśli antropogeografię w najszerszym znaczeniu i że bez zastrzeżeń uznaje możliwość geograficznego uwarunkowania nawet kultury duchowej, co—jak wiemy—jest dotychczas kwestją sporną. Stąd większość antropogeografów nie idzie tak daleko. Podobnie jak przedmiot antropogeografii został również i charakter tej nauki określony fałszywie. Brzeski imputuje nowożytnej antropogeografii, jakoby pojmowała wzajemny stosunek zjawisk przyrodniczych i zjawisk kultury ludzkiej jako związek przyczynowy. Wystarczy, aby nieporozumieniem kres położyć, zacytować odnośny ustęp książki Brunhesa<sup>2)</sup>: Et c'est un groupe un groupe vraitement spécial des phénomènes superficiels de notre planète que l'ensemble de tous ces faits auxquels participe l'activité humaine; groupe complexe de faits infiniment variables et variés, toujours englobés dans le cadre de la géographie physique, mais qui ont toujours cette caractéristique aisément discernable de toucher plus ou moins directement à l'homme. A l'étude de cette catégorie précisée de phénomènes géographiques, nous donnons très clairement et simplement le nom de „géographie humaine“. Wynika ze słów powyższych, że zjawiska, stanowiące przedmiot antropogeografii, są to zjawiska, których bezpośrednią przyczyną jest człowiek. Może być więc mowa o związku przyczynowym człowieka z jego dziełem, ale nie o związku przyczynowym dzieła ludzkiego i natury. Jakże się zaś kształtuje stosunek dzieła ludzkiego do natury. O tem pisze Brunhes niżej: „Mais, si l'activité humaine est ainsi englobée, il ne s'ensuit pas qu'elle soit fatalement déterminée. Par sa connexion avec les phénomènes naturels, elle est introduite de plein droit dans la géographie, et elle y est doublement introduite; je m'explique: elle subit l'influence des certains faits, et d'autre part elle exerce son influence sur d'autres faits; à ce double titre elle appartient à la géographie“.

Do tych słów, określających istotę i charakter antropogeografii w sposób doskonały, trudno coś więcej dodać. Niezrozumiała tedy jest rzeczą, na jakiej podstawie pomawia Brzeski antropogeografię

<sup>1)</sup> Brzeski T.: *Zagadnienie geograficzne Polski*. Kwart. hist. XXXI, 1917, str. 426—484.

<sup>2)</sup> *Géographie humaine*, str. 5—6.



o wprowadzenie do historii najskrajniejszego, bo biologicznego, materializmu. Skoro bowiem pierwiastek ludzki i psychiczny nie jest ignorowany i usuwany z dociekań antropogeograficznych, nie może być tem samem mowy o konieczności przyrodniczej ani o mechanicznych prawach historii. Całkowicie wyjaśnił rzecz w tym kierunku Ratzel, wypowiadając swe znamienne poglądy na t. zw. geograficzne prawa historii. Także wzajemny związek i wpływ zjawisk, który stanowi istotną treść antropogeografji, nie uprawnia jeszcze do twierdzenia, iż chodzi tu o związek przyczynowy między martwą naturą a człowiekiem.

Owo widoczne niezrozumienie zasad antropogeografji nowożytniej zaprowadziło Brzeskiego do zgola fałszywych wniosków. Aby tylko na jednym przykładzie poprzestać z pośród tych, któremi Brzeski operuje, wystarczy przytoczyć, iż antropogeograficzny związek między drogą a ruchami człowieka, a więc, np. między bramą Augustowsko-grodzieńską a pochodem kolonizacyjnym Polaków na wschód, interpretuje Brzeski mylnie jako związek przyczynowy i czyni z tego autorowi *Atlasu* zarzut.

Nie dziwna, że w takim fałszywym oświetleniu fizjograficzne argumenty dla interpretacji wewnętrznej i zewnętrznej historii Polski mogą się wydać bezpłodnymi i nieproduktywnymi, wszelkie zaś próby syntetycznego ujęcia zjawisk historycznych przez antropogeografję polską okazały się czemś nierealnym i nieposiadającym zgola żadnych podstaw naukowych. Czyż nie godzi to jednak w istotę i w ducha antropogeografji?

Wobec tego z naciskiem zaznaczyć należy, iż antropogeografja nie tylko nie pozwoli sobie wydrzeć prawa do badań zjawisk historyczno-społecznych z punktu widzenia geografji, lecz także zastrzedz się musi przeciw ścieśnianiu jej zakresu i pojmowaniu jej jako nauki opisowej. Wszelkie też ađmonicje w tym względzie, jak Brzeskiego, iż antropogeografja nie powinna wykraczać poza granice nakreślone jej „logicznym charakterem“, lecz powinna poprzestać na opisie zjawisk i na obiektywnem przedstawieniu stosunków historyczno-społecznych w ich terytorjalnem umiejscowieniu, są stanowczo spóźnione. Antropogeografja bowiem nie poprzestaje i nie może poprzestać na opisie, lecz szuka związków między zjawiskami i stwierdza ich istnienie, a tem samem wyjaśnia. Na tem właśnie polega wartość antropogeografji jako nauki.

12. Znaczenie antropogeografji określił znakomicie Vierkandt. Jego zdaniem antropogeografja ustala pewne fakty, które same przez się mają już wartość i budzą interes i odpowiada na pytanie zasadniczej wagi, dotyczące związku natury i kultury. Odpowiada zaś w ten sposób, że nie ignoruje wcale środowiska historyczno-społecznego, jak nie ignoruje środowiska naturalnego. Gdyby więc ktoś chciał posądzać antropogeografję o materializm, byłby w kłopotcie, gdyż antropogeograficzny materializm byłby to w każdym razie materializm biologiczno-ekonomiczny. Atoli antropogeografja nie schodzi na pole filozofji historii, lecz ogarnia jak dotychczas skromniejsze horyzonty. Niech jej nikt przeto nie pomawia o to, jakoby dążyła do ustalenia ogólnych praw życia. Wszelako usiłuje



stosunek natury do człowieka nie tylko opisać, lecz także wszechstronnie wyjaśnić. Antropogeografia zdołała już w tym kierunku ustalić pewne zasady. Do takich należy, np. stwierdzenie, iż z rozwojem kultury bezpośrednio działanie natury na człowieka staje się mniejsze, ale pośrednie się wzmacnia, albo iż człowiek nie zawsze wyzyskuje nadarzające się i istniejące warunki i możliwości geograficzne, i że z pośród warunków przyrodzonych nie wszystkie działają na człowieka w równej mierze i t. d.

Antropogeografia jest koniecznym uzupełnieniem geografji tak jak człowiek jest uzupełnieniem otaczającej go przyrody. Co więcej, człowiek występuje jako poważny czynnik geograficzny, który w związku z naturą wykonywa pewne dzieła, zmieniające poniekąd zewnętrzny wygląd ziemi. Antropogeografia podjęła się ważnego zadania określenia roli tego czynnika.

*Stanisław Pawłowski.*



# SPRAWY POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO.

(ACTES DE LA SOCIÉTÉ POLONAISE  
DE GÉOGRAPHIE).

AKCJA P. T. G. W SPRAWIE KARTOGRAFJI PAŃSTWOWEJ.

W związku z naradami jakie się toczą w sferach rządowych nad zorganizowaniem pomiarów i kartografji, Polskie Tow. Geograficzne uznało za konieczne wszcząć akcję, mającą na widoku zcentralizowanie prac geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych w Polsce w jednej, specjalnie do tego celu powołanej, wysoko zaś pod względem naukowym i fachowym postawionej, instytucji państwowej. Zarząd P. T. G. opracował w styczniu 1920 r. memoriał, poświęcony tej kwestji, który prezydium Zarządu doręczyło osobiście p. Prezydentowi ministrów Skulskiemu, p. Ministrowi Robót Publicznych Kędziorowi i p. wiceministrowi Spraw Wojskowych gen. Sosnkowskiemu, prócz tego memoriał Towarzystwa rozestano do szeregu instytucyj naukowych i fachowych, do senatów uniwersytetów i politechnik, wreszcie do zainteresowanych w tej sprawie urzędów państwowych.

Memoriał P. T. G. brzmi jak następuje:

„Jedną z najpilniejszych spraw, domagających się ostatecznego, racjonalnego rozstrzygnięcia, jest organizacja, miernictwa i kartografji państwowej. Polskie Towarzystwo Geograficzne ze względu na doniosłe jej znaczenie, pragnie w niniejszym memoriale przedstawić opinię swą w tej sprawie.

Polskie Towarzystwo Geograficzne sądzi, że opierając się na doświadczeniu nabytem przez szereg instytucyj geodezyjnych i kartograficznych w różnych państwach Europy i Ameryki i w myśl naszych tradycyj historycznych, których etapami są: w wieku XVIII projekty Augusta Moszyńskiego i Jana Śniadeckiego, zaś w wieku XIX projekt „Izby Topograficznej“ Józefa Łęskiego, należałoby:

1) powołać do życia w najbliższym czasie odnośną instytucję, któraby zcentralizowała wszystkie prace geodezyjne, topograficzne i kartograficzne. Instytucja ta powinna stać na poziomie analogicznych zakładów zagranicznych i czynić zadość wymaganiom, stawianym przez całość potrzeb państwa.



2) ze względu na to, że geodezja, topografia i kartografia są niezmiernie ważnymi dziedzinami umiejętności nie tylko dla wojskowości, lecz dla wszystkich poczynań państwowych, instytucja ta nie powinna być wyłącznie instytucją wojskową, lecz międzyministerjalną. Konieczność stworzenia instytucji cywilno-wojskowej widzi Polskie Towarzystwo Geograficzne w tem, że system militaryzowania prac geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych podlega na Zachodzie silnej krytyce i zostaje tam powoli zaniechany, że prowadzi on do częstych konfliktów pomiędzy potrzebami władz wojskowych i cywilnych i wymaganiami nauki, co powoduje powolny przebieg prac i rutynę w metodach, że wreszcie prace naukowe takiej instytucji nie dadzą się ująć w ramach rozkazów wojskowych. Drugą trudnością zmilitaryzowania prac geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych w naszych warunkach jest dobór personelu kierowniczego o wysokiej kulturze naukowej wyłącznie z pośród wojskowych polskich.

Polskie Towarzystwo Geograficzne uważa, iż stworzenie w Polsce instytucji centralizującej prace geodezyjne i kartograficzne uczyniłoby zadość potrzebom wszystkich władz państwowych, a także dopomogłoby do podniesienia tych tak u nas zaniedbanych dziedzin. Zasadniczym postulatem przy organizacji takiej instytucji winna być fachowość kierowników, która jedynie może decydować o ich kwalifikacji.

W związku z tem Polskie Towarzystwo Geograficzne sądzi, że należałoby zabezpieczyć możliwość kształcenia się u nas specjalistom geografom, geodetom i kartografom przez stworzenie lub rozszerzenie istniejących już na uniwersytetach i politechnikach polskich katedr i zakładów geografji, geodezji wyższej i nauk pokrewnych.

Polskie Towarzystwo Geograficzne, stojące na straży interesów nauk geograficznych w kraju, oświadcza gotowość służenia na życzenie..... dalszemi, bardziej szczegółowemi informacjami“.

Odpowiedzi jakie na powyższy memoriał otrzymało P. T. G. stwierdziły, iż poglądy odnośnych, najpoważniejszych instytucyj w kraju są zgodne z zapatrywaniami Towarzystwa.

*Polska Akademia Umiejętności w Krakowie* nadesłała P. T. G. następujący odpis pisma, wysłanego przez nią w październiku r. z. do Ministerjum W. R. i O. P., jako opinię o analogicznym projekcie profesorów lwowskiej szkoły politechnicznej.

„Zmierzanie i oparte na niem plany i opis całego Państwa stanowią tak ważną i pilną potrzebę publiczną (ze względu na wymagania wojskowości, budowę kolei



i dróg, regulację rzek, meljoracje rolne, ustalenie granic własności, rozkład podatków gruntowych, parcelację, statystykę), że dla racjonalnego jej zaspokojenia konieczne jest utworzenie specjalnego zakładu państwowego, któryby się zajmował wykonywaniem pomiarów oraz sporządzaniem map i planów, względnie kierował i czuwał nad wszystkimi w tym zakresie dokonywanymi robotami. Projekt powierzenia wszelkich państwowych prac mierniczo geodetycznych jednemu głównemu zakładowi spotkał się z nader żywym uznaniem w łonie Akademii, przede wszystkim z tego powodu, że urzeczywistnienie jego dałoby Państwu niewątpliwe, a znaczne korzyści natury ekonomicznej.

Celowość centralizacji i jednolitości pomiarów jest oczywista. Istotnie, ostatecznym i jedynym bezpośrednim wynikiem każdej pracy mierniczej jest zawsze—niezależnie od tego lub innego celu, w jakim jej dokonano—ustalenie pewnych współrzędnych punktów lub linii, względnie wyznaczenie wielkości mierzonej powierzchni, skutkiem czego jeden i ten sam pomiar służyć może do jak najróżnorodniejszych celów. Wobec tego wielokrotne zdejmowanie jednej miejscowości przez rozmaite nieskoordynowane ze sobą urzędy jest bezcelowe i równa się marnotrawieniu środków publicznych. Wprawdzie względne znaczenie rozmaitych danych topograficznych jest rozmaite w różnych przypadkach, ale o wiele ekonomiczniej jest raz jeden dokonać pomiaru o tyle pełnego, żeby mógł wystarczyć do zaspokojenia wszelakich potrzeb, niż dążyć do tego samego celu za pomocą szeregu pomiarów częściowych. W każdym zaś razie, przy ześrodkowaniu pomiarów w jednej instytucji, pomiary raz jeden dokonane, chociażby niepełne, nie byłyby stracone dla innych celów, lecz mogłyby być spożytkowane przy późniejszych wyznaczeniach uzupełniających. Państwo zaoszczędziłoby zresztą nie tylko dzięki uniknięciu zbędnych powtórzeń, ale i przez zmniejszenie kosztów administracyjnych.

Częściowy brak analogicznych centralnych instytucji zagranicą nie może stanowić poważnego argumentu przeciw, gdyż objaśnia się on stopniowym rozwojem geodezji niższej w miarę zjawiania się coraz to nowych celów praktycznych.

Zdrowa i zasługująca na jak najrychlejszą realizację myśl przewodnia projektu lwowskiego, zdawałyby się wymagać bliższego rozwinięcia i gruntowniejszego uzasadnienia pod niektórymi względami. W szczególności starannego opracowania wymaga sprawa stosunków Centralnego Zakładu do Władz Wojskowych, względnie stosunków pomiędzy cywilnymi a ewentualnymi wojskowymi funkcjonariuszami Zakładu. Wciągnięcie pomiarów wojskowych, i dokonywanych siłami wojskowymi w sferę działalności projektowanego Instytutu, wydaje się w zasadzie nader pożądane ze względów oszczędnościowych.

Co się tyczy możliwości objęcia przez Zakład Centralny Mierniczy również: a) pomiarów z geodezji astronomicznej (wyższej): długości i szerokości geograficznych punktów oraz azymutów, i b) zadań czysto naukowych, to rzecz ta, w zasadzie pożądana dla podniesienia naukowego poziomu i dokładności pomiarów Zakładu Centralnego, przedstawiałaby w urzeczywistnieniu znaczne trudności (zwłaszcza co do punktu b), ze względu na zgoła odmienny charakter metod, narzędzi i celów geodezji wyższej, a niższej. Specjalna konferencja specjalistów wyjaśniłaby łączność pomiędzy odnośniami zakładami. Nie ulega wątpliwości, że i pomiary pierwszorzędne, jak najbardziej precyzyjne, są całkiem nieodzowne, gdyż dostarczają one podstawowych punktów oparcia dla wszelkiego rodzaju mniej dokładnych zdjęć. Nie przesądzając sposobu zorganizowania tych pomiarów, Akademia zaznacza, że niezależnie od ich znaczenia praktycznego, wymaga ich również i godność nauki polskiej. Państwo nasze winno bowiem wziąć efektywny udział w międzynarodowych badaniach geodetycznych. Akademia Umiejętności pragnie przypomnieć przy tej sposobności, że Polska ma wziąć udział w tak zw. „Unji Geodetyczno-Geofizycznej“, która wchodzi w skład „Rady Międzynarodowej Badań Naukowych“, zawiązanej na konferencji szesnastu państw w Brukseli, w lipcu 1919. Ażeby móc godnie uczestniczyć w pracach naukowych tej „Unji“, Państwo Polskie będzie nieodzownie musiało zjednoczyć kierunek swych badań geodetycznych w ręku Głównego Zakładu Geodetycznego, który będzie zarazem organem porozumienia i współpracownictwa z podobnymi instytucjami zagranicznymi.



Jako pierwszy krok ku osiągnięciu tych celów pożądanę byłoby utworzenie nowych katedr geodezji wyższej (w razie, gdyby się znaleźli odpowiedni kandydaci), oraz materialne ułatwienie studjów (przez ustanowienie stypendjów zagranicznych i demonstratorów przy katedrach astronomji) tym zdolnym młodzieńcom, którzy pragnęliby się wyspecjalizować w geodezji wyższej i astronomji praktycznej.

Akademja jest zdania, że szczegółowy program oraz zasady organizacji Głównego Instytutu Geodezyjnego Polskiego powinna opracować Komisja, złożona ze specjalistów a zwołana przez Rząd Państwa, w porozumieniu z naczelnymi polskimi instytucjami naukowymi.

*Towarzystwo Naukowe Warszawskie* przesłało list następujący:

„Zarząd Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, w odpowiedzi na pismo Polskiego Towarzystwa Geograficznego z dnia 28 lutego 1920 r., l. 81/20, uprzejmie komunikuje, iż podziela najzupełniej przekonania Towarzystwa, wyrażone w przesłanym memorjale i najchętniej popierać będzie odnośnie projekta Polskiego Towarzystwa Geograficznego“.

Odpowiedź podobnej treści otrzymano od *Towarzystwa Przyjaciół Nauk Poznańskiego*.

*Rektorat Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie* nadesłał odpis opinji wyrażonej w tej sprawie przez prof. Eugenjusza Romera:

„Ze względu na to,—pisze prof. Romer, że Memorjał Pol. Tow. Geograficznego porusza przede wszystkim kwestję współpracy wszelkich kół zainteresowanych w sprawach geodezji, topografji i kartografji, a przede wszystkim odpowiednich kół naukowych, pozwalam sobie z całym naciskiem zaznaczyć, że podzielam ten pogląd w zupełności, a nie mniej uważam, że pozostawianie w całym zakresie prac tego rodzaju jedynie i wyłącznie wojskowości byłoby nie tylko szkodliwym, ale nawet nie odpowiadałoby takie stanowisko dzisiejszym pojęciom panującym w sferach najbardziej militarynych instytutów geograficznych państw centralnych. Tworzenie w Polsce nowego instytutu kartograficzno-geograficznego i oddawanie go w zupełności w ręce wojskowości byłoby więc nawet najpospolitszym anachronizmem. Sama sprawa

takiego instytutu jest oczywiście zarówno delikatna jak i trudna i zdaje mi się bez dobrego przygotowania poprzedzonego ankietami sfer zawodowych i interesowanych, a w równej mierze i sfer techniczno przemysłowych nie może liczyć na pomyślne rozwiązanie“.

*Senat Wszechnicy Piastowskiej w Poznaniu* zawiadomił, iż w sprawie, poruszonej w memorjale powziął na posiedzeniu d. 14.III 1920 r. następującą uchwałę:

„Senat Uniwersytetu Poznańskiego popiera myśl utworzenia centralnej instytucji, któraby zcentralizowała prace geodezyjne, topograficzne i kartograficzne. Uważa, iż nadanie tej instytucji charakteru wojskowo-cywilnego, wyjdzie rzeczy tylko na pożytek, zwłaszcza, gdy na czele instytucji staną jednostki fachowe i ze swoich prac na polu kartografii czy geodezji znane. Równocześnie popieranie nauk geograficznych, kartograficznych lub geodezyjnych w wyższych uczelniach służy tylko po linii powyższych usiłowań“.

*Rektorat Szkoły Politechnicznej we Lwowie* przesłał memorjał grona profesorów szkoły, o którym wyraziła podaną wyżej opinię Polska Akademia Umiejętności, zaś w załączonem piśmie doniósł pomiędzy innymi co następuje:

„Grono Profesorów stwierdza z radością zgodność zapatrywań, wypowiedzianych w zakomunikowanym mu memorjale Polskiego Towarzystwa Geograficznego, z opiniami wyrażonemi w jego własnym projekcie, a w szczególności identyczność także i co do tego żądania, że charakter tej instytucji nie powinien być wyłącznie wojskowy, lecz powinna to być instytucja międzyministerjalna, a w składzie swym personalnym mieć zarówno funkcjonarjuszów cywilnych jak i wojskowych; naczelnym dyrektorem Instytutu miałby, według żądań Grona, być fachowiec cywilny. Stwierdzając tę zgodność akcji Polskiego Towarzystwa Geograficznego ze swoją własną, już w przeszłym roku podjętą, Grono Profesorów wyraża nadzieję, że to wystąpienie tak poważnego i kompetentnego koła, jakim jest Polskie Towarzystwo Geograficzne, przyczyni się niemało u decydujących czynników do spełnienia postulatów przedstawionych im przez Szkołę Politechniczną w przeszłym roku“.



*Senat Politechniki Warszawskiej* przesłał opinię treści następującej:

„Całość prac pomiarowych, a więc geodezja, topografia i kartografia winny być zcentralizowane w jednej instytucji, która winna obsługiwać nie tylko potrzeby wojska, ale i wszystkie inne potrzeby państwowe w tym zakresie, a to ze względu zekonomizowania kosztów i braku pracowników.

Mapy katastralne, zarówno jak i mapy topograficzne są podstawowym materiałem kartograficznym, potrzebnym dla prosperowania bardzo wielu poczynień państwowych. Wykonywanie map topograficznych wyłącznie tylko z punktu potrzeb wojskowości nie jest wskazane. Koszt sporządzania tych map jest tak wielki, że uwzględnienie na nich, drobnych już wymogów innych ministerjów nie może być nieuwzględnione, a mapa topograficzna winna dawać „całokształt kultury“ kraju. Nie wyłącza to sporządzania pewnych map specjalnie potrzebnych dla wojska, jak np. okolice fortec i t. p., zarówno jak i różnych map specjalnych, niezbędnych dla innych ministerjów.

Zwierzchnią władzą takiej instytucji nie powinny być władze wojskowe, gdyż normy wojskowe są wogóle nieodpowiednie do prowadzenia przedsięwzięć naukowych; rozkazy szefów, lub ministrów, nie mogą odpowiadać metodom załatwiania kwestji naukowych. Zdają sobie sprawę z tego np. topografowie „Service Géographique de l'Armée“, ale reformę utrudnia tam tradycja i rutyna. Natomiast Stany Zjednoczone A. P. gdzie nie było tradycji wojskowej, stanęły na najwyższym poziomie; urząd topograficzny prowadzony tam jest przez uczonych i metodami właściwemi“.

Zgodnie z zapatrywaniami P. T. G. wypowiedziało się również *Koło Inżynierów Mierniczych przy Stow. Techników w Warszawie*:

„Cieszy nas niewymownie, — pisze Zarząd Koła, że Polskie Towarzystwo Geograficzne, dzielając w zasadzie poglądy Koła na tę sprawę, swym ważkim głosem niewątpliwie znakomicie przyczyni się do jej poparcia“.

Zaznaczyć należy, że na Zjeździe Naukowym, odbytym dn. 7 — 10 kwietnia r. b. w Warszawie memoriał P. T. G. został zre-



ferowany i odczytany przez p. Eugenjusza Romera i spotkał się z powszechnem uznaniem uczestników, i że według doniesienia sekretarjatu generalnego Ministerjum Kolei Żelaznych, sprawami poruszonemi w memorjale P. T. G. zainteresował się bardzo p. Minister Bardel.

W kwestji organizacji pomiarów i kartografji otrzymało P. T. G. pismo od dwóch najbardziej, akcją Towarzystwa zainteresowanych urzędów państwowych, 1) od *Ministerjum Robót Publicznych*, które przesłało swój projekt, zgodny naogół z zapatrywaniami P. T. G., i 2) od *Wojskowego Instytutu Geograficznego*, który nadesłał własny „Memorjał w sprawie zorganizowania miernictwa w Polsce“, opracowany na skutek uchwały Wojskowej Komisji Sejmowej z grudnia 1919 r.

Na ostatni memorjał Zarząd P. T. G. odpowiedział obszernem pismem, które poniżej podajemy:

„Polskie Towarzystwo Geograficzne podziela w zupełności zdanie o konieczności zcentralizowania prac geodezyjnych, topograficznych i kartograficznych w Polsce, obawia się jednak, że sposób urzeczywistnienia tej myśli, zaproponowany w przesłanym mu memorjale, nie wyda zadawalających rezultatów.

Polskie Towarzystwo Geograficzne zwraca zwłaszcza uwagę na następujące punkty zakomunikowanego mu memorjału:

1) Wyrażony tam pogląd, że Polska musi wykonać wszystkie prace pomiarowe od podstaw jest najzupełniej słuszny; wobec tego przy tworzeniu organizacji pomiarowej państwo może uniknąć błędnych i przestarzałych metod, które w innych krajach powstały na drodze historycznego rozwoju, a utrzymywały się ze względu na tradycję. Wybór racjonalny wzorów do naśladowania i zastosowanie ich możliwe jest tylko przy postawieniu organizacji pomiarowej na najwyższym naukowym i fachowym poziomie.

2) Memorjał nadesłany nam proponuje nie istotną centralizację wszystkich prac pomiarowych, lecz tylko stworzenie instytucji, uwzględniającej poniekąd pomiary, wykonywane przez różne urzędy. Zdaniem Polskiego Towarzystwa Geograficznego stworzoną być winna instytucja kierująca i faktycznie prowadząca wszystkie prace geodezyjne, topograficzne i kartograficzne. Jedyne pewne



roboty niższego rzędu, służące celom specjalnym, mogłyby być powierzone autonomicznym urządzeniom, któreby jednak w swych pracach pomiarowych pozostawały w ścisłej łączności z centralną instytucją mierniczą.

3) Podstawowa różnica zdań pomiędzy memoriałem Wojskowego Instytutu Geograficznego, a poglądami Polskiego Towarzystwa Geograficznego polega na tem, że według memoriału, pomiary podstawowe wyższego rzędu, jak również wszystkie prace topograficzne i kartograficzne winny być oddane wojskowej organizacji pomiarowej, zaś według Polskiego Towarzystwa Geograficznego, instytucja centralna winna nosić charakter cywilno-wojskowy.

Pogląd Polskiego Towarzystwa Geograficznego uzasadniony jest tem, że:

a) prace pomiarowe posiadają poza znaczeniem wojskowym, niezmiernie doniosłe znaczenie dla wszystkich teoretycznych i praktycznych dziedzin życia państwowego i społecznego, powierzenie ich zatem wyłącznie wojskowości, która reprezentuje tylko jedną dziedzinę potrzeb państwowych, nie daje gwarancji, aby prace pomiarowe czyniły zadość wszelkim wymaganiom innych dziedzin życia,

b) Organizacja wewnętrzna wojskowości jest tak zwarta i swoista, iż reprezentowanie w jej łonie innych niewojskowych czynników jest formalnie i faktycznie niezmiernie trudne, natomiast zastrzeżenie interesów wojskowości w szerszym gronie, cywilno-wojskowym, nie nasuwa żadnych trudności i spotka się z powszechnym zrozumieniem i poparciem. Trudności powyższe dały się odczuć w innych państwach, które miały tylko wojskowe organizacje pomiarowe, a które dziś, jak Niemcy, Austria, Włochy przekształcają instytucje czysto wojskowe w instytucje o zarządzie cywilnym.

c) Podstawą najpoważniejszą pogotowia wojennego kraju jest przedewszystkiem wysoki stan jego rozwoju kulturalnego i ekonomicznego. Największe więc usługi odda instytucja, centralizująca prace pomiarowe, pogotowiu wojennemu, przyczyniając się jaknajintensywniej do ogólnego rozwoju kraju. Co do specjalnych wymagań wojskowości w sprawach pomiarowych i kartograficznych to zadośćuczynienie im byłoby w całości



zapewnione przez udział wojskowych w instytucji centralnej. W razie groźby wojny lub jej wybuchu instytucja ta byłaby, podobnie jak inne dziedziny życia, np. koleje, oddana na wyłączne usługi obrony państwa.

d) Doświadczenie wojny obecnej wykazało, że w krajach jaknajściślej obserwujących tajemnicę map topograficznych, były one wprawdzie niedostępne dla obywateli danego państwa i bezużyteczne dla życia kraju, dostępne za to dla wroga, czego dowodem jest znajdujący się w posiadaniu Wojskowego Instytutu Geograficznego materiał kartograficzny niemiecki, przerysowany i zreprodukowany z tajnych map rosyjskich. Wobec tego otaczanie tajemnicą całokształtu robót pomiarowych jest bezcelowym, a dla rozwoju życia państwowego, społecznego i naukowego szkodliwym. Nie wyklucza to, że pewne sprawy pomiarowe, interesujące wyłącznie wojskowość mogą stanowić istotnie tajemnicę wojskową. Im mniej tajemnic tem łatwiej je ustrzec.

e) Organizacja instytucji centralnej cywilno-wojskowej nie pociągnie za sobą zburzenia wszystkiego co dotychczas w dziedzinie tej było zrobione, gdyż nastąpiłaby tylko reorganizacja robót pomiarowych i dotychczasowe wyniki prac mogłyby być całkowicie zużytkowane przez nowoutworzoną instytucję centralną.

Poglądy wyrażone powyżej, rozwijające memoriał Polskiego Towarzystwa Geograficznego, przesłany za nr. 84/20 Wojskowemu Instytutowi Geograficznemu, posiadają poparcie całego świata naukowego polskiego. Polska Akademia Umiejętności w Krakowie, Towarzystwo Naukowe Warszawskie, Senaty uniwersytetów w Poznaniu i Lwowie, Senaty politechnik we Lwowie i w Warszawie i inne instytucje zgodziły się całkowicie na poglądy Towarzystwa i poparły jego akcję“.

Tak się przedstawia dotychczasowa akcja P. T. G. w sprawie kartografii państwowej. Zdając sprawę z jej dotychczasowego przebiegu Zarząd P. T. G. wyraża nadzieję, że akcja ta doprowadzi do zorganizowania projektowanego Państw. Instytutu Geodezyjnego i Kartograficznego, potrzeba którego, jak widzimy, odczuwana jest powszechnie w sferach naukowych i fachowych. Zarząd P. T. G. w dalszym ciągu pracować będzie nad podtrzymaniem i przeprowadzeniem planu swego w tej sprawie.





E R R A T A.<sup>1)</sup>

Str.:	wiersz:	1	od góry zamiast:	omawianie	powinno być:	oznaczenie
"	60	"	2	" dołu	"	1 : 2 500
"	64	"	1	" góry	"	z wiatrem
"	64	"	8	" "	"	Leblanc
"	64	"	32	" "	"	Schaffe
"	64	"	1	" dołu	"	łał
"	121	"	2	" góry	"	COMPTES RENDU
"	129	"	10	" "	"	temże
"	129	"	15	" "	"	temże
"	135	"	24	" "	"	WOJCIECH SZUHIEWICZ
"	148	"	16	" dołu	"	kopalnie że- laza
"	148	"	13	" "	"	Cielowa
"	148	"	12	" "	"	nad Pilicą
"	148	"	11	" "	"	złożu miedzi
"	148	"	10	" "	"	pokładom cynkowym
"	148	"	10	" "	"	Olkusz
"	160	"	13	" góry	"	(5 listopada 1918)
"	160	"	22	" "	"	wojskowo
"	160	"	4	" dołu	"	drukowane
"	161	"	6	" góry	"	dla wyrów- niania
"	262	"	8	" (p. fig. 34)	"	20 000 000
"	270	"	23	" góry	"	Azji
"	271	"	25	" "	"	<i>V. alpestris.</i> <i>V. substriata</i>

Na mapce etnograficznej rodów górali polskich (fig. 15 str. 81), przy przerysowaniu, przez omyłkę nie zaznaczono wspomnianego w tekście zasięgu tych rodów na Spiszu i Orawie.

Fig. 29 (str. 199) została niewłaściwie umieszczona.

W programie geografji w szkole średniej na str. 166, po wierszu 16 od góry, opuszczono zdanie następujące:

W kl. VII. i VIII-iej szczególną uwagę należałoby zwrócić na porównanie pod tym względem krajów obcych z Polską.

<sup>1)</sup> Zob też str. 176.





**Z I E M I A**

MIESIĘCZNIK KRAJOZNAWCZY ILUSTROWANY WYDAWANY  
PRZEZ POLSKIE TOWARZYSTWO KRAJOZNAWCZE,

pod redakcją *Edwarda Maliszewskiego*

Prenumerata w Warszawie i z przesyłką pocztową: Rocznie 120 mk., Półrocznie 60 mk.,  
Kwartalnie 30 mk.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, KAROWA 31.

**PRZEGLĄD HISTORYCZNY.**

WYDAWANY PRZEZ TOWARZYSTWO MIŁOŚNIKÓW HISTORJI

pod redakcją *Marcelego Handelsmana i Stanisława Kętrzyńskiego*

Tom I Serji 2-iej Cena Mk. 38 f. 50 Tom II-gi ukaże się w lipcu r. b.

Skład główny w księgarni M. ARCTA, Nowy Świat 37.

**ZYGMUNT POMARAŃSKI i S-ka W ZAMOŚCIU**

*poleca następujące wydawnictwa własne:*

*Bykowski L.* Wycieczki szkolne.

*Chlebowski B.* Zamość, ordynacja zamojska i powiat zamojski.

*Klaczko J.* Autobiografia Staszycza.

*Lewicki J.* Praktyczne nauczanie geografji w szkołach średnich angielskich.

*Moszyński K.* Budownictwo ludowe w okolicy Zamościa.

**Książnica Polska Tow. Naucz. Szkół Wyższych**

Warszawa, Nowy Świat 59.

-zawiadamia, że wkrótce ukażą się zapowiedziane mapy z serji  
szkolnego wydawnictwa kartograficznego prof. *Romera*.

- 1) MAPA POLSKI OGÓLNA 1:850 000 140×180.  
hypsometryczna, z dokładną siecią komunikacyjną,  
oznaczeniem nowych granic i podziałem admini-  
stracyjnym.
- 2) SERJA MAP FIZYCZNYCH dla szkół powszechnych. (Serja A).  
Europa (1:6 000 000) 70×119. Azja, Afryka, Ameryka,  
Australja (1:4 000 000) 70×110.
- 3) SERJA MAP FIZYCZNYCH dla szkół średnich (Serja B)  
Europa (1:4 000 000) 140×180. Azja, Afryka, Ameryka,  
Australja (1:8 000 000) 140×180.

Mapy powyższe, już w stadium przygotowawczem wzbudzające zainte-  
resowanie uczonych europejskich, zaczną ukazywać się wkrótce. Mapa  
Polski rozesłana będzie w początkach czerwca. W ciągu lipca ukażą  
się pozostałe mapy. Lista przedpłaty zamknięta.

# Książnica Polska Tow. Naucz. Szkół Wyższych

Warszawa, Nowy Świat 59.

poleca PRACE GEOGRAFICZNE

pod redakcją prof. E. Romera.

CZEKANOWSKI J.	Stosunki narodowościowo-wyznaniowe na Litwie i Rusi. Z 4 mapami. Tekst polsko-francusko-niemiecki	Mk.	50.—
ROMER E.	Polacy na kresach pomorskich i pojeziernych, 7 map, liczne kartogramy. Tekst polski	"	100 --
	To samo tekst polsko-francuski	"	150.—
PAWŁOWSKI ST.	Ludność rzymsko-katolicka w polsko-ruskiej części Galicji. 2 mapy. Tekst polski	"	45.—
	To samo tekst polsko-francuski	"	80.—
DUDZIŃSKI A.	Polacy na Śląsku Opolskim i Cieszyńskim. Mapa. Tekst polski	"	35.—
	Toż tekst polsko-francuski	"	60.—

Powyższe zeszyty składają się na tom I. Prac Geograficznych, poświęcony Kresom Rzeczypospolitej.—Wkrótce ukaże się tom II, zeszyt I.

POLACZKÓWNA. Wahanie klimatyczne w Polsce w wiekach średnich.

JAN KORNAUS. Mapa Polski—według Długosza.

## PRZEGLĄD GEOGRAFICZNY

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA  
GEOGRAFICZNEGO

OD TOMU II-GO (za r. 1920)

WYCHODZIĆ BĘDZIE JAKO KWARTALNIK POD REDAKCJĄ:

ST. LENCEWICZA, ST. PAWŁOWSKIEGO,

E. ROMERA I L. SAWICKIEGO

NAKLADEM KSIĄŻNICY POLSKIEJ TOWARZYSTWA NAUCZYCIELI SZKÓŁ WYŻSZYCH

W SPRAWACH REDAKCYJNYCH NALEŻY SIĘ  
ZWRACAĆ DO ZAKŁADÓW GEOGRAFICZNYCH  
UNIwersYTECKICH W KRAKOWIE, LWOWIE,  
POZNANIU LUB W WARSZAWIE

ADMINISTRACJA MIEŚCI SIĘ W WARSZAWIE —  
NOWY ŚWIAT 59.

PIERWSZY (PODWÓJNY) ZESZYT TOMU II-go  
UKAŻE SIĘ NA JESIENI R. B.